

Auswirkungen des Finanzausgleichs im Konvergenzprozess von Regionen

Dynamische Simulationsanalysen unter besonderer Berücksichtigung
von Anpassungskosten und unvollkommenen Arbeitsmärkten

Inauguraldissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades

der

Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät

der

Universität zu Köln

2005

vorgelegt von

Diplom-Volkswirt Diplom-Kaufmann Hajo Löwer

aus

Bremen

Referent: Prof. Dr. Wolfgang Kitterer

Korreferent: Prof. Dr. Clemens Fuest

Tag der Promotion: 26. September 2005

Inhaltsverzeichnis

Abschnitt	Seite
Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	VI
Symbolverzeichnis	VIII
1 Einführung	1
1.1 Motivation und Zielsetzung	1
1.2 Aufbau der Arbeit	4
2 Institutionelle, theoretische und empirische Grundlagen	7
2.1 Der Finanzausgleich in der Bundesrepublik Deutschland	7
2.1.1 Einführender Überblick	7
2.1.2 Der Länderfinanzausgleich	8
2.1.3 Die Transfers in die neuen Bundesländer	13
2.2 Konvergenz von Regionen – Theorie und Empirie	17
2.2.1 Konvergenzkonzepte	17
2.2.2 Aussagen wachstumstheoretischer Modelle	19
2.2.3 Ergebnisse empirischer Konvergenzuntersuchungen	27
2.2.4 Ansätze zur Erklärung der empirischen Ergebnisse	31
2.3 Finanzausgleich und Konvergenz von Regionen	35
2.3.1 Die Simulation von Kellermann und Schmidt	35
2.3.2 Weitere wachstumstheoretische Ansätze	39
2.3.3 Das Modell von Kessler und Hansen	41
2.3.4 Ergebnisse empirischer Untersuchungen	45
2.4 Zur Bedeutung von Anpassungskosten im Konvergenzprozess	48
2.4.1 Motivation	48
2.4.2 Investitionsanpassungskosten und Wanderungskosten	53
2.4.3 Das Modell von Burda	58
2.4.4 Modelle mit Umkehrung der Wanderungsrichtung	62
2.4.5 Anpassungskosten und Finanzausgleich	72

2.5	Arbeitsmarktunvollkommenheiten und Verlauf von Konvergenzprozessen	78
2.5.1	Motivation	78
2.5.2	Gewerkschaftsmodelle	82
2.5.3	Dynamische Wirkungen des Gewerkschaftsverhaltens	88
2.5.4	Das Modell von Funke / Strulik mit unvollkommenem Arbeitsmarkt	91
2.5.5	Gewerkschaftsverhalten nach der Wiedervereinigung	96
2.6	Zusammenfassende Beurteilung und Schlussfolgerungen	99
3	Varianten eines Zwei-Regionen-Generationenmodells mit Finanzausgleich	103
3.1	Das Basismodell	103
3.1.1	Modellüberblick	103
3.1.2	Der Haushaltssektor	104
3.1.3	Der Produktionsbereich	106
3.1.4	Der Staatssektor	108
3.1.5	Das Kapitalmarktgleichgewicht	110
3.1.6	Analyse des Steady States	112
3.2	Zur Messung der Auswirkungen des Finanzausgleichs	113
3.2.1	Auswirkungen auf die Konvergenzprozesse	113
3.2.2	Wohlfahrtswirkungen	114
3.3	Berücksichtigung von Investitionsanpassungskosten	115
3.3.1	Fall mit interregional immobilem Kapital	115
3.3.2	Fall mit interregional mobilem Kapital	116
3.4	Berücksichtigung heterogener Wohnsitzpräferenzen	120
3.4.1	Fall mit interregional immobilem Kapital	120
3.4.2	Fall mit interregional mobilem Kapital	124
3.5	Berücksichtigung unvollkommener Arbeitsmärkte	127
3.5.1	Fall mit interregional immobilen privaten Produktionsfaktoren	127
3.5.2	Fall mit interregional mobilen privaten Produktionsfaktoren	133
4	Ergebnisse dynamischer Simulationsanalysen	137
4.1	Die verwendeten Parameterwerte	137
4.2	Basissimulation	140
4.3	Vergleichssimulationen mit Anpassungskosten	147
4.3.1	Investitionsanpassungskosten und immobile Faktoren	147
4.3.2	Investitionsanpassungskosten und mobiles Kapital	153

4.3.3	Mobile Haushalte und immobiles Kapital	160
4.3.4	Mobile Produktionsfaktoren	170
4.4	Vergleichssimulationen mit unvollkommenen Arbeitsmärkten	177
4.4.1	Szenario mit identischen Gewerkschaftspräferenzen	177
4.4.2	Szenario mit identischen Löhnen	182
4.5	Vergleichssimulation mit Anpassungskosten und identischen Löhnen	191
4.6	Sensitivitätsanalysen	202
5	Zusammenfassung	206
	Literaturverzeichnis	215

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Seite
Abb. 1: Konvergenz im neoklassischen Wachstumsmodell	21
Abb. 2: Multiple Gleichgewichte im Generationenmodell	24
Abb. 3: Ersparnisse und Investitionen in Ostdeutschland	50
Abb. 4: Wanderungen von Ost- nach Westdeutschland und Berlin	52
Abb. 5: Dichtefunktion der Exponentialverteilung	70
Abb. 6: Arbeitslosigkeit in Ost- und Westdeutschland	79
Abb. 7: Löhne und Produktivität in den neuen Flächenländern	80
Abb. 8: Right-to-Manage-Modell	85
Abb. 9: Modell effizienter Verhandlungen	87
Abb. 10: Basissimulation ohne Finanzausgleich – Modellvariablen	141
Abb. 11: Basissimulation ohne Finanzausgleich – Aufholkoeffizienten	142
Abb. 12: Basissimulation ohne Finanzausgleich – Konvergenzgeschwindigkeiten	143
Abb. 13: Basissimulation mit Finanzausgleich – Wohlfahrtsmaße	146
Abb. 14: Simulation 4.3.1 ohne Finanzausgleich – Aufholkoeffizienten des Nutzens	149
Abb. 15: Simulation 4.3.1 mit Finanzausgleich – Transferquoten	150
Abb. 16: Simulation 4.3.1 mit Finanzausgleich – aggregierte Wohlfahrtswirkungen	152
Abb. 17: Aufholkoeffizienten des Nutzens – Vergleich	155
Abb. 18: Simulation 4.3.2 mit Finanzausgleich – Wohlfahrtswirkungen	159
Abb. 19: Simulation 4.3.3 ohne Finanzausgleich – Anteil der jungen Haushalte in Region I	161
Abb. 20: Simulation 4.3.3 ohne Finanzausgleich – Momentane Konvergenzgeschwindigkeiten der Region I	163
Abb. 21: Simulation 4.3.3 mit Finanzausgleich – Gesamt-Wohlfahrtswirkungen	166
Abb. 22: Simulation 4.3.3 mit Finanzausgleich – Präferenzfaktoren indifferenter Haushalte aus Region I	168
Abb. 23: Simulation 4.3.4 mit Finanzausgleich – Gesamt-Wohlfahrtswirkungen	174
Abb. 24: Skizzierung des zeitlichen Verlaufs der Wohlfahrtseffekte	176
Abb. 25: Simulation 4.4.2 – Nutzenniveaus	185

Abbildung	Seite
Abb. 26: Simulation 4.4.2 mit Finanzausgleich – Transferquoten	187
Abb. 27: Simulation 4.4.2 mit Finanzausgleich – Wohlfahrtsmaße	189
Abb. 28: Simulation 4.4.2 und Basissimulation mit Finanzausgleich – Nutzenvergleich	190
Abb. 29: Simulationen 4.5 und 4.4.2 mit Finanzausgleich – Nutzenvergleich der in Region I geborenen, nicht migrierenden Haushalte	197
Abb. 30: Simulation 4.5 – Anteile der in der Region I lebenden jungen Haushalte	198
Abb. 31: Simulationen 4.5 und 4.4.2 mit Finanzausgleich – Vergleich der Arbeitslosenquoten in Region I	199
Abb. 32: Simulationen 4.5 und 4.3.4 mit Finanzausgleich – Nutzenvergleich	202

Tabellenverzeichnis

Tabelle	Seite
Tab. 1: Öffentliche Finanztransfers für Ostdeutschland 1991-1999	15
Tab. 2: Ergebnisse von Untersuchungen auf bedingte β -Konvergenz	29
Tab. 3: Modellparameter und Steady-State-Werte	137
Tab. 4: Basissimulation ohne Finanzausgleich – Modellvariablen	141
Tab. 5: Basissimulation ohne Finanzausgleich – Konvergenzmaße	143
Tab. 6: Basissimulation mit Finanzausgleich – Modellvariablen	144
Tab. 7: Basissimulation mit Finanzausgleich – Konvergenz- und Wohlfahrtsmaße	145
Tab. 8: Simulation 4.3.1 ohne Finanzausgleich – Modellvariablen	147
Tab. 9: Simulation 4.3.1 ohne Finanzausgleich – Konvergenzmaße	148
Tab. 10: Simulation 4.3.1 mit Finanzausgleich – Modellvariablen	150
Tab. 11: Simulation 4.3.1 mit Finanzausgleich – Konvergenz- und Wohlfahrtsmaße	151
Tab. 12: Simulation 4.3.2 ohne Finanzausgleich – Modellvariablen	153
Tab. 13: Simulation 4.3.2 ohne Finanzausgleich – Konvergenzmaße	154
Tab. 14: Simulation 4.3.2 mit Finanzausgleich – Modellvariablen	156
Tab. 15: Simulation 4.3.2 mit Finanzausgleich – Konvergenz- und Wohlfahrtsmaße	157
Tab. 16: Simulation 4.3.3 ohne Finanzausgleich – Modellvariablen	160
Tab. 17: Simulation 4.3.3 ohne Finanzausgleich – Konvergenzmaße	162
Tab. 18: Simulation 4.3.3 mit Finanzausgleich – Modellvariablen	164
Tab. 19: Simulation 4.3.3 mit Finanzausgleich – Konvergenz- und Wohlfahrtsmaße	165
Tab. 20: Simulation 4.3.4 ohne Finanzausgleich – Modellvariablen	170
Tab. 21: Simulation 4.3.4 ohne Finanzausgleich – Konvergenzmaße	171
Tab. 22: Simulation 4.3.4 mit Finanzausgleich – Modellvariablen	172
Tab. 23: Simulation 4.3.4 mit Finanzausgleich – Konvergenz- und Wohlfahrtsmaße	173
Tab. 24: Simulation 4.4.1 ohne Finanzausgleich – Modellvariablen	178
Tab. 25: Simulation 4.4.1 ohne Finanzausgleich – Konvergenzmaße	179

Tabelle	Seite
Tab. 26: Simulation 4.4.1 mit Finanzausgleich – Modellvariablen	180
Tab. 27: Simulation 4.4.1 mit Finanzausgleich – Konvergenz- und Wohlfahrtsmaße	181
Tab. 28: Simulation 4.4.2 ohne Finanzausgleich – Modellvariablen	183
Tab. 29: Simulation 4.4.2 ohne Finanzausgleich – Konvergenzmaße	184
Tab. 30: Simulation 4.4.2 mit Finanzausgleich – Modellvariablen	185
Tab. 31: Simulation 4.4.2 mit Finanzausgleich – Arbeitslosen- und Transferquoten	186
Tab. 32: Simulation 4.4.2 mit Finanzausgleich – Konvergenz- und Wohlfahrtsmaße	188
Tab. 33: Simulation 4.5 ohne Finanzausgleich – Modellvariablen	192
Tab. 34: Simulation 4.5 ohne Finanzausgleich – Bevölkerungsanteile der Region I und Arbeitslosenquoten	193
Tab. 35: Simulation 4.5 ohne Finanzausgleich – Konvergenzmaße	195
Tab. 36: Simulation 4.5 mit Finanzausgleich – Modellvariablen	196
Tab. 37: Simulation 4.5 mit Finanzausgleich – Bevölkerungsanteile der Region I, Arbeitslosen- und Transferquoten	196
Tab. 38: Simulation 4.5 mit Finanzausgleich – Konvergenz- und Wohlfahrtsmaße	200
Tab. 39: Sensitivitätsanalysen – Variationen der Parameterwerte	203

Symbolverzeichnis

A	Technologieparameter
a	Parameter der Nutzenfunktion der privaten Haushalte
B	staatlicher Schuldenstand
b	Heimatregion
c	Pro-Kopf-Konsum
c_1	Jugendkonsum privater Güter pro Haushalt
c_2	Alterskonsum privater Güter pro Haushalt
D	private Verschuldung
E	gewerkschaftlicher Lohnaufschlagfaktor
e	Vermögen eines Haushalts
F	gesamtwirtschaftliche Produktionsfunktion (bei Zufallsvariablen: Verteilungsfunktion)
FA	mit Finanzausgleich
\neg FA	ohne Finanzausgleich
f	Arbeitsproduktivitätsfunktion (bei Zufallsvariablen: Dichtefunktion)
G	staatlich bereitgestellte Güter
g	staatlich bereitgestellte Güter pro Arbeiter
h	Wohnsitzregion
I	ärmere Region / private Investitionen
I_G	staatliche Investitionen
i	Index der Haushalte
II	reichere Region
j	Regionenindex
K	privater Kapitalstock
k	Kapitalintensität
L	Anzahl der Arbeiter
l	Beschäftigungsquote
M	Anzahl der Haushalte
m	Medianwähler
N	Einsatzmenge des Faktors Arbeit, gemessen in Effizienzeinheiten
NP	asymmetrisches Nash-Produkt
n	Bevölkerungswachstumsrate

p	Schattenpreis der Migration
Q	Einsatzmenge des privaten Kapitals, gemessen in Effizienzeinheiten
q	Tobins q (durchschnittlicher oder marginaler Kapitalgüterpreis)
R	Erlösfunktion
r	Bruttozinssatz im Produktionssektor
r_c	Konsumentenzinssatz
s	gesamtwirtschaftliche Sparquote
S_1	Ersparnis der jungen Generation
s_1	Ersparnis eines jungen Haushalts
S_2	Ersparnis der alten Generation
t	Zeitindex
U	gewerkschaftliche Nutzenfunktion
u	Lebenszeit-Nutzenfunktion
V	indirekte Nutzenfunktion
VK	vollständige Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt
v	Teilnutzenfunktion
w	Lohnsatz
\bar{w}	Alternativeinkommen
x	öffentliche Investitionsquote
Y	gesamtwirtschaftlicher Output
\bar{Y}	regionales Durchschnittseinkommen
y	Arbeitsproduktivität
\underline{y}, \bar{y}	Grenzen der Einkommensverteilung
Z	Lagrangefunktion
z	regionaler Präferenzfaktor
α	Produktionselastizität des privaten Kapitals
β	Produktionselastizität der staatlich bereitgestellten produktiven Inputs
γ	Parameter der Gamma-Verteilung
δ	Abschreibungsrate des privaten Kapitalstocks
δ_G	Abschreibungsrate des staatlichen Kapitalstocks
ε	gewerkschaftlicher Gewichtungparameter
ζ	Risikozuschlagsfunktion
η	Machtverteilungsparameter

ϑ	Parameter der Lohnsetzungsfunktion
θ, κ	Lagrange-Multiplikatoren
Λ	Lagrangefunktion
λ	momentane Konvergenzgeschwindigkeit
μ	Aufholkoeffizient
ν	Produktionselastizität des privaten Kapitals, gemessen in Effizienzeinheiten
π	Unternehmensgewinne
ϖ	Parameter der Lohnsetzungsfunktion
ρ	Zeitpräferenzrate
σ	Transferquote
τ	Steuersatz
Φ	Investitionsanpassungskostenfunktion
ϕ	Produktionselastizität des Faktors Arbeit, gemessen in Effizienzeinheiten
φ	privater Investitionsanpassungskosten-Parameter
φ_G	staatlicher Investitionsanpassungskosten-Parameter
χ	Investitionsquote der empfangenen Finanzausgleichsleistungen
Ψ	Wanderungskostenfunktion
ψ	Parameter der Wanderungskostenfunktion
Ω	Wohlfahrtsindikator
ω	Lagrange-Multiplikator

1 Einführung

1.1 Motivation und Zielsetzung

Die Größenordnung der in den neunziger Jahren jährlich von den alten in die neuen Bundesländer fließenden Transfers lag nach Schätzungen des DIW bei ca. 100 Mrd. DM.¹ Im Jahre 2003 betrug das Nettotransfervolumen nach einer Schätzung des IWH sogar 83 Mrd. €² Die Transfers in die neuen Bundesländer wurden und werden vornehmlich mit dem Ziel geleistet, den wirtschaftlichen Aufholprozess Ostdeutschlands zu unterstützen und so möglichst rasch die von Art. 72 Abs. 2 GG angestrebte Einheitlichkeit der Lebensverhältnisse im Bundesgebiet zu erreichen. Auch wenn das Bruttoinlandsprodukt pro Einwohner der neuen Flächenländer bereits von 31,1 % des Niveaus der westdeutschen Flächenländer im Jahre 1991 auf immerhin 64,9 % im Jahre 2003 angestiegen ist,³ ist damit zu rechnen, dass noch über einen langen Zeitraum hinweg hohe Summen öffentlicher Finanztransfers in die neuen Länder fließen werden. Allein der Solidarpakt II umfasst ein den ostdeutschen Ländern in den Jahren 2005 bis 2019 zugute kommendes Finanzvolumen von 156 Mrd. €⁴

Vor diesem Hintergrund erscheint es wichtig, die ökonomischen Auswirkungen zu untersuchen, die distributiv orientierte Finanzausgleichsmaßnahmen auf den Verlauf interregionaler Konvergenzprozesse haben. Wäre die räumliche Wanderung für alle Produktionsfaktoren bis auf einen eventuell vorhandenen fixen Faktor kostenlos möglich, so würden interregionale Konvergenzprozesse unter der üblicherweise getroffenen Annahme struktureller Gleichheit der Regionen unendlich schnell ablaufen.⁵ Da dies in der Realität tatsächlich nicht zu beobachten ist, kommt der Ausgestaltung des Finanzausgleichs im Anpassungsprozess besondere Bedeutung zu und es sollte insbesondere geklärt werden, welche Wohlfahrtswirkungen von den Finanzausgleichsmaßnahmen ausgehen.

¹ Vgl. Bach / Vesper (2000), S. 203.

² Vgl. IWH (2003), S. 2. Die Zahlen von DIW und IWH sind allerdings aufgrund unterschiedlicher Abgrenzungen nur bedingt miteinander vergleichbar. Zu einer ausführlichen Betrachtung der seit der Wiedervereinigung geleisteten West-Ost-Transfers s. den Abschnitt 2.1.3.

³ Ergebnisse eigener Berechnungen auf der Basis von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder (2000, 2004a), Finanzausgleich (1991) und Statistisches Bundesamt (2004).

⁴ Vgl. Kitterer (2002), S.1.

⁵ Vgl. Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 174.

Derzeit existieren in der Literatur nur relativ wenige theoretische Modelle zu diesem Themenkomplex, die sich zudem in ihrem Aufbau⁶ und demzufolge auch in ihren prognostizierten Ergebnissen deutlich unterscheiden. Zu nennen sind vor allem die wachstumstheoretischen Arbeiten von Kellermann (1998) und Schmidt (1997), Homburg (1993), Thomas (1994) und Funke / Strulik (2000).⁷

Alle diese Modelle haben jedoch die Schwäche, dass sie die institutionellen Gegebenheiten auf den Arbeitsmärkten der Bundesrepublik Deutschland, insbesondere die Lohnfindung im Rahmen kollektiver Lohnverhandlungen, gar nicht oder – im Falle des Modells von Funke / Strulik (2000) – nur in stark stilisierter Form abbilden.⁸ Dies erscheint problematisch, da vermutlich insbesondere die von den Tarifparteien vereinbarte rasche Anpassung der ostdeutschen Löhne an das Westniveau⁹ maßgeblichen Einfluss auf den Verlauf des ökonomischen Aufholprozesses der neuen Bundesländer haben dürfte.

Eine weitere Schwäche der vorhandenen Modelle stellt die Tatsache dar, dass sie entweder keine oder eine an das Ramsey-Cass-Koopmans-Modell¹⁰ angelehnte mikroökonomische Fundierung aufweisen, so dass sich generationenspezifische Wohlfahrtswirkungen nicht bestimmen lassen. Dies hat zur Folge, dass die Problematik der Belastung zukünftiger Generationen nicht analysiert werden kann, was jedoch geboten erscheint, denn bereits die von Kellermann (1998) und Schmidt (1997) in einem neoklassischen Modellrahmen durchgeführte Simulation liefert Hinweise darauf, dass einige Generationen negativ, andere hingegen positiv von der Einführung des Finanzausgleichs betroffen sein werden.¹¹

Darüber hinaus ist an den vorhandenen Modellen zu kritisieren, dass sie alle von Extremfällen interregional entweder vollkommen und kostenlos mobiler oder

⁶ Dies gilt insbesondere bezüglich der getroffenen Annahmen über die Produktionstechnologie und die interregionale Mobilität der Produktionsfaktoren.

⁷ Die genannten Modelle werden in den Abschnitten 2.3.1, 2.3.2 und 2.5.5 genauer dargestellt.

⁸ Eine einfache mikroökonomische Fundierung des Gewerkschaftsverhaltens in dem Modell von Funke / Strulik (2000) nimmt Kilin (2003), S. 7 vor. Er erweitert das Modell außerdem um Humankapital; vgl. ebenda, S. 4 und S. 8.

⁹ Vgl. Burda / Funke (1993), S. 538 für einen Überblick über die quartalsweise Lohnentwicklung in den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung und Abschnitt 2.5.1, insbesondere für die weitere Entwicklung bis heute.

¹⁰ Vgl. Ramsey (1928), Cass (1965) und Koopmans (1965).

¹¹ S. hierzu Abschnitt 2.3.1.

vollkommen immobiler Produktionsfaktoren ausgehen. Tatsächlich ist die Wanderung in eine andere Region für einen Arbeiter zwar möglich, jedoch fallen hierbei Wanderungskosten an, die ein rational handelnder Haushalt in sein Entscheidungskalkül einbeziehen wird. Ähnliches gilt für den Faktor Kapital bezüglich der bei Neuinvestitionen anfallenden Investitionsanpassungskosten. Die Tatsache, dass Konvergenzprozesse in der Realität nicht unendlich schnell ablaufen, legt den Schluss nahe, dass deren Verlauf maßgeblich durch das Vorhandensein von Wanderungs- und Investitionsanpassungskosten beeinflusst wird,¹² so dass es geboten erscheint, diese auch im Rahmen einer modelltheoretischen Analyse von Übergangsprozessen zu berücksichtigen.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, neben einer Darstellung des gegenwärtigen Standes der Forschung zum Thema einen Modellrahmen zu entwickeln, der versucht, die genannten Schwächen der vorhandenen Ansätze¹³ zu beheben und anschließend mittels Simulationsanalysen für realistische Parameterwerte zu genaueren Einschätzungen darüber zu gelangen, wie sich Finanzausgleichsmaßnahmen auf den Verlauf von Konvergenzprozessen und auf die Wohlfahrt in einer Volkswirtschaft auswirken. Aufgrund der Ergebnisse von Kellermann (1998) und Schmidt (1997)¹⁴ wird als den Simulationen zugrundeliegender Modellansatz ein Modell überlappender Generationen¹⁵ gewählt, damit generationenspezifische Wirkungen untersucht werden können.

Ferner werden zunächst die gegenüber einer Basissimulation mit immobilen privaten Produktionsfaktoren und vollkommenem Arbeitsmarkt eintretenden Veränderungen getrennt für Fälle mit Investitionsanpassungskosten, Kapitalmobilität und Investitionsanpassungskosten, Haushaltsmobilität, mobile Faktoren sowie alternative Szenarien mit unvollkommenen Arbeitsmärkten analysiert. Dies geschieht, um die Effekte identifizieren zu können, die durch jede einzelne der vorgenommenen Modifikationen ausgelöst werden und die aufgrund der Komplexität des Modellrahmens für den zuletzt

¹² Dies zeigt insbesondere auch das Modell von Burda (2003), das im Abschnitt 2.4.3 näher besprochen wird.

¹³ Eine weitere bedeutende Schwäche der o.g. vorhandenen Modelle, auf die auch im Rahmen dieser Arbeit nur am Rande eingegangen wird (s. Abschnitt 2.1), ist, dass sie die mit dem Finanzausgleich verbundene Anreizproblematik nicht berücksichtigen.

¹⁴ S. oben (S. 2) und Abschnitt 2.3.1.

¹⁵ Diese Modellklasse geht auf Arbeiten von Allais (1946), Samuelson (1958) und Diamond (1965) zurück.

untersuchten Fall mit Faktormobilität und unvollkommenen Arbeitsmärkten kaum mehr separat erkennbar sind.

Die Komplexität umfangreicher Generationenmodelle hat im Regelfall auch zur Folge, dass eine wohlfahrtstheoretisch optimale Finanzpolitik nicht mehr ohne weiteres ermittelt werden kann. Daher handelt sich bei in solchen Modellen durchgeführten Simulationsanalysen üblicherweise um Wirkungsanalysen, die zwei oder mehrere alternative Politikoptionen miteinander vergleichen.¹⁶ Entsprechend wird auch im Rahmen dieser Arbeit vorgegangen: einander gegenübergestellt werden innerhalb jeder Modellvariante jeweils ein Referenzfall ohne Finanzausgleich und ein Fall mit einem an den bundesdeutschen Länderfinanzausgleich angelehnten finanzkraft-orientierten Finanzausgleich. Dieser Vergleich erscheint besonders interessant, da sowohl von politischer als auch von finanzwissenschaftlicher Seite immer wieder die Abschaffung des Länderfinanzausgleichs oder zumindest eine deutliche Absenkung der Ausgleichsintensität gefordert wird.¹⁷

1.2 Aufbau der Arbeit

Der Hauptteil der vorliegenden Arbeit gliedert sich in die drei Kapitel 2, 3 und 4, gefolgt von einer Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse im Kapitel 5. Das zweite Kapitel gibt zunächst einen Überblick über die für das Thema wichtigen institutionellen, theoretischen und empirischen Grundlagen. Im Abschnitt 2.1 erfolgt eine Darstellung des Finanzausgleichssystems in der Bundesrepublik Deutschland, wobei besonderes Augenmerk auf den Länderfinanzausgleich und die Transfers von den alten in die neuen Bundesländer gelegt wird. Danach wird im Abschnitt 2.2 auf die in der Literatur verwendeten Konvergenzkonzepte sowie die wichtigsten Erkenntnisse der theoretischen und empirischen Konvergenzforschung eingegangen, bevor im darauffolgenden Abschnitt 2.3 die Hauptfrage der Arbeit nach dem Zusammenhang zwischen Finanzausgleichsmaßnahmen und der Konvergenz von Regionen in den Mittelpunkt rückt. Im Rahmen dieses Abschnitts werden die Ergebnisse der unter 1.1 genannten existierenden wachstumstheoretischen Modelle mit vollkommenem

¹⁶ Vgl. beispielsweise Auerbach / Kotlikoff (1987), Fehr (1999), Braun (2000) und Körber (2001).

¹⁷ S. hierzu den Abschnitt 2.1.2.

Arbeitsmarkt, eines alternativen Ansatzes von Kessler und Hansen (2003) sowie empirischer Untersuchungen zum Thema dargestellt. Die nachfolgenden Abschnitte 2.4 und 2.5 beschäftigen sich mit der Bedeutung von Anpassungskosten und Arbeitsmarktunvollkommenheiten, insbesondere kollektiver Lohnverhandlungen für den Verlauf interregionaler Konvergenzprozesse, beides Aspekte, die – wie bereits im Abschnitt 1.1 erläutert – in den vorhandenen Modellen zum Zusammenhang von Finanzausgleich und Konvergenz überwiegend vernachlässigt werden. Das Kapitel schließt mit einem Zwischenfazit, in dem Anforderungen an ein neu zu entwerfendes Modell formuliert werden, dessen Ziel es ist, die Hauptschwächen der vorhandenen Ansätze zu beheben.

Dieses Modell, dessen Varianten die theoretische Grundlage für die im Rahmen der Arbeit durchgeführten Simulationsanalysen bilden, wird im darauffolgenden Kapitel 3 schrittweise entwickelt, und zwar ausgehend von einer Basisversion mit vollkommenem Arbeitsmarkt und interregional immobilen Produktionsfaktoren,¹⁸ die bis auf ihre mikroökonomische Fundierung eng an das neoklassische Modell von Kellermann (1998) und Schmidt (1997) angelehnt ist. Im Abschnitt 3.2 werden verschiedene Maße erläutert, die später zur Analyse der Auswirkungen des Finanzausgleichs, die während des interregionalen Konvergenzprozesses auftreten, dienen. Anschließend wird das Grundmodell in den Abschnitten 3.3 bis 3.5 um interregionale Kapitalmobilität unter Berücksichtigung von Investitionsanpassungskosten, um interregionale Haushaltsmobilität unter Berücksichtigung heterogener Wohnsitzpräferenzen sowie um Arbeitsmarktunvollkommenheiten in Form gewerkschaftlich gesetzter Löhne erweitert, bevor diese Modifikationen im Abschnitt 3.6 in einer Modellvariante zusammengeführt werden.

Im letzten Hauptkapitel 4 werden schließlich die Ergebnisse der in dem neu entwickelten Modellrahmen durchgeführten dynamischen Simulationsanalysen vorgestellt. Das schrittweise Vorgehen bei der Modellierung ermöglicht es, die Auswirkungen der einzelnen Modifikationen zunächst getrennt voneinander zu untersuchen. Dies geschieht in den Abschnitten 4.3 und 4.4, nachdem zunächst die in allen Simulationen des Kapitels verwendeten Parameterwerte erläutert¹⁹ und die Ergebnisse einer zu Vergleichszwecken durchgeführten Basissimulation in der Grundversion des Modells

¹⁸ S. Abschnitt 3.1.

¹⁹ S. Abschnitt 4.1.

dargestellt werden.²⁰ Durch das gewählte Vorgehen sind – wie bereits im Abschnitt 1.1 angesprochen – die durch die jeweilige Modellerweiterung ausgelösten Effekte und Wirkungen klarer erkennbar und leichter nachvollziehbar, als dies in der den realen Verhältnissen am nächsten kommenden, aber auch komplexesten Variante mit Anpassungskosten und unvollkommenen Arbeitsmärkten aus dem Abschnitt 3.6 der Fall wäre. Die Ergebnisse einer in dieser Modellvariante durchgeführten Simulation werden im Abschnitt 4.5 analysiert. Abgeschlossen wird das Kapitel durch Sensitivitätsanalysen für diese letzte durchgeführte Simulation.²¹ Im Kapitel 5 werden die Ergebnisse der Arbeit zusammengefasst.

²⁰ S. Abschnitt 4.2.

²¹ S. Abschnitt 4.6.

2 Institutionelle, theoretische und empirische Grundlagen

2.1 Der Finanzausgleich in der Bundesrepublik Deutschland

2.1.1 Einführender Überblick

Unter „Finanzausgleich“ wird in der modernen Finanzwissenschaft die Regelung der Aufgaben-, Ausgaben- und Einnahmenverteilung zwischen den einzelnen Gebietskörperschaften innerhalb eines Staates oder auch eines übergeordneten, politisch zusammengehörigen Raumes wie beispielsweise der EU verstanden. Für die Einnahmenverteilung bei als gegeben angesehener Aufgaben- und Ausgabenverteilung findet sich in der Literatur der Begriff „aktiver Finanzausgleich“, während bezüglich der Verteilung der öffentlichen Aufgaben – und damit zumindest in der Bundesrepublik Deutschland im Regelfall auch der Ausgaben²² – von „passivem Finanzausgleich“ gesprochen wird.²³

Innerhalb des aktiven Finanzausgleichs lassen sich der primäre und der sekundäre (aktive) Finanzausgleich unterscheiden. Bei ersterem werden in Deutschland die Steuereinnahmen zunächst nach gesetzlich festgeschriebenen Regeln²⁴ auf die einzelnen gebietskörperschaftlichen Ebenen – also Bund, Länder und Gemeinden – (sog. „primärer vertikaler Finanzausgleich“) und innerhalb dieser Ebenen (sog. „primärer horizontaler Finanzausgleich“) verteilt. Der nach Bedarfsgesichtspunkten gestaltete sekundäre Finanzausgleich, der ebenfalls horizontale und vertikale Elemente enthält, dient dazu, die hieraus resultierende Primärverteilung zu korrigieren.²⁵

²² Dies ergibt sich daraus, dass nach Art. 106 GG jede staatliche Ebene die im Rahmen der Erfüllung ihrer Aufgaben anfallenden Ausgaben grundsätzlich selbst finanzieren muss. Eine Ausnahme ist allerdings der Bereich der Mischfinanzierung, in den die Gemeinschaftsaufgaben nach Art. 91a und 91b GG, die Finanzhilfen des Bundes nach Art. 104a Abs. 4 GG, die Geldleistungsgesetze nach Art. 104a Abs. 3 GG und die Auftragsverwaltung nach Art. 104a Abs. 2 GG fallen. Vgl. hierzu Bundesministerium der Finanzen (2004), S. 3ff. und Ehrlicher (1980), S. 674ff.

²³ Vgl. Peffekoven (1980), S. 608.

²⁴ Zur Problematik des bei der vertikalen Umsatzsteuerverteilung angewandten, für den Zeitraum ab 2005 in § 4 des Maßstäbengesetzes verankerten Deckungsquotenverfahrens s. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (2000), S. 12ff.

²⁵ Vgl. Huber / Lichtblau (1997), S. 25.

Die primäre horizontale Steuerverteilung auf Länder und Gemeinden erfolgt in Deutschland grundsätzlich nach dem Prinzip des örtlichen Aufkommens, wobei letzteres den Steuereinnahmen der Finanzbehörden im jeweiligen Gebiet entspricht. Ausnahmen stellen die Zerlegung der Lohnsteuer nach dem Wohnsitzprinzip, der Körperschaftsteuer nach dem Betriebsstättenprinzip, der Zinsabschlagsteuer proportional zur Höhe des auf Einkommen- und Körperschaftsteuer angerechneten Zinsabschlags und die Verteilung der Umsatzsteuer (abgesehen von den Ergänzungsanteilen)²⁶ nach Einwohnern dar.²⁷ Elemente des sekundären aktiven Finanzausgleichs in Deutschland sind der kommunale Finanzausgleich²⁸ auf der Ebene der Gemeinden und der Länderfinanzausgleich.²⁹

2.1.2 Der Länderfinanzausgleich

Die Regelungen im Rahmen des deutschen Länderfinanzausgleichs werden seit langem in Politik und Wissenschaft kontrovers diskutiert.³⁰ Nach dem Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 11.11.1999³¹ wurde eine Reform des Finanzausgleichs notwendig, die zur Verabschiedung des Maßstäbengesetzes³² und eines neuen Finanzausgleichsgesetzes im Jahre 2001 führte. Beide Gesetze traten zu Beginn des Jahres 2005 in Kraft. Die Grundstruktur des Systems des Länderfinanzausgleichs wurde allerdings durch die Neuregelungen nicht verändert.³³

Der Länderfinanzausgleich dient dazu, die unterschiedliche Finanzkraft der Länder angemessen auszugleichen, wie es in Art. 107 Abs. 2 GG gefordert wird. Dadurch

²⁶ Die Umverteilung von Umsatzsteuereinnahmen im Rahmen des Umsatzsteuer-Vorwegausgleichs wird in dieser Arbeit als Teil des sekundären Finanzausgleichs angesehen. S. hierzu den nachfolgenden Abschnitt 2.1.2.

²⁷ Zu den mit den geltenden Zerlegungsregeln insbesondere der Lohnsteuer und der Umsatzsteuer verbundenen Problemen s. Kitterer / Burckardt / Löwer (2004), S. 22ff. und Kitterer (1994a), S. 6f.

²⁸ Zum kommunalen Finanzausgleich s. Bundesministerium der Finanzen (2004), S. 56ff. und Ehrlicher (1980), S. 684ff.

²⁹ Zum Länderfinanzausgleich s. den folgenden Abschnitt 2.1.2.

³⁰ Kritische finanzwissenschaftliche Analysen älterer Versionen des Länderfinanzausgleichs finden sich beispielsweise bei Huber / Lichtblau (1997), Peffekoven (1987; 1994) und Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (1992).

³¹ S. Bundesverfassungsgericht (1999).

³² Zum Maßstäbengesetz, insbesondere zur Kritik am Gesetzgebungsverfahren, s. Lenk (2001).

³³ Zu einem ausführlichen Überblick über die bis zum Jahre 2004 gültigen Regelungen s. Thöne / Jacobs (2001), S. 23ff.

sollen die Aufgabenwahrnehmung der Länder³⁴ sowie die in Art. 72 Abs. 2 GG angestrebte Einheitlichkeit der Lebensverhältnisse im Bundesgebiet gewährleistet werden. Zu einer völligen Nivellierung der Finanzkraft der Länder sollte es allerdings nicht kommen, da in Art. 30 GG ebenso der Wettbewerb der Regionen befürwortet wird.³⁵ Der Länderfinanzausgleich wird in einem dreistufigen Verfahren (Umsatzsteuer-Vorwegausgleich, Länderfinanzausgleich i.e.S. und Bundesergänzungszuweisungen) durchgeführt, das nachstehend kurz dargestellt werden soll:³⁶

- **Umsatzsteuer-Vorwegausgleich:** Der Umsatzsteuer-Vorwegausgleich dient der Verbesserung der Einnahmensituation finanzschwacher Bundesländer, deren Aufkommen aus Einkommen- und Landessteuern unterhalb des Länderdurchschnitts liegt. Um ihre Finanzkraft zu erhöhen, erhalten sie vorab maximal 25 % des den Ländern insgesamt zustehenden, ansonsten nach Einwohnerzahlen zu verteilenden Umsatzsteueraufkommens als sogenannte Ergänzungsanteile. Das Volumen des Umsatzsteuer-Vorwegausgleichs belief sich 2003 auf 9,1 Mrd. € und kam zu knapp 98 % den neuen Bundesländern und Berlin zugute.³⁷
- **Länderfinanzausgleich i.e.S.:** Im Rahmen dieser zweiten horizontalen Stufe des Verfahrens werden weitere Finanzmittel von finanzstarken an finanzschwache Länder umverteilt. Hierzu wird zunächst für jedes Land seine relative Finanzkraft ermittelt, die als Quotient von Finanzkraft- und Ausgleichsmesszahl definiert ist. Die Finanzkraftmesszahl eines Landes ergibt sich durch die Addition seiner Steuereinnahmen einschließlich 64 % der Steuereinnahmen seiner Gemeinden in normierter Form³⁸ zuzüglich bergrechtlicher Förderabgaben und abzüglich 12 % der

³⁴ Vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (1992), S. 36.

³⁵ Vgl. Huber / Lichtblau (1997), S. 24; Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (1992), S. 40 und S. 65.

³⁶ Zu den im Folgenden beschriebenen, ab 2005 geltenden Regelungen des Finanzausgleichs s. Bundesministerium der Finanzen (2003), S. 40ff. Vergleiche von alten und neuen Regelungen und detaillierte Berechnungen der finanziellen Auswirkungen der einzelnen Veränderungen im Finanzausgleichssystem finden sich bei Fehr (2001).

³⁷ Vgl. Bundesministerium der Finanzen (2004), S. 40. Als einzige westdeutsche Bundesländer erhielten 2003 Niedersachsen und das Saarland vergleichsweise niedrige Leistungen aus dem Umsatzsteuer-Vorwegausgleich; vgl. ebenda.

³⁸ Die Normierung wird vorgenommen, um den Anreiz der Gemeinden zur Pflege der eigenen Steuerquellen zu erhalten; vgl. Peffekoven (1987), S. 197. Aus wohlfahrtstheoretischer Sicht ist der normierte Eingang von Steuereinnahmen in Finanzausgleichssysteme jedoch nicht unproblematisch, wie ein auf den kanadischen Finanzausgleich bezogenes Modell von Smart (1998) zeigt, denn die Normierung löst einen Substitutionseffekt aus, der in Richtung zu hoher Steuersätze auf Gemeindeebene wirkt; vgl. Smart (1998), S. 195.

im Vergleich zum Vorjahr über dem Länderdurchschnitt liegenden Steuermehreinnahmen³⁹ auf Landesebene.

Die Ausgleichsmesszahl soll den Finanzbedarf eines Landes widerspiegeln. Hierbei wird prinzipiell davon ausgegangen, dass der Pro-Kopf-Finanzbedarf in allen Ländern gleich hoch ist, weshalb grundsätzlich das durchschnittliche Pro-Kopf-Steueraufkommen aller Bundesländer (einschließlich 64% der normierten Gemeinde-Steuerereinnahmen) als Finanzbedarf angesehen wird. Von diesem Prinzip wird allerdings an zwei Stellen abgewichen (sog. Einwohnerveredelung):⁴⁰ zum einen werden die Einwohner der Stadtstaaten auf Landes- und Gemeindeebene mit dem Faktor 1,35 gewichtet, zum anderen erfolgt auf Gemeindeebene eine Höhergewichtung der Einwohner der besonders dünn besiedelten Länder Mecklenburg (Faktor 1,05), Brandenburg (Faktor 1,03) und Sachsen-Anhalt (Faktor 1,02). Die Ausgleichsmesszahl eines Landes ergibt sich durch die getrennt für das Land und seine Gemeinden durchgeführte Multiplikation des durchschnittlichen „Pro-Kopf“-Steueraufkommens⁴¹ mit den gegebenenfalls „veredelten“ Einwohnerzahlen und die anschließende Addition dieser beiden Werte.

Die Umverteilung von Steuereinnahmen finanzstarker Länder mit einer relativen Finanzkraft von über 100 % an finanzschwache Länder mit einer relativen Finanzkraft von unter 100% erfolgt nach einem für Geber- und Zahlerländer symmetrischen, abschnittsweise linear-progressiven Tarif. Die Grenzauffüllung liegt bei einer relativen Finanzkraft von unter 80 % bei 75 %, sinkt dann linear auf 70 % bei einer Finanzkraft von 93 % und weiter auf 44 % bei einer Finanzkraft von 100 %. Die Finanzkraftreihenfolge der Länder darf sich durch den Finanzausgleich nicht verändern. Das Gesamtvolumen des Länderfinanzausgleichs i.e.S. betrug 2003 6,6 Mrd. € wovon 5,5 Mrd. € in die neuen Länder und nach Berlin flossen.⁴²

³⁹ Dieses sogenannte „Prämienmodell“ wurde zum Jahr 2005 neu eingeführt, um die Anreize der Länder zur Erzielung von Steuermehreinnahmen zu stärken. Zur Kritik s.u.

⁴⁰ Zur Problematik von Einwohnerwertungen und möglichen Reformansätzen s. Kitterer / Burckardt / Löwer (2004), S. 58ff.

⁴¹ Gemeint ist das Steueraufkommen „pro Kopf“ bei Berücksichtigung der „veredelten“ Einwohnerzahlen.

⁴² Vgl. Bundesministerium der Finanzen (2004), S. 43a.

- **Bundesergänzungszuweisungen:** Auf der dritten Stufe des Länderfinanzausgleichs, die als Element des vertikalen sekundären Finanzausgleichs mit horizontalen Wirkungen einzuordnen ist, gewährt der Bund bedürftigen Ländern Zuweisungen. Hierbei ist zwischen allgemeinen Bundesergänzungszuweisungen, die die relative Finanzkraft finanzschwacher Länder weiter anheben, wobei Fehlbeträge zu einer relativen Finanzkraft von 99,5 % zu 77,5 % ausgeglichen werden, und Sonderbedarfs-Bundesergänzungszuweisungen, die der Finanzierung bestimmter besonderer Bedarfe dienen, zu unterscheiden. Sonderbedarfs-Bundesergänzungszuweisungen werden z.Zt. kleinen Bundesländern wegen überproportional hoher Kosten der politischen Führung und den neuen Bundesländern und Berlin zum Abbau teilungsbedingter Sonderbelastungen, zum Ausgleich unterproportionaler kommunaler Finanzkraft sowie zur Abdeckung überproportionaler Lasten bei der Zusammenführung von Arbeitslosen- und Sozialhilfe gewährt. Der Gesamtbetrag der Bundesergänzungszuweisungen betrug 2003 15,2 Mrd. € Die neuen Länder und Berlin erhielten hiervon 12,7 Mrd. €⁴³

Seit langem wird das System des Länderfinanzausgleichs von finanzwissenschaftlicher Seite vor allem aufgrund seiner unnötig hohen Komplexität und der damit verbundenen mangelhaften Transparenz und aufgrund seiner negativen Anreizwirkungen in Bezug auf die Pflege der eigenen Steuerquellen der Länder kritisiert. Beide Kritikpunkte bleiben auch nach der 2005 in Kraft getretenen Reform weitestgehend unverändert bestehen. Der Komplexitätsgrad wurde zwar an einigen Stellen, etwa durch den Wegfall der meisten Garantieklauseln im Länderfinanzausgleich i.e.S., reduziert, dafür sind jedoch die finanziellen Auswirkungen der Tarife auf allen Stufen des Systems schwerer durchschaubar geworden,⁴⁴ so dass man insgesamt kaum von einer Erhöhung der Transparenz sprechen kann.

Die negativen Anreizwirkungen des Finanzausgleichs werden vor allem an den hohen marginalen Abschöpfungsquoten festgemacht, die dieser verursacht. So hätte beispielsweise Nordrhein-Westfalen (einschließlich seiner Gemeinden) im Jahre 2002

⁴³ Vgl. Bundesministerium der Finanzen (2004), S. 45a. Die genannten Beträge ergeben sich allerdings aufgrund der im Jahr 2003 gültigen Regelungen, die zusätzlich Sonderbedarfs-Bundesergänzungszuweisungen für die Haushaltsnotlagenländer Bremen und Saarland und Übergangszuweisungen für finanzschwache alte Länder vorsahen (zusammen knapp 1 Mrd. €).

⁴⁴ Vgl. Peffekoven (2001), S. 429; Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2001), S. 212.

72,4 % eines zusätzlichen Euros Lohnsteuereinnahmen an andere Länder oder den Bund abführen müssen, während der entsprechende Wert für das Saarland 91,9 % betrug.⁴⁵ Wäre der Finanzausgleich 2002 nach den ab 2005 gültigen Regeln durchgeführt worden, hätten die marginalen Abschöpfungsquoten zwischen 70,2 % für Nordrhein-Westfalen und 93,1 % für das Saarland gelegen. Folglich ändern sich die Abschöpfungsquoten durch die Reform kaum, vielmehr ist gerade für finanzschwächere Länder sogar mit einer Erhöhung der Grenzbelastungen zu rechnen.⁴⁶ Hieran kann auch die neu eingeführte Prämienregelung für überdurchschnittliche Steuermehreinnahmen nichts ändern, da sich diese nur wenig auf die marginalen Abschöpfungsquoten auswirkt.⁴⁷

Nach herrschender Meinung führen die hohen Grenzbelastungen dazu, dass die Länder nur noch geringe Anreize haben, neue Steuerquellen zu attrahieren bzw. ihre bestehenden Steuerquellen auszuschöpfen.⁴⁸ Baretto / Huber / Lichtblau (2002) liefern Ansätze, die diese Einschätzung sowohl modelltheoretisch als auch empirisch untermauern sollen. Ein Prinzipal-Agenten-Modell von Bordignon / Manasse / Tabellini (2001) zeigt, dass der wohlfahrtstheoretisch optimale Umverteilungsgrad in einem redistributiven Finanzausgleichssystem zur Absicherung gegen ideosynkratische Schocks c.p. sinkt, wenn die Länder die Möglichkeit zu Moral-Hazard-Verhalten in Bezug auf die Ausschöpfung ihrer Steuerquellen haben.⁴⁹

Die meisten aktuellen Reformvorschläge zum Finanzausgleich zielen darauf ab, dessen negative Anreizwirkungen durch eine Absenkung der Grenzbelastungen zu reduzieren.⁵⁰ Inwieweit die hohen Abschöpfungsraten in der Realität allerdings tatsächlich zu Fehlanreizen führen, ist in der Literatur nicht unumstritten.⁵¹ Deshalb und

⁴⁵ Die marginalen Abschöpfungsquoten der übrigen Länder lagen zwischen diesen beiden Extremwerten. Vgl. Fehr / Tröger (2003), S. 394f.

⁴⁶ Vgl. ebenda, S. 398.

⁴⁷ Dies würde selbst bei einer erheblichen Erhöhung des Prämienatzes, beispielsweise von den derzeitigen 12 % auf 50 %, gelten. Vgl. Fehr (2001), S. 579. Hiervon abweichend beurteilt Peffekoven (2001), S. 428 das Prämienmodell positiv.

⁴⁸ Vgl. beispielsweise Baretto / Huber / Lichtblau (2001), S. 38; Fehr (2001), S. 578; Fehr / Tröger (2003), S. 391; Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2001), S. 214; Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (1992), S. 76f.

⁴⁹ Vgl. Bordignon / Manasse / Tabellini (2002), S. 719f.

⁵⁰ Vgl. beispielsweise Baretto / Huber / Lichtblau (2001), S. 44f.; Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2001), S. 328ff.; Scherf (2001), S. 288ff.; Thöne / Jacobs (2001), S. 125ff. I.a.R. beinhalten die Reformvorschläge einen linearen Ausgleichstarif mit einem Ausgleichssatz im Bereich von ca. 50 bis 60 %, wie er vom Wissenschaftlichen Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (1992), S. 77ff. vorgeschlagen wurde.

⁵¹ Vgl. Geske (2002), S. 99; von Löffelholz / Rappen (2002), S. 171; Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (1992), S. 75f.

aufgrund der Tatsache, dass die Grenzabschöpfungen für alle Länder sehr hoch sind und insofern die Vermutung nahe liegt, dass negative Anreizwirkungen im Falle ihres Vorhandenseins in allen Ländern in ähnlicher Form vorliegen und deswegen den grundsätzlichen Verlauf interregionaler Konvergenzprozesse nicht allzu sehr beeinflussen dürften, erscheint es vertretbar, die mit dem Finanzausgleichssystem verbundene Anreizproblematik in den folgenden Teilen der Arbeit zu vernachlässigen, um die modelltheoretischen Analysen nicht zu überfrachten. Bei der Beurteilung der Wohlfahrtswirkungen des Finanzausgleichs ist jedoch zu bedenken, dass die vorhandenen Fehlanreize u.U. zusätzliche negative Wohlfahrtseffekte auslösen, die im Modell nicht abgebildet werden.

2.1.3 Die Transfers in die neuen Bundesländer

Hauptuntersuchungsgegenstand dieser Arbeit ist, wie die Konvergenzprozesse zwischen den betrachteten Regionen, worunter man sich beispielsweise die alten und die neuen Bundesländer vorstellen kann, durch die interregionale Umverteilung von Steuereinnahmen beeinflusst werden. Bei der Bestimmung des Umfangs der in die neuen Länder fließenden Transferleistungen gibt es allerdings eine Vielzahl von Abgrenzungsproblemen.⁵²

Der 2001 beschlossene, für die Jahre 2005 bis 2019 geltende Solidarpakt II umfasst ein den neuen Länder zugute kommendes Transfervolumen von insgesamt 156 Mrd. € das sich auf zwei sogenannte „Körbe“ verteilt. Der Korb I besteht aus insgesamt 105 Mrd. € Sonderbedarfs-Bundesergänzungszuweisungen zur Deckung teilungsbedingter Sonderlasten und zum Ausgleich unterproportionaler kommunaler Finanzkraft,⁵³ deren jährliche Höhe ausgehend von 10,5 Mrd. € ab dem Jahre 2006 degressiv abgeschmolzen wird. Der Korb II enthält Bundesmittel zur Finanzierung von überproportional in den neuen Ländern anfallenden Leistungen in Höhe von insgesamt 51 Mrd. € über deren zeitliche Verteilung der Bund entscheiden kann.⁵⁴

⁵² Vgl. Bach / Vesper (2000), S. 202; Ragnitz (2004a).

⁵³ Zu den Bundesergänzungszuweisungen s. den vorhergehenden Abschnitt 2.1.2.

⁵⁴ Vgl. Bundesministerium der Finanzen (2003), S. 58ff.

Es dürfte unmittelbar einleuchtend sein, dass die Gesamtsumme der Transfers zwischen West- und Ostdeutschland höher anzusetzen ist als die im Rahmen des Solidarpakts I bzw. II, des Umsatzsteuer-Vorwegausgleichs und des Länderfinanzausgleichs i.e.S. von den alten in die neuen Bundesländer fließenden Beträge.⁵⁵ Weitere öffentliche Finanzmittel vielmehr auch durch allgemeine Ausgaben des Bundes, die mittels westdeutscher Steuereinnahmen finanziert werden, und durch die Abdeckung von Sozialversicherungsdefiziten in den Osten Deutschlands transferiert.⁵⁶ Darüber hinaus kommt es bereits beim primären horizontalen Finanzausgleich, insbesondere bei der Verteilung der Umsatzsteuer nach Einwohnern, zu einer Umverteilung von Steuereinnahmen zugunsten der neuen Bundesländer, die als Transfer interpretiert werden kann.⁵⁷

Allerdings sind auch nicht die gesamten Nettoleistungen gemäß der Abgrenzung des Bundesministeriums der Finanzen, die im Falle der Bundesleistungen als Bruttozahlungen abzüglich des Bundesanteils des ostdeutschen Steueraufkommens definiert sind,⁵⁸ als Transfers anzusehen. Ihre Finanzierung erfolgt nämlich teilweise über das Instrument der Staatsverschuldung, wodurch jedoch nicht nur westdeutsche, sondern auch ostdeutsche Steuerzahler belastet werden.

Bach und Vesper (DIW) ermitteln für die Jahre 1991 bis 1999 ein jährliches West-Ost-Transfervolumen, das unterhalb der Nettoleistungen gemäß Bundesministerium der Finanzen liegt, wobei die von ihnen gewählte Abgrenzung allerdings zu kritisieren ist. So umfasst diese einerseits die den Ländern und Gemeinden in Ostdeutschland gewährten Investitionshilfen und Bundesergänzungszuweisungen in voller Höhe, obwohl deren Finanzierung anteilig auch aus in den neuen Ländern erzielten Steuereinnahmen des Bundes erfolgte. Andererseits werden sonstige Bundesleistungen unabhängig von ihrer Finanzierung nur insoweit in das Transfervolumen einbezogen, als ihre Höhe über das in Westdeutschland übliche Niveau hinausgeht. Umverteilungsmaßnahmen im Rahmen der primären Steuerverteilung sehen Bach und

⁵⁵ Zum Länderfinanzausgleich s. den vorigen Abschnitt 2.1.2.

⁵⁶ Vgl. Bach / Vesper (2000), S. 202.

⁵⁷ Kitterer / Burckardt / Löwer (2004), S. 38ff. und Kitterer (1994a), S. 5ff. plädieren dafür, dass die primäre Steuerverteilung sich an der regionalen Wirtschaftskraft orientieren sollte, was derzeit bei der Verteilung der Lohnsteuer, der Zinsabschlagsteuer und der Umsatzsteuer nicht der Fall ist. Folgt man dieser Ansicht, wären die Abweichungsbeträge zwischen der derzeitigen und einer an der regionalen Wirtschaftskraft orientierten Primärverteilung als Transfers anzusehen.

⁵⁸ Vgl. Bach / Vesper (2000), S. 202.

Vesper überhaupt nicht als Transfers an.⁵⁹

Die folgende Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Höhe der öffentlichen Finanztransfers für Ostdeutschland gemäß DIW und über die Nettoleistungen gemäß Bundesministerium der Finanzen in den Jahren 1991 bis 1999. Die jährliche Größenordnung letzterer entsprach in den neunziger Jahren ungefähr 4 bis 5 % des westdeutschen Bruttoinlandsprodukts.⁶⁰ Für die Jahre nach 1999 liegen leider sowohl vom DIW als auch vom Bundesministerium der Finanzen keine Angaben über die Leistungen Westdeutschlands für die neuen Bundesländer mehr vor. Eine Abschätzung⁶¹ gemäß der Transferdefinition des Bundesministeriums der Finanzen für das Jahr 2003 stammt vom IWH. Nach dieser lagen die Nettotransferleistungen 2003 bei 83 Mrd. € bzw. 4 % des westdeutschen Bruttoinlandsprodukts.⁶² Die absolute Höhe der Transfers ist also von 1999 bis 2003 um ca. 6 Mrd. € gestiegen.

Tabelle 1: Öffentliche Finanztransfers für Ostdeutschland 1991-1999 (in Mrd. DM)									
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
DIW									
Finanztransfers Gebietskörperschaften	45	46	50	57	75	72	64	65	66
davon Investitions- hilfen des Bundes	5	-	2	-	7	7	7	7	7
Finanztransfers Sozialversicherungen	20	43	47	41	39	46	44	46	43
Insgesamt	65	89	97	98	114	118	108	111	109
BMF									
Nettoleistungen insgesamt	106	114	128	126	140	140	136	142	150
davon Nettoleistungen Bund	42	51	75	71	90	91	84	87	96
Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Bach / Vesper (2000), S. 203.									

⁵⁹ Vgl. Bach / Vesper (2000), S. 202.

⁶⁰ Vgl. Ragnitz (2001), S.88. Die von Ragnitz ermittelten Nettotransfervolumina weichen allerdings geringfügig von den in Tabelle 1 genannten Zahlen des Bundesministeriums der Finanzen ab.

⁶¹ Schätzungen des Transfervolumens sind aufgrund der fehlenden Angaben über die Regionalisierung von Einnahmen und Ausgaben des Bundes notwendig. Vgl. IWH (2003), S. 2.

⁶² Vgl. IWH (2003), S. 2.

Eine Vielzahl von Autoren sieht eine investive Verwendung eines möglichst großen Teils der Transfermittel und insbesondere Infrastrukturinvestitionen als wichtig für einen positiven Verlauf des Aufholprozesses an.⁶³ Deshalb wird häufig für eine investive Zweckbindung der den ostdeutschen Ländern zur Verfügung gestellten Mittel plädiert,⁶⁴ da die Befürchtung besteht, dass diese sonst nicht zielgerichtet zur Schließung der vorhandenen Infrastrukturlücke verwendet werden.⁶⁵ In diesem Zusammenhang ist auch die zum Jahre 2002 erfolgte Umwandlung der investiv zweckgebundenen Finanzhilfen nach dem Investitionsfördergesetz Aufbau Ost in nicht zweckgebundene Sonderbedarfs-Bundesergänzungszuweisungen⁶⁶ zu kritisieren. Tatsächlich zeigt sich, dass – gemessen an dem für die Jahre ab 2002 gültigen Berechnungsschema – von allen Bundesländern nur Sachsen die Sonderbedarfs-Bundesergänzungszuweisungen zum Abbau des infrastrukturellen Nachholbedarfs zweckentsprechend verwendet.⁶⁷

Analysiert man die Gesamtausgaben der ost- und westdeutschen Länder und Gemeinden, lässt sich jedoch feststellen, dass trotz der (weitgehend) fehlenden Zweckbindung der Anteil der Sachinvestitionen im Osten in den Jahren seit der Vereinigung höher liegt als im Westen.⁶⁸ Infolgedessen konnten sie ihren Ausstattungsrückstand bezüglich der öffentlichen Infrastruktur seit der Vereinigung bereits deutlich verringern und die vorhandene Lücke gegenüber dem Westen etwa halbieren.⁶⁹ Dennoch wurde im Vorfeld der Beratungen zum Solidarpakt II der damals noch vorhandene infrastrukturelle Nachholbedarf auf 80 bis 150 Mrd. € geschätzt.⁷⁰ Es lässt

⁶³ Vgl. beispielsweise DIW / IAB / IfW / IWH / ZEW (2003), S: 756; IWH (2003), S.3; Kitterer (2002), S. 8ff.; Ragnitz (2001), S. 93. Eine differenzierte Betrachtung der mikro- und makroökonomischen Wirkungen der Transfers nach Ostdeutschland liefert Ragnitz (2001), S. 88ff. Dass eine investive Mittelverwendung positive Wirkungen auf die Geschwindigkeit des Konvergenzprozesses und auf die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt hat, lässt sich auch mittels dynamischer Simulationen in einer um konsumtive Staatsausgaben erweiterten, mikroökonomisch fundierten Version des Modells von Kellermann (1998) und Schmidt (1997) zeigen, das im Abschnitt 2.3.1 näher betrachtet wird. Die Ergebnisse der Simulationsanalysen sind beim Autor dieser Arbeit erhältlich.

⁶⁴ Vgl. Kitterer (2002), S. 11; Ragnitz (2004b), S. 11ff.; Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (1992), S. 111ff. und 119ff.

⁶⁵ Der Sachverständigenrat weist zwar auf diese Problematik hin, schließt sich aber der Forderung nach einer investiven Zweckbindung der Mittel nicht an. Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2001), S. 215.

⁶⁶ Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2001), S. 215. Diese Mittel waren allerdings nicht für Infrastrukturinvestitionen, sondern zur Förderung der privaten Investitionstätigkeit bestimmt.

⁶⁷ Vgl. Ragnitz (2004b), S. 5ff.

⁶⁸ Vgl. Bach / Vesper (2000), S. 205f.; Kitterer (2002), S. 3f.

⁶⁹ Vgl. Bach / Vesper (2000), S. 212.

⁷⁰ Vgl. Ragnitz (2004b), S. 15.

sich also zusammenfassend festhalten, dass die in vergleichsweise hohem Maße investive Verwendung der West-Ost-Transfers zwar einen erkennbaren Aufholprozess bei der öffentlichen Infrastrukturausstattung der neuen Ländern in Gang gesetzt hat, eine völlige Angleichung mittelfristig aber nicht zu erwarten ist.

2.2 Konvergenz von Regionen – Theorie und Empirie

2.2.1 Konvergenzkonzepte

Theoretische Konvergenzkonzepte

Der Begriff der Konvergenz findet in der wachstumstheoretischen Literatur in zwei verschiedenen Bedeutungen Verwendung. Zum einen kann hiermit die Annäherung einer wachsenden Ökonomie an ihr langfristiges Gleichgewicht, den sogenannten Steady State, gemeint sein, zum anderen aber auch die allmähliche Angleichung des Wohlstands in verschiedenen Regionen, wobei als Wohlstandsindikatoren beispielsweise die Pro-Kopf-Einkommen oder die Arbeitsproduktivitäten, d.h. die Outputmengen pro Arbeiter, dienen.⁷¹ Bei der Betrachtung von Konvergenzprozessen zwischen Regionen werden üblicherweise zwei verschiedene theoretische Konvergenzkonzepte unterschieden: die absolute und die bedingte Konvergenz.⁷²

Von absoluter Konvergenz wird gesprochen, wenn die Kapitalintensität, d.h. die Kapitalmenge pro Arbeiter, in ärmeren Regionen mit einer höheren Rate wächst als in reicheren, so dass es zu einem Aufholprozess bezüglich der Arbeitsproduktivitäten kommt. Ärmere Regionen sind hierbei solche, die im Ausgangszeitpunkt eine niedrigere Arbeitsproduktivität und Kapitalintensität aufweisen als reichere.⁷³

Bedingte Konvergenz liegt vor, wenn innerhalb einer Gruppe strukturell gleicher Regionen, d.h. solcher, die sich in ihren exogen angenommenen Modellparametern

⁷¹ Vgl. Kellermann (1998), S. 1; Schmidt (1997), S.1 und S. 23.

⁷² Vgl. Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 44ff.; Kellermann (1998), S. 21ff.; Schmidt (1997), S. 12ff. Schmidt (1997), S. 71ff. unterscheidet hiervon abweichend vier unterschiedliche theoretische Konvergenzkonzepte.

⁷³ Vgl. Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 44f.; Schmidt (1997), S. 12ff.; Kellermann (1998), S.22.

nicht unterscheiden, ärmere Regionen schneller wachsen als reichere. Für strukturell unterschiedliche Regionen muss dies dagegen nicht unbedingt gelten. Das Konzept der bedingten Konvergenz ist folglich weniger weitreichend als das der absoluten Konvergenz.⁷⁴

Empirische Konvergenzkonzepte

Seit Mitte der achtziger Jahre ist eine große Anzahl empirischer Untersuchungen zur Konvergenz zwischen Regionen durchgeführt worden, deren Vergleichbarkeit allerdings durch die sehr uneinheitlichen Definitionen des Begriffs „Konvergenz“ und die daraus resultierenden unterschiedlichen getesteten Hypothesen und Ergebnisse stark eingeschränkt wird. Dennoch lassen sich grundsätzlich zwei verschiedene empirische Konvergenzkonzepte voneinander abgrenzen: die σ - und die β -Konvergenz.⁷⁵

σ -Konvergenz liegt innerhalb einer betrachteten Gruppe von Regionen vor, wenn es im Laufe der Zeit zu einer relativen Annäherung⁷⁶ der durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen bzw. alternativer Wohlstandsindikatoren zwischen den Regionen kommt. Erkennbar wird eine solche Entwicklung durch im Zeitablauf abnehmende Variationskoeffizienten der absoluten oder Standardabweichungen der logarithmierten Werte⁷⁷ des jeweils gewählten Wohlstandsindikators.⁷⁸

Im Gegensatz zu derjenigen der σ -Konvergenz ist die Definition der β -Konvergenz sehr eng an die obenstehend vorgestellten theoretischen Konvergenzkonzepte angelehnt. Absolute β -Konvergenz liegt hiernach vor, wenn zum Ausgangszeitpunkt ärmere Regionen schneller wachsen als reichere, also ein negativer Zusammenhang zwischen dem Anfangswert des untersuchten Wohlstandsindikators und seiner Wachstumsrate

⁷⁴ Vgl. Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 46ff.; Schmidt (1997), S. 14ff.; Kellermann (1998), S. 21ff.

⁷⁵ Vgl. Schmidt (1997), S. 133f.

⁷⁶ Teilweise wird auch bei einer absoluten Annäherung der jeweiligen Werte bzw. bei einer hieraus resultierenden Abnahme der Standardabweichung der absoluten Werte von σ -Konvergenz gesprochen. Eine solche Definition steht jedoch im Widerspruch zu dem dieser Arbeit zugrundeliegenden Verständnis von Konvergenz, nach dem letztere vorliegt, wenn es aufgrund einer höheren Wachstumsrate in ärmeren Regionen zu einer relativen Angleichung der Wohlstandsniveaus kommt. Vgl. hierzu Schmidt (1997), S. 72 und S. 136.

⁷⁷ Beide Methoden führen in der Praxis zu sehr ähnlichen Ergebnissen. Vgl. Schmidt (1997), S. 136.

⁷⁸ Vgl. Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 462ff.; Lüscho (1997), S. 20ff.; Schmidt (1997), S. 136f.

besteht. Bei Untersuchungen auf bedingte β -Konvergenz werden zusätzlich zum jeweiligen Wohlstandsindikator weitere erklärende (Struktur-)Variablen in die Schätzgleichung mit aufgenommen. Analog zum theoretischen Konzept der bedingten Konvergenz wachsen, sofern bedingte β -Konvergenz vorliegt, ärmere Regionen schneller als strukturell identische reichere, während es zwischen strukturell verschiedenartigen Regionen nicht zu Konvergenzprozessen kommen muss.⁷⁹

Die beiden Konzepte der σ -Konvergenz und der absoluten β -Konvergenz bedingen sich nicht wechselseitig. Zwar liegt beim Auftreten von σ -Konvergenz automatisch auch absolute β -Konvergenz vor, umgekehrt muss dies jedoch nicht gelten. Beim Vorliegen absoluter β -Konvergenz kann nämlich der Fall eintreten, dass eine ursprünglich ärmere Region so schnell wächst, dass sie eine ursprünglich reichere bezüglich des Wohlstandsniveaus nicht nur ein-, sondern überholt. In diesem Falle ist es möglich, dass es im Vergleich zum Ausgangszustand zu einem Auseinanderdriften des relativen Wohlstands beider Regionen und somit zur σ -Divergenz kommt.⁸⁰

2.2.2 Aussagen wachstumstheoretischer Modelle

Neoklassisches Wachstumsmodell

Die Grundversion des neoklassischen Wachstumsmodells, durch das die moderne Wachstumstheorie begründet wurde, ist zeitgleich, aber unabhängig voneinander von Solow (1956) und Swan (1956) entwickelt worden. Es wird eine geschlossene Volkswirtschaft betrachtet, in der zum Zeitpunkt t durch den Einsatz der zwei Produktionsfaktoren Kapital K_t und Arbeit L_t mit Hilfe einer linear-homogenen, substitutionalen Produktionstechnologie $F(K_t, L_t)$ der homogene Output Y_t produziert wird, der sowohl produktiv als auch konsumtiv verwendet werden kann. Der partielle Grenzertrag eines Produktionsfaktors strebt bei gegen unendlich gehender Einsatzmenge gegen Null und bei gegen Null gehender Einsatzmenge gegen unendlich

⁷⁹ Vgl. Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 462f.; Lüschow (1997), S. 17ff.; Schmidt (1997), S. 138ff.

⁸⁰ Vgl. Schmidt (1997), S. 141ff.

(sogenannte Inada-Bedingungen).⁸¹ Ein exogen vorgegebener Anteil s des Outputs wird gespart und entspricht aufgrund des angenommenen Kapitalmarktgleichgewichts den Bruttoinvestitionen zum Zeitpunkt t . Die Wachstumsrate der Bevölkerung n und die Abschreibungsrate des Kapitalstocks δ sind ebenfalls modellexogene Parameter.⁸²

Aufgrund der Annahme der linearen Homogenität lässt sich die Pro-Kopf-Produktionsfunktion $y_t = Y_t / L_t$ als Funktion der Kapitalintensität $k_t = K_t / L_t$ darstellen:⁸³

$$(1) \quad y_t = \frac{1}{L_t} \cdot F(K_t, L_t) = F\left(\frac{K_t}{L_t}, 1\right) = f(k_t).$$

Für die Nettoinvestitionen pro Kopf, d.h. die Veränderung der Kapitalintensität in der Zeit k_t , ergibt sich aus den getroffenen Modellannahmen die folgende, sogenannte fundamentale Differentialgleichung des Modells:⁸⁴

$$(2) \quad \dot{k}_t = s \cdot f(k_t) - (\delta + n) \cdot k_t.$$

Durch Division dieser Gleichung durch k_t erhält man die Wachstumsrate der Kapitalintensität:⁸⁵

$$(3) \quad \frac{\dot{k}_t}{k_t} = s \cdot \frac{f(k_t)}{k_t} - (\delta + n).$$

Diese nimmt im Steady State des Modells den Wert Null an. Aufgrund der abnehmenden Grenzproduktivität des Faktors Kapital ergibt sich für den ersten Summanden auf der rechten Seite der Gleichung (3) ein fallender Verlauf in Abhängigkeit von k_t . Hieraus folgt, dass die Kapitalintensität mit einer positiven Rate wächst, sofern ihr momentaner Wert unterhalb des Steady-State-Niveaus k^* liegt.⁸⁶ Die Wachstumsrate ist dabei umso höher, je weiter die Ökonomie von ihrem Steady State

⁸¹ Vgl. Inada (1963). Eine Produktionsfunktion mit den genannten Eigenschaften wird „neoklassische Produktionsfunktion“ genannt. Vgl. hierzu Schmidt (1997), S. 8.

⁸² Vgl. Kellermann (1998); S. 13ff. Für einen ausführlichen Überblick über das neoklassische Wachstumsmodell s. Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 23ff.

⁸³ Vgl. Kellermann (1998), S. 14.

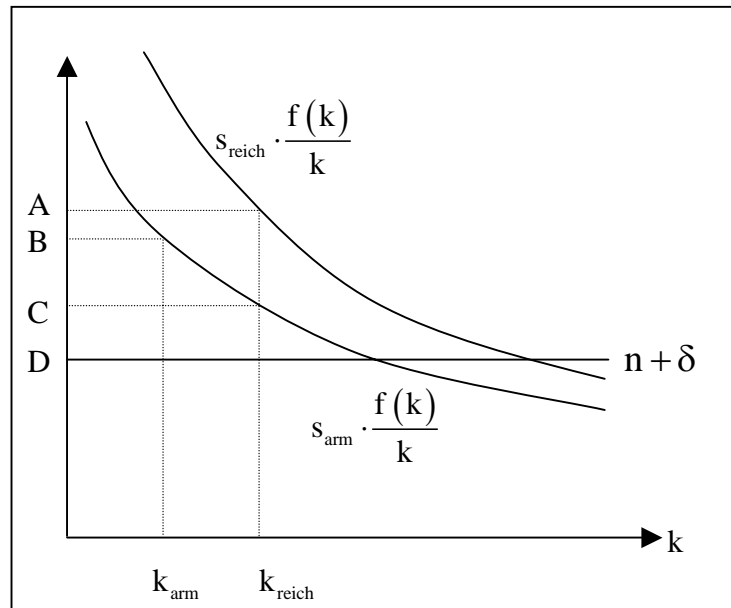
⁸⁴ Vgl. ebenda, S. 15.

⁸⁵ Vgl. ebenda.

⁸⁶ Für Volkswirtschaften mit einer Kapitalintensität oberhalb des Steady-State-Niveaus ergeben sich hingegen negative Wachstumsraten.

entfernt ist.⁸⁷ Die These der bedingten Konvergenz, nach der ärmere Volkswirtschaften bei struktureller Gleichheit schneller wachsen als reichere,⁸⁸ wird also vom neoklassischen Wachstumsmodell bestätigt, nicht jedoch zwangsläufig diejenige der absoluten Konvergenz.⁸⁹ Dies soll nachfolgend anhand einer Grafik verdeutlicht werden.

Abbildung 1: Konvergenz im neoklassischen Wachstumsmodell



Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 48.

Das Vorliegen der bedingten Konvergenz zwischen einer armen Region mit einer Kapitalintensität k_{arm} und einer reichen Region mit einer Kapitalintensität k_{reich} wird in der Grafik erkennbar, wenn man für beide Regionen eine einheitliche Sparquote s_{arm} sowie strukturelle Gleichheit in den sonstigen Modellparametern unterstellt. In diesem Falle entspricht die Wachstumsrate der Kapitalintensität in der armen Region der Strecke \overline{BD} und ist höher als diejenige in der reichen Region (Strecke \overline{CD}).

Unter der Annahme struktureller Unterschiede, beispielsweise einer höheren Sparquote s_{reich} in der reichen Region, kann es hingegen zur absoluten Divergenz beider Regionen kommen, d.h. die reiche Region wächst schneller als die arme. Dies ist in Abbildung 1

⁸⁷ Vgl. Kellermann (1998), S. 16; Barro/Sala-i-Martin (2004), S. 37ff.; Schmidt (1997), S. 12f.

⁸⁸ S. Abschnitt 2.2.1.

⁸⁹ Vgl. Kellermann (1998), S. 16ff.; Schmidt (1997), S. 14ff.; Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 48.

der Fall: die Wachstumsrate der reichen Region beträgt $\overline{AD} > \overline{BD}$. Im neoklassischen Wachstumsmodell muss es also nicht zur absoluten Konvergenz strukturell ungleicher Regionen kommen.⁹⁰

Als Maße für die Geschwindigkeit, mit der eine geschlossene Volkswirtschaft gegen ihren Steady State konvergiert, finden sich in der Literatur meistens sogenannte Konvergenzkoeffizienten, die über Taylor-Approximationen ersten Grades an der Stelle der Steady-State-Kapitalintensität k^* ermittelt werden. Ein solcher Konvergenzkoeffizient gibt an, um welchen Anteil sich die Lücke zwischen den natürlichen Logarithmen der momentanen Kapitalintensität $\ln k_t$ und der Steady-State-Kapitalintensität $\ln k^*$ in jeder Periode schließt. Für den Fall einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion⁹¹

$$(4) \quad Y_t = K_t^\alpha \cdot L_t^{1-\alpha} \quad 0 < \alpha < 1$$

bzw. in Pro-Kopf-Schreibweise

$$(5) \quad y_t = k_t^\alpha$$

nimmt der Konvergenzkoeffizient den Wert $(1-\alpha) \cdot (n+\delta)$ an.⁹² Bei Regionen mit bedingter Konvergenz (s.o.) wird sich der Aufholprozess umso schneller vollziehen, je höher dieser Wert ist.

Generationenmodell

Das Generationenmodell (Modell überlappender Generationen, Overlapping Generations Model) geht auf Arbeiten von Allais (1947), Samuelson (1958) und Diamond (1965) zurück.⁹³ Im Gegensatz zum neoklassischen Wachstumsmodell, wo eine konstante gesamtwirtschaftliche Sparquote angenommen wird, ist diese im

⁹⁰ Vgl. Kellermann (1998), S. 21ff.; Schmidt (1997), S. 16; Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 48.

⁹¹ Vgl. Cobb / Douglas (1928), S. 152 und S. 156ff.

⁹² Vgl. Mankiw / Romer / Weil (1992), S. 422; Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 56f.; Kellermann (1998), S. 19. Eine leicht verständliche Herleitung findet sich bei Frenkel / Hemmer (1999), S. 171f., allerdings für eine Modellvariante mit technischem Fortschritt.

⁹³ Ausführliche Überblicke über das Generationenmodell finden sich beispielsweise bei Auerbach / Kotlikoff (1987), S. 26ff.; Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 190ff.; Maußner / Klump (1996), S. 132ff. und Romer (2001), S. 75ff.

Generationenmodell mikroökonomisch fundiert⁹⁴ und kann je nach Entwicklungszustand der betrachteten Ökonomie unterschiedliche Werte annehmen.

In der einfachsten Version des Modells leben in der betrachteten Volkswirtschaft in jeder Periode, deren Länge auf ca. 30 Jahre anzusetzen ist, Mitglieder zweier Generationen, deren Konsum- und Sparscheidungen Ergebnisse der Optimierung einer einheitlichen Nutzenfunktion sind. Die Mitglieder der jungen Generation bieten preisunelastisch eine Einheit Arbeit an. Einen Teil ihres Arbeitseinkommens konsumieren sie in der Jugendperiode, den anderen Teil sparen sie. Die alte Generation arbeitet nicht, sondern finanziert ihre Konsumausgaben allein aus den verzinsten Ersparnissen der Vorperiode.⁹⁵

Im Generationenmodell entspricht beim angenommenen Kapitalmarktgleichgewicht die Gesamtersparnis der jungen Generation dem Kapitalstock der Folgeperiode. Die Bedingung einer konstanten Kapitalintensität im Steady State⁹⁶ wird unter der Annahme einer positiven Bevölkerungswachstumsrate n folglich bei einer Pro-Kopf-Ersparnis der jungen Generation von $(1+n) \cdot k_t$ erfüllt. Bei bestimmten Nutzenfunktionen ist es allerdings möglich, dass mehrere Steady States existieren.⁹⁷ Dies soll anhand der Abbildung 2 illustriert werden.

Die Kurve $s_{1,t}(k_t)$ stellt die Pro-Kopf-Ersparnis der jungen Generation in Abhängigkeit von der Kapitalintensität k_t dar. Potentielle Steady States liegen in den Schnittpunkten mit der $(1+n) \cdot k_t$ -Geraden, also (abgesehen vom Ursprung) bei den Kapitalintensitäten k_1^* , k_2^* und k_3^* , wobei derjenige bei k_2^* allerdings instabil ist. Volkswirtschaften mit einer Ausgangs-Kapitalintensität, die kleiner als k_2^* ist, entwickeln sich zu einem langfristigen Gleichgewicht bei k_1^* , solche mit einer größeren Ausgangs-Kapital-

⁹⁴ Neben dem Generationenmodell weist auch das Ramsey-Cass-Koopmans-Modell, das einen repräsentativen Haushalt mit unendlichem Lebenshorizont betrachtet, eine mikroökonomische Fundierung der Sparquote auf. Die Konvergenzeigenschaften dieses Modells unterscheiden sich jedoch nicht grundsätzlich von denjenigen des neoklassischen Wachstumsmodells. Vgl. Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 102ff.; Kellermann (1998), S. 25ff.

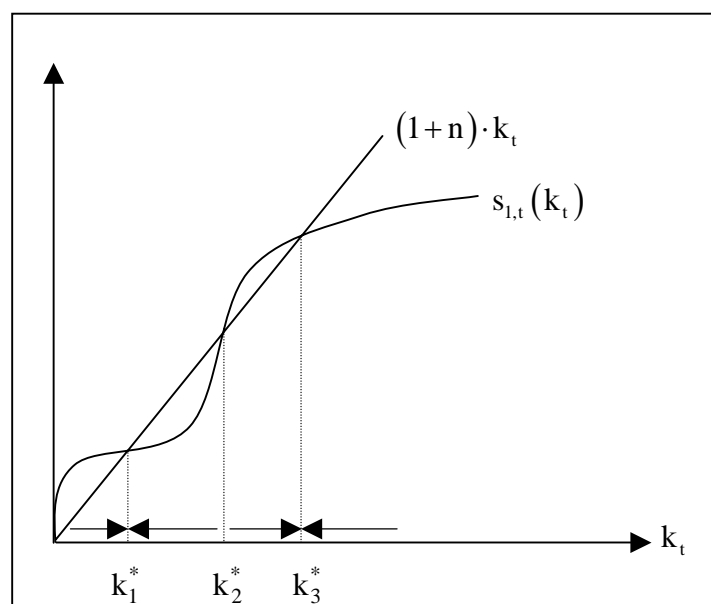
⁹⁵ Vgl. Galor / Ryder (1989), S. 363.

⁹⁶ Analog zum neoklassischen Wachstumsmodell; vgl. den ersten Teil des Abschnitts 2.2.2.

⁹⁷ Vgl. Galor / Ryder (1989), S. 363; Kellermann (1998), S. 35ff.; Maußner / Klump (1996), S. 134ff.

intensität zu einem Steady State bei k_3^* . Diese Dynamik wird in der Grafik durch die eingezeichneten Pfeile angedeutet. Im Generationenmodell kann also der Fall auftreten, dass im Gegensatz zum neoklassischen Wachstumsmodell⁹⁸ die These der bedingten Konvergenz nicht bestätigt wird, da strukturell gleichartige Regionen zu unterschiedlichen Steady States streben.⁹⁹ Volkswirtschaften, die sich zu einem langfristigen Gleichgewicht bei k_1^* hinentwickeln, befinden sich vielmehr in einer sogenannten „Armutsschleife“, aus der sie sich aus eigener Kraft nicht befreien können.¹⁰⁰

Abbildung 2: Multiple Gleichgewichte im Generationenmodell



Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Galor / Ryder (1989), S. 372.

Ebenso wie für das neoklassische Wachstumsmodell¹⁰¹ lässt sich auch für das Generationenmodell über eine Taylor-Approximation ersten Grades an der Stelle k^* ein Konvergenzkoeffizient als Maß für die Geschwindigkeit, mit der eine Ökonomie zu ihrem Steady State konvergiert, ermitteln. Im Generationenmodell gibt dieser an, welcher Anteil der Lücke zwischen der momentanen Kapitalintensität k_t und der Steady-State-Kapitalintensität k^* in der laufenden Periode geschlossen wird. Für den Fall der Cobb-Douglas-Produktionsfunktion (4) entspricht er der Produktionselastizität

⁹⁸ S. den ersten Teil des Abschnitts 2.2.2.

⁹⁹ Vgl. Kellermann (1998), S. 37ff.; Maußner / Klump (1996), S. 136.

¹⁰⁰ Vgl. Kellermann (1998), S. 39; Maußner / Klump (1996), S. 99ff. und S. 136. Lewis (1954) hat bereits in den fünfziger Jahren das Big-Push-Modell entwickelt, nach dem zur Befreiung einer Ökonomie aus einer Armutsschleife eine größere Kapitalzufuhr von außen notwendig ist.

¹⁰¹ S. den ersten Teil des Abschnitts 2.2.2.

der Arbeit, nimmt also den Wert $(1 - \alpha)$ an.¹⁰²

Neue Wachstumstheorie

Da das neoklassische Wachstumsmodell¹⁰³ langfristiges Wachstum im Steady State nicht modellendogen erklären, sondern allenfalls durch die zusätzliche Annahme einer exogen gegebenen Rate des technischen Fortschritts abbilden kann,¹⁰⁴ entstand – angestoßen durch ein erstes Modell von Romer (1986) – in den späten achtziger Jahren die Forschungsrichtung der „neuen“ bzw. „endogenen“ Wachstumstheorie, die zum Ziel hat, diesen Mangel zu beheben. Innerhalb der neuen Wachstumstheorie lassen sich zwei Hauptstränge unterscheiden, in die die meisten Modelle eingeordnet werden können:

- Der erste Hauptstrang, dessen bekannteste Modelle von Romer (1990), Grossman / Helpman (1991) und Aghion / Howitt (1992) stammen, erklärt das Zustandekommen der technischen Fortschrittsrate durch die explizite Modellierung eines Forschungs- und Entwicklungssektors, in dem Wissen akkumuliert wird, das die Produktivität der übrigen Produktionsfaktoren im Güterproduktionsprozess erhöht.
- Der zweite auf einem bereits aus den sechziger Jahren stammenden Modell von Uzawa (1965) basierende Strang geht auf Lucas (1988)¹⁰⁵ zurück und betont die Rolle des Humankapitals bei der Produktion des gesamtwirtschaftlichen Outputs. Lucas erweitert das ursprüngliche Modell von Uzawa insbesondere um Humankapitalexternalitäten,¹⁰⁶ wodurch Marktlösung und soziales Optimum auseinanderfallen.¹⁰⁷

Zentrales Kennzeichen der meisten Modelle der neuen Wachstumstheorie ist, dass die im neoklassischen Wachstumsmodell getroffene Annahme gesamtwirtschaftlich

¹⁰² Vgl. Romer (2001), S. 81f.

¹⁰³ S. den ersten Teil des Abschnitts 2.2.2.

¹⁰⁴ Zum neoklassischen Wachstumsmodell mit technischem Fortschritt s. beispielsweise Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 54ff. oder Romer (2001), S. 12ff.

¹⁰⁵ Vgl. Lucas (1988), S. 17ff.

¹⁰⁶ Vgl. ebenda, S. 18f.

¹⁰⁷ Diese Eigenschaft besitzen typischerweise auch die Modelle mit Forschungs- und Entwicklungssektor, da das vorhandene Wissen dort die Generierung neuen Wissens positiv beeinflusst.

abnehmender Skalenerträge in den akkumulierbaren Produktionsfaktoren¹⁰⁸ aufgegeben wird.¹⁰⁹ Häufig wird von konstanten Skalenerträgen ausgegangen, da dieser Fall analytisch vergleichsweise leicht handhabbar ist.¹¹⁰ Das einfachste Modell der neuen Wachstumstheorie mit konstanten Skalenerträgen ist das AK-Modell von Rebelo (1991).¹¹¹ Da viele endogene Wachstumsmodelle letztendlich lediglich verfeinerte Varianten des AK-Modells darstellen,¹¹² sollen dessen Konvergenzeigenschaften im Folgenden kurz erläutert werden.

Vom neoklassischen Wachstumsmodell¹¹³ unterscheidet sich das AK-Modell durch seine Produktionsfunktion

$$(6) \quad Y_t = A \cdot K_t \quad \text{bzw.} \quad y_t = A \cdot k_t.$$

Die Gleichung (3) zur verändert sich hierdurch zu¹¹⁴

$$(7) \quad \frac{\dot{k}_t}{k_t} = s \cdot A - (\delta + n).$$

Die Wachstumsrate der Kapitalintensität ist also nicht von deren momentanem Wert k_t , sondern nur von exogen vorgegebenen Modellparametern abhängig¹¹⁵ und folglich im Zeitablauf konstant. Dementsprechend befindet sich im AK-Modell eine betrachtete Volkswirtschaft jederzeit in ihrem Steady State, und es kommt zu keinen Konvergenzprozessen zwischen strukturell gleichen Ökonomien. Aus dem AK-Modell leitet sich also weder zwangsläufig absolute noch bedingte Konvergenz zwischen

¹⁰⁸ In der zu Beginn dieses Abschnitts besprochenen Grundversion des neoklassischen Wachstumsmodells existiert mit dem (privaten) Kapital nur ein akkumulierbarer Produktionsfaktor.

¹⁰⁹ Die Annahme konstanter oder steigender Skalenerträge ist allerdings nicht zwingend notwendig, um den technischen Fortschritt und damit letztendlich das Wachstum der Pro-Kopf-Einkommen modellendogen zu erklären. Für ein Beispiel eines endogenen Wachstumsmodells mit abnehmenden Skalenerträgen in den akkumulierbaren Faktoren s. Romer (2001), S. 110f. Ferner ist diese Annahme auch keine „Erfindung“ der neuen Wachstumstheorie, sondern geht auf Young (1928) und Knight (1944) zurück und wurde in wachstumstheoretischen Modellen bereits in den sechziger Jahren von Arrow (1962) und Frankel (1962) verwendet, so dass letztere den eigentlichen Anfangspunkt der endogenen Wachstumstheorie darstellen. Vgl. hierzu Cannon (2000).

¹¹⁰ Vgl. Romer (2001), S. 107.

¹¹¹ Vgl. Rebelo (1991), S. 502f.

¹¹² Vgl. Sala-i-Martin (1990), S. 3.

¹¹³ S. den ersten Teil des Abschnitts 2.2.2.

¹¹⁴ Vgl. Kellermann (1998), S. 42; Schmidt (1997), S. 65.

¹¹⁵ Der (in den frühen Modellen mit Forschungs- und Entwicklungssektor im Gegensatz zum AK-Modell üblicherweise positive) Einfluss der Bevölkerungswachstumsrate auf das langfristige Wachstum wird von Jones (1995) kritisiert, da er im Widerspruch zur Empirie steht. Neuere Modelle, beispielsweise von Peretto (1998), Young (1998), Blackburn / Hung / Pozzolo (2000) und Arnold (2002), vermeiden deshalb diese Abhängigkeit von der Bevölkerungswachstumsrate.

mehreren geschlossenen Volkswirtschaften ab.¹¹⁶

Andere Konvergenzeigenschaften als das AK-Modell weist allerdings das Modell von Jones und Manuelli (1990) auf, bei dem die Produktionsfunktionen des AK-Modells und des neoklassischen Wachstumsmodells additiv kombiniert werden.¹¹⁷ Unter dieser Annahme ist die Wachstumsrate der Kapitalintensität in anfänglich ärmeren Regionen höher als in strukturell gleichartigen reicheren, die These der bedingten Konvergenz wird folglich bestätigt.¹¹⁸ Bei großen Kapitalintensitäten verschwinden die Unterschiede in den Wachstumsraten jedoch fast völlig, ohne dass ärmere Regionen das Wohlstandsniveau der reicheren erreichen.

Temporäre Konvergenzprozesse sind auch in komplexeren endogenen Wachstumsmodellen möglich, in denen Volkswirtschaften eine Übergangsphase zum Steady State durchlaufen.¹¹⁹ Festzuhalten bleibt jedoch, dass sich im Gegensatz zum neoklassischen Wachstumsmodell aus den Modellen der endogenen Wachstumstheorie i.a.R. keine langfristig vollständige Angleichung der Wohlstandsniveaus strukturell identischer Volkswirtschaften ableitet.¹²⁰

2.2.3 Ergebnisse empirischer Konvergenzuntersuchungen

In der Folge eines viel beachteten, aber auch stark kritisierten ersten Beitrags von Baumol (1986), der absolute β -Konvergenz für 16 reiche Industriestaaten im Zeitraum 1870 bis 1979 nachweist,¹²¹ ist eine sehr große Anzahl empirischer Konvergenzanalysen sowohl für die internationale Ebene als auch für Regionen innerhalb einzelner

¹¹⁶ Vgl. Kellermann (1998), S. 42ff.; Schmidt (1997), S. 65f.

¹¹⁷ Vgl. Jones / Manuelli (1990), S. 1014.

¹¹⁸ Weitere Modelle der neuen Wachstumstheorie, in denen bedingte Konvergenz auftreten kann, stammen von Basu / Weil (1998) und Barro / Sala-i-Martin (1997). In diesen Modellen mit Forschungs- und Entwicklungssektor ist die Möglichkeit von Konvergenz dadurch bedingt, dass sich technologische Neuerungen nur langsam über die Welt ausbreiten.

¹¹⁹ Vgl. Barro (1991), S. 409; Mankiw / Romer / Weil (1992), S. 424. Graphische Veranschaulichungen von Übergangsprozessen finden sich beispielsweise in Lucas (1988), S. 24f. und Romer (2001), S. 104f.

¹²⁰ Vgl. Kellermann (1998), S. 44f.; Schmidt (1997), S. 67.

¹²¹ Die Kritik richtet sich vor allem gegen die Länderauswahl, denn das Sample von Baumol enthält ausschließlich Staaten, die 1979 ein hohes Bruttoinlandsprodukt aufwiesen. Staaten mit guten Ausgangsbedingungen im Jahr 1870, aber einer vergleichsweise schlechten wirtschaftlichen Entwicklung im Untersuchungszeitraum wurden dagegen nicht berücksichtigt. Vgl. De Long (1988), S. 1138f.

Länder durchgeführt worden. Im Rahmen dieses Abschnitts soll ein Überblick über Ergebnisse ausgewählter Untersuchungen gegeben werden, in denen entweder die Bundesrepublik Deutschland und europäische Staaten oder Regionen innerhalb Deutschlands als Untersuchungseinheiten enthalten sind.¹²²

Für sehr heterogene, große Samples von Ländern, die sowohl Industriestaaten als auch Entwicklungsländer enthalten, lässt sich über längere Zeiträume weder σ -, noch absolute β -Konvergenz feststellen.¹²³ Hingegen hat innerhalb der damaligen 24 OECD-Staaten von 1950 bis 1985 ein σ -Konvergenzprozess stattgefunden: Der Variationskoeffizient des Bruttoinlandsprodukts pro Kopf hat sich von 0,46 auf 0,29 verringert.¹²⁴ Eine ähnliche Entwicklung zeigt sich für die westdeutschen Bundesländer (mit West-Berlin), wo der Variationskoeffizient der Arbeitsproduktivitäten im Zeitraum 1950 bis 1993 von 0,26 auf 0,12 gesunken ist.¹²⁵

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Ergebnisse von Untersuchungen auf bedingte β -Konvergenz. Da die Schätzgleichungen der genannten im Gegensatz zu denjenigen früherer Arbeiten aus Varianten des neoklassischen Wachstumsmodells abgeleitet wurden,¹²⁶ lassen sie sich als Konvergenzkoeffizienten¹²⁷ interpretieren, geben also an, welcher Anteil der Differenz im Bruttoinlandsprodukt (bzw. in der Untersuchung von Seitz (1995) der Bruttowertschöpfung) pro Kopf zwischen zwei strukturell identischen Regionen innerhalb einer Periode geschlossen wird. Auch wenn die Ergebnisse aufgrund unterschiedlicher Schätzansätze nur eingeschränkt miteinander vergleichbar sind, zeigt sich, dass die ermittelten β -Koeffizienten größtenteils im Bereich von 2 bis 3 % liegen, was für die meisten Untersuchungen auf bedingte β -Konvergenz gilt.

¹²² Literaturhinweise zu Konvergenzuntersuchungen für andere Länder finden sich in Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 482f.

¹²³ Für eine aktuelle Untersuchung s. Miller / Uphadhyay (2002), S. 278ff. Zu den unterschiedlichen Konvergenzkonzepten s. den Abschnitt 2.2.1.

¹²⁴ Vgl. Dowrick / Nguyen (1989), S. 1013. Miller / Uphadhyay (2002), S. 278 weisen zudem für 23 Hoheinkommensländer auch absolute β -Konvergenz nach, wobei sich ihre Untersuchung auf die Jahre 1960 bis 1989 bezieht.

¹²⁵ Vgl. Kellermann (1998), S. 97f. Kellermann (1998), S. 110ff. zeigt darüber hinaus, dass für diese Ländergruppe im Zeitraum 1971 bis 1990 auch absolute β -Konvergenz vorliegt.

¹²⁶ Vgl. ebenda, S. 58f. Üblicherweise wird in empirischen Konvergenzanalysen für alle Untersuchungseinheiten eine identische Cobb-Douglas-Produktionstechnologie unterstellt. Durlauf / Kourtellos / Minkin (2001) zeigen, dass sich die Anpassung an die Daten verbessern lässt, wenn man Unterschiede in den Produktionsfunktionen zulässt.

¹²⁷ Zur Definition von Konvergenzkoeffizienten s. den vorhergehenden Abschnitt 2.2.2.

Tabelle 2: Ergebnisse von Untersuchungen auf bedingte β-Konvergenz			
Untersuchung	Sample	Zeitraum	$\hat{\beta}$
Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 515ff.	87 Länder	1965-1995	0,0248
Mankiw / Romer / Weil (1992)	98 Länder	1960-1985	0,0289
	22 OECD-Länder		0,0398
Barro / Sala-i-Martin (1991)	90 westeuropäische Regionen	1950-1990	0,018
	11 alte Bundesländer (mit West-Berlin)		0,0224
Seitz (1995)	313 westdeutsche Kreise	1980-1990	0,027
Quelle: Untersuchungsergebnisse s.o.; eigene Darstellung.			

Speziell für den Konvergenzprozess zwischen West- und Ostdeutschland haben viele Autoren in den neunziger Jahren insbesondere mit Hinweis auf die vergleichsweise hohe Faktormobilität zwischen den beiden Teilen Deutschlands mit einer deutlich höheren Konvergenzgeschwindigkeit gerechnet.¹²⁸ Inwieweit diese Einschätzung heute und für die weitere Zukunft noch zutrifft, erscheint angesichts der seit einigen Jahren beobachtbaren Abschwächung des Aufholprozesses fraglich.¹²⁹

Das Konzept der bedingten β -Konvergenz lässt sich kritisieren, weil sein ökonomischer Aussagegehalt für strukturell verschiedenartige Regionen, deren Wohlstandsniveaus aufgrund der vorhandenen Unterschiede tatsächlich nicht konvergieren, gering ist.¹³⁰ Im Rahmen der vorliegenden Arbeit erscheint diese Kritik allerdings weniger relevant, da vorrangig Konvergenzprozesse zwischen Ost- und Westdeutschland oder Staaten innerhalb der EU betrachtet werden sollen, die aufgrund ähnlicher natürlicher Gegebenheiten und der einheitlichen (Rahmen-)Gesetzgebung in der Bundesrepublik Deutschland bzw. auf EU-Ebene eine vergleichsweise homogene Struktur aufweisen,

¹²⁸ Vgl. Barrell / te Velde (2000), S. 278; Burda / Funke (1995), S. 333ff.; Keller (1997), S. 1f.

¹²⁹ Barrell / te Velde (2000), S. 293f. führen diese Abschwächung vor allem auf einen vergleichsweise geringen Humankapitalbestand in Ostdeutschland zurück, dessen Erhöhung nur mittel- bis langfristig erfolgen kann.

¹³⁰ Vgl. Keilbach (2000), S. 22; Durlauf (1996). Auf die Frage nach den Ursachen struktureller Unterschiede von Volkswirtschaften, die im Rahmen von Untersuchungen auf β -Konvergenz vernachlässigt wird, wird im ersten Teil des nachfolgenden Abschnitts 2.2.4 näher eingegangen.

was sich auch im Nachweis absoluter Konvergenz auf der Ebene der OECD-Staaten und der deutschen Bundesländer widerspiegelt. Insgesamt kann also festgehalten werden, dass zwischen der hier betrachteten Art von Regionen tatsächlich Konvergenzprozesse ablaufen und somit zur theoretischen Analyse der Auswirkungen von Finanzausgleichsmaßnahmen ein auf der neoklassischen Wachstumstheorie basierendes Modell gewählt werden sollte, das abnehmende Grenzerträge in den akkumulierbaren Faktoren unterstellt, denn die Annahme konstanter oder steigender Skalenerträge würde zumindest langfristig im Widerspruch zur beobachtbaren Konvergenz der Pro-Kopf-Einkommen stehen.¹³¹

Die auf einem solchen Modell basierenden Ergebnisse lassen sich jedoch nicht unbedingt auf kleinräumigere Einheiten innerhalb der betrachteten Gebiete übertragen, denn für diese lässt sich das Vorliegen von Konvergenz zumindest anzweifeln. So kommt beispielsweise Bode (1998) zu dem Schluss, dass zwischen den zu 75 Regionen zusammengefassten kreisfreien Städten und Kreisen Westdeutschlands¹³² im Zeitraum von 1976 bis 1992 eine Tendenz zur σ -Divergenz bestanden hat.¹³³ Seine über die Schätzung von Markov-Ketten ermittelten Untersuchungsergebnisse sind jedoch interpretationsfähig. Dies wird durch die von Carlberg vertretene Auffassung belegt, der in den vorliegenden Schätzungen Bodes eher Hinweise auf eine σ -Konvergenz erblickt.¹³⁴ Zudem ermittelt Lüscho (1997) für die Ebene der Kreise und kreisfreien Städte der alten Bundesländer während des Betrachtungszeitraums 1978 bis 1993 eine Abnahme des Variationskoeffizienten der Arbeitsproduktivitäten von 20,7 auf 16,3 %, ¹³⁵ was ebenfalls eher für das Vorliegen eines Konvergenzprozesses spricht. Auf die ökonomischen Ursachen, die zu einer divergierenden Entwicklung auf kleinräumigerer Betrachtungsebene führen können, während die Wohlstandsniveaus auf der Ebene von Bundesländern oder Nationalstaaten konvergieren, wird im zweiten Teil des folgenden Abschnitts 2.2.4 näher eingegangen.

¹³¹ Vgl. hierzu den vorhergehenden Abschnitt 2.2.2 zu den Konvergenzeigenschaften wachstumstheoretischer Modelle. Mankiw / Romer / Weil (1992), S. 420f. zeigen, dass die Erweiterung der Grundversion des neoklassischen Wachstumsmodells um den Produktionsfaktor Humankapital die Anpassung an die empirischen Daten verbessert.

¹³² Vgl. Bode (1998), S. 152ff.

¹³³ Vgl. ebenda, S. 122f.

¹³⁴ Vgl. Carlberg (1998), S. 191.

¹³⁵ Vgl. Lüscho (1997), S. 103.

2.2.4 Ansätze zur Erklärung der empirischen Ergebnisse

Ursachen internationaler Wohlstandsunterschiede

Wie im vorangegangenen Abschnitt erläutert wurde, lässt sich im weltweiten Maßstab keine absolute, sondern lediglich bedingte Konvergenz der Pro-Kopf-Einkommen feststellen. Insbesondere haben sich die zwischen den reichen Industriestaaten und armen Ländern der Dritten Welt bestehenden Wohlstandsunterschiede offensichtlich über lange Zeiträume hinweg nicht erkennbar verringert. Seit Mitte der neunziger Jahre hat sich die Konvergenzforschung verstärkt der Frage nach den Ursachen dieser Entwicklung zugewandt.

Zunächst ist festzuhalten, dass die beobachtbaren erheblichen Wohlstandsdifferenzen nicht allein auf Unterschiede in der Ausstattung mit physischem Kapital zurückgeführt werden können, denn dann müsste dessen Grenzproduktivität in armen Ländern über 50 mal so hoch sein wie in reichen, was große Kapitalströme auslösen würde, die jedoch empirisch nicht beobachtbar sind.¹³⁶ Vielmehr zeigen Hall und Jones (1999) mittels eines auf der Methode des Growth Accounting¹³⁷ basierenden Ansatzes, dass die Abweichungen in der totalen Faktorproduktivität zwischen den jeweils 5 reichsten und ärmsten Ländern ihres insgesamt 127 Staaten umfassenden Samples mehr als die Hälfte der Arbeitsproduktivitätsdifferenzen erklären.¹³⁸ Offensichtlich werden die weltweiten Wohlstandsunterschiede also zum größten Teil durch Unterschiede in der totalen Faktorproduktivität verursacht.

Die teilweise sehr geringe totale Faktorproduktivität in Ländern der dritten Welt¹³⁹ kann nicht allein durch Unterschiede im technologischen Wissen bedingt sein, denn dies würde unplausibel lange Lags in der Ausbreitung des Wissens voraussetzen.¹⁴⁰ Also müssen andere Faktoren hierfür verantwortlich sein, für die Hall und Jones (1999)

¹³⁶ Vgl. Lucas (1990), S. 92.

¹³⁷ Die ursprüngliche Verfahren des Growth Accounting geht auf Abramowitz (1956) und Solow (1957) zurück und dient dazu, die Wachstumsrate des technischen Fortschritts aus den Wachstumsraten des Outputs, des Kapitalstocks und der Bevölkerung zu ermitteln. Zum Growth Accounting vgl. beispielsweise Romer (2001), S. 28ff.

¹³⁸ Vgl. Hall / Jones (1999), S. 92. Hendricks (2002), S. 203ff. kommt zu ähnlichen Ergebnissen.

¹³⁹ Diese beträgt nach Hall / Jones (1999), S. 91 in einigen Ländern nur etwas mehr als 10 % des US-Niveaus.

¹⁴⁰ Die Lags müssten ca. 100 Jahre oder mehr betragen. Vgl. Romer (2001), S. 125f.

zusammenfassend den Begriff „soziale Infrastruktur“ geprägt haben. Sie verstehen hierunter „[...] the institutions and government policies that provide the incentives for individuals and firms in an economy.“¹⁴¹ Unter diese weitgreifende Begriffsdefinition lässt sich eine Vielzahl von Faktoren subsumieren, die c.p. das Wohlstandsniveau in einer betrachteten Volkswirtschaft erhöhen. Wie empirische Forschungsergebnisse zeigen, gilt dies insbesondere für folgende Merkmale von Ökonomien:

- Eine moderate Staatsquote,¹⁴²
- ein gut entwickeltes und funktionierendes Banken- und Finanzmarktsystem,¹⁴³
- möglichst geringe Verzerrungen auf mikroökonomischer Ebene,¹⁴⁴
- eine niedrige Inflation,¹⁴⁵
- einen hohen Offenheitsgrad,¹⁴⁶
- politische Stabilität¹⁴⁷ sowie
- ethnische Homogenität.¹⁴⁸

Für die hier vorrangig betrachteten Konvergenzprozesse innerhalb Europas ist jedoch zu vermuten, dass Unterschiede in der sozialen Infrastruktur aufgrund der ähnlichen Rahmenbedingungen und der empirisch tatsächlich beobachtbaren konvergenten Entwicklungen¹⁴⁹ keine entscheidende Rolle spielen,¹⁵⁰ weshalb es gerechtfertigt erscheint, sie im weiteren Verlauf der Arbeit zu vernachlässigen.

Zur Bedeutung der räumlichen Betrachtungsebene

Im vorangegangenen Abschnitt 2.2.3 wurde festgestellt, dass zwischen kleinräumigen Einheiten wie den von Bode (1998) betrachteten 75 Regionen möglicherweise keine

¹⁴¹ Vgl. Hall / Jones (1999), S. 95.

¹⁴² Vgl. Fölster / Henrekson (2001).

¹⁴³ Vgl. King / Levine (1993); Jappelli / Pagano (1994), S. 91ff.; Jayaratne / Strahan (1996); Levine / Zervos (1998); Alfaro / Chanda / Kalemli-Ozcan / Sayek (2004).

¹⁴⁴ Vgl. Easterly (1993), S. 198ff.

¹⁴⁵ Vgl. Bruno / Easterly (1998).

¹⁴⁶ Vgl. Sachs / Warner (1995), S. 35ff.

¹⁴⁷ Vgl. Barro (1991), S. 432.

¹⁴⁸ Vgl. Easterly / Levine (1997).

¹⁴⁹ S. den vorangehenden Abschnitt 2.2.3.

¹⁵⁰ Diese Einschätzung wird auch durch Alam (1992), S. 196f., gestützt, der zeigt, dass Proxies für die soziale Infrastruktur in einem Sample von 16 hochentwickelten Ländern keinen signifikanten Erklärungsgehalt bezüglich des Produktivitätswachstums haben.

absolute Konvergenz vorliegt, obwohl die Pro-Kopf-Einkommen auf der Ebene größerer Regionen, z.B. der deutschen Bundesländer, konvergieren. Eine Theorie-richtung, die Erklärungsansätze für die Divergenz auf kleinräumiger Ebene liefern kann, ist die auf Krugman (1991) zurückgehende New Economic Geography, die sich mit den Ursachen der räumlichen Konzentration wirtschaftlicher Aktivitäten bzw. der Existenz von Agglomerationen beschäftigt. Die Zwei-Regionen-Modelle der New Economic Geography erklären die Entstehung von Agglomerationen in einer der jeweils betrachteten Regionen durch das Zusammenspiel von agglomerierend wirkenden zentripetalen Kräften, wie Wissensspillovers und der Vorliebe für ein vielfältiges Güterangebot, und disagglomerierend wirkenden zentrifugalen Kräften, wie Wohnraumknappheit und Ballungskosten bei der Bereitstellung öffentlicher Güter.¹⁵¹

Es existieren einige Modelle der New Economic Geography, die das rein statische Grundmodell dynamisieren, beispielsweise von Martin (1999) und Martin / Ottaviano (2001). In diesen Modellen sind nur Steady States stabil, in denen der größere Teil der wirtschaftlichen Aktivitäten sich in einer der beiden Regionen – der Agglomeration – konzentriert,¹⁵² was dazu führt, dass diese Region ein höheres Bruttoinlandsprodukt pro Kopf aufweist.¹⁵³ Die Modelle haben allerdings den Nachteil, dass der Verlauf der im Rahmen dieser Arbeit besonders interessierenden Anpassungsprozesse zum langfristigen Gleichgewicht nicht explizit analysiert werden kann, da der Übergang zum Steady State aufgrund fehlender Wanderungshindernisse¹⁵⁴ für die interregional mobilen Produktionsfaktoren instantan abläuft.¹⁵⁵ Dennoch lässt sich aus dem Ergebnis, dass das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf im langfristigen Gleichgewicht in der Agglomeration höher ist als in der Peripherie, schließen, dass diese im Übergangsprozess zum Steady State ausgehend von einer Situation einer annähernden räumlichen Gleichverteilung der ökonomischen Aktivitäten schneller gewachsen sein muss als die Peripherie-Region. Da Anpassungsprozesse in der Realität nicht unendlich schnell ablaufen und die Wachstumsrate in der „reichen“ Agglomeration dementsprechend zumindest über einen gewissen Zeitraum höher sein wird als in der „armen“ Peripherie,

¹⁵¹ Für eine genauere Darstellung der Ursachen für die Entstehung von Agglomerationen s. Burckardt (2004), S. 16ff.

¹⁵² Vgl. Martin / Ottaviano (2001), S. 959ff.

¹⁵³ Vgl. ebenda, S. 957.

¹⁵⁴ Solche Wanderungshindernisse können beispielsweise Anpassungskosten sein. S. hierzu den Abschnitt 2.4.

¹⁵⁵ Vgl. ebenda, S. 962f.

können die dynamischen Modelle der New Economic Geography folglich als Erklärungsansätze für die Frage verstanden werden, warum es auf kleinräumiger Ebene zu divergenten Entwicklungen der Pro-Kopf-Einkommen kommen kann.

Neben den Modellen der New Economic Geography finden sich in der Literatur auch die endogenen Mehr-Regionen-Wachstumsmodelle von Gianetti (2002) und Keilbach (2000). Diese bieten gegenüber den Modellen der New Economic Geography zum einen den Vorteil, dass infolge der Ausweitung der Betrachtung auf eine größere Anzahl von Regionen das gleichzeitige Vorliegen von Divergenz auf kleinräumiger und Konvergenz auf übergeordneter Ebene modellendogen erklärt werden kann und zum anderen lassen sie eine genaue Analyse des Verlaufs des Übergangsprozesses zum langfristigen Gleichgewicht zu.

Gianetti (2002) betrachtet zwei Länder, die aus jeweils zwei Regionen bestehen. Je eine der Regionen in jedem Land kann sowohl sogenannte High-Tech- als auch traditionelle Produkte herstellen, während die andere, rückständigere Region nur letztere produziert. Der High-Tech-Sektor ist in der Ausgangssituation in einem der beiden Länder weniger entwickelt, weshalb dieses insgesamt ein niedrigeres Pro-Kopf-Einkommen erwirtschaftet. Sowohl innerhalb als auch zwischen den High-Tech-Sektoren in beiden Regionen liegen Wissensspillovers vor.¹⁵⁶ Wie Gianetti zeigt, kann es in diesem Modellrahmen zu der Situation kommen, dass die fortschrittlichen Regionen in beiden Ländern sich langfristig beide auf den High-Tech-Sektor spezialisieren, was eine Angleichung der Pro-Kopf-Einkommen auf der Länderebene, jedoch eine divergente Entwicklung zwischen den Regionen innerhalb der Länder verursacht. Voraussetzung hierfür sind hinreichend große internationale Wissensspillovers.¹⁵⁷ Anderenfalls würde der High-Tech-Sektor langfristig nur in dem Land mit der ursprünglich besseren Ausgangsposition bestehen bleiben, während sich das andere Land vollständig auf den traditionellen Sektor spezialisiert.¹⁵⁸ In diesem Fall kommt es folglich zu keiner internationalen Einkommenskonvergenz. Da letztere innerhalb Europas jedoch tatsächlich zu beobachten ist,¹⁵⁹ erscheint der erstere Fall realitätsnäher.

¹⁵⁶ Vgl. Gianetti (2002), S. 542f.

¹⁵⁷ Vgl. ebenda, S. 550f.

¹⁵⁸ Vgl. ebenda, S. 549f.

¹⁵⁹ S. den vorhergehenden Abschnitt 2.2.3.

Keilbach (2000) entwickelt ebenfalls ein Modell mit interregionalen Wissensspillovers,¹⁶⁰ wobei er im Gegensatz zu Gianetti (2002) davon ausgeht, dass alle betrachteten Regionen, deren Anzahl je nach Spezifikation zwischen 80 und 3025 liegt,¹⁶¹ einen homogenen Output produzieren, jedoch einen unterschiedlichen, zufällig festgelegten Ausgangsbestand von technologischem Wissen besitzen.¹⁶² Mittels dynamischer Simulationsanalysen zeigt er, dass auch in diesem Modell die Situation eintreten kann, dass es zu divergenten Entwicklungen der Pro-Kopf-Einkommen auf kleinräumiger Ebene kommt, während sie auf übergeordneter Ebene konvergieren. Voraussetzung hierfür sind steigende Skalenerträge im Forschungs- und Entwicklungssektor.¹⁶³ Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass es keinen Widerspruch darstellt, wenn das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf oder die Arbeitsproduktivitäten auf der Ebene von europäischen Staaten und deutschen Bundesländern konvergieren und gleichzeitig auf der Ebene von kleineren Regionen eventuell Tendenzen zur Divergenz bestehen, sondern dass ein solches Phänomen theoretisch erklärbar ist.

2.3 Finanzausgleich und Konvergenz von Regionen

2.3.1 Die Simulation von Kellermann und Schmidt

Die Ausführungen zur Empirie im Abschnitt 2.2.3 haben zum Ergebnis gehabt, dass zwischen hinreichend ähnlichen, größeren Regionen absolute β -Konvergenz zu beobachten ist und folglich ein Modell mit abnehmenden Skalenerträgen in den akkumulierbaren Faktoren zur Analyse der Auswirkungen von Finanzausgleichsmaßnahmen gewählt werden sollte. Das Modell von Kellermann (1998) und Schmidt (1997) genügt diesem Kriterium. Sie untersuchen die Auswirkungen eines an den Länderfinanzausgleich i.e.S.¹⁶⁴ angelehnten finanzkraftorientierten Finanzausgleichs in einer zeitdiskreten, um steuerfinanzierte produktive Staatsausgaben erweiterten Version des neoklassischen Wachstumsmodells.¹⁶⁵ Die angenommene Bevölkerungswachs-

¹⁶⁰ Vgl. Keilbach (2000), S. 91ff.

¹⁶¹ Vgl. ebenda, S. 95.

¹⁶² Vgl. ebenda, S. 92 und S. 94.

¹⁶³ Vgl. ebenda, S. 98ff.

¹⁶⁴ S. Abschnitt 2.1.2.

¹⁶⁵ Zum neoklassischen Wachstumsmodell s. den ersten Teil Abschnitt 2.2.2.

tumsrate n beträgt vereinfachend null, die in der Simulation unterstellte Periodenlänge etwa ein Jahr. Betrachtet werden zwei bis auf ihre – jeweils unterhalb des Steady-State-Niveaus liegende – Anfangs-Kapitalintensität vollkommen identische Regionen I und II, die einen föderativen Staat bilden. Beide Regionen werden prinzipiell als geschlossene Volkswirtschaften angesehen, d.h. zwischen ihnen bestehen – abgesehen von den Finanzausgleichsleistungen – keinerlei wirtschaftliche Verflechtungen in Form von Faktormobilität¹⁶⁶ oder Güterhandel.¹⁶⁷ Die grundsätzlichen Konvergenzeigenschaften dieses Modells unterscheiden sich nicht von denjenigen des neoklassischen Wachstumsmodells ohne Staatstätigkeit, aufgrund der strukturellen Gleichheit findet also zwischen beiden Regionen ein Konvergenzprozess statt.¹⁶⁸

Die vorhandenen Produktionsmöglichkeiten in Region j werden durch eine neoklassische Cobb-Douglas-Produktionsfunktion der Form

$$(8) \quad Y_t^j = (L_t^j)^{1-\alpha-\beta} \cdot (K_t^j)^\alpha \cdot (G_t^j)^\beta \quad \alpha, \beta > 0 \quad \alpha + \beta < 1$$

bzw. in Pro-Kopf-Schreibweise

$$(9) \quad y_t^j = (k_t^j)^\alpha \cdot \left(\frac{G_t^j}{L_t^j} \right)^\beta = (k_t^j)^\alpha \cdot (g_t^j)^\beta$$

charakterisiert, wobei G_t^j die jeweilige Einsatzmenge des staatlich bereitgestellten Produktionsfaktors bezeichnet.¹⁶⁹ Bei letzterem handelt es sich um ein öffentlich angebotenes privates Gut, da bezüglich seiner Nutzung Rivalität besteht. Dies wird daran erkennbar, dass die Produktionsfunktion abnehmende Skalenerträge in den beiden privaten Produktionsfaktoren K_t^j und L_t^j aufweist.¹⁷⁰

¹⁶⁶ Die vereinfachende Annahme interregional vollkommen immobiler Produktionsfaktoren wird damit gerechtfertigt, dass ein theoretischer Grenzfall betrachtet werden soll; vgl. Kellermann (1998), S. 141. Zudem verweist Kellermann an anderer Stelle auf die empirischen Untersuchungsergebnisse von Feldstein / Horioka (1980), S. 321ff., nach denen in den einzelnen OECD-Ländern die gesamtwirtschaftlichen Investitions- und Sparquoten jeweils sehr nahe beieinander liegen; vgl. Kellermann (1998), S. 46.

¹⁶⁷ Vgl. Kellermann (1998), S. 140ff.; Schmidt (1997), S. 74ff.

¹⁶⁸ Vgl. Kellermann (1998), S. 93ff.

¹⁶⁹ Vgl. Kellermann (1998), S. 87ff. und S. 142; Schmidt (1997), S. 76.

¹⁷⁰ Vgl. Kellermann (1998), S. 66f und S. 87.

Die Einsatzmenge des öffentlichen Inputs wird als Stromgröße modelliert, d.h. dieser ist nur jeweils eine Periode lang nutzbar.¹⁷¹ Unter der Annahme, dass seine Finanzierung über eine proportionale Outputsteuer mit dem Steuersatz τ erfolgt, ergibt sich für den Basisfall ohne Finanzausgleich die folgende staatliche Budgetrestriktion in Pro-Kopf-Schreibweise:¹⁷²

$$(10) \quad g_t^j = \tau \cdot y_t^j \quad 0 \leq \tau \leq 1.$$

Besteht dagegen zwischen beiden Regionen ein finanzkraftorientierter Finanzausgleich, der zu einer vollständigen Angleichung der Pro-Kopf-Einnahmen führt,¹⁷³ verändert sich die Budgetrestriktion zu¹⁷⁴

$$(11) \quad g_t^j = \frac{\tau \cdot y_t^I + \tau \cdot y_t^{II}}{2} = \left[\frac{\tau}{2} \cdot \left((k_t^I)^\alpha + (k_t^{II})^\alpha \right) \right]^{\frac{1}{1-\beta}}.$$

In der von ihnen durchgeführten Simulation können Kellermann und Schmidt zeigen, dass sich durch die Einführung eines Finanzausgleichs gemäß Gleichung (11) der Aufholprozess der ärmeren Region I mit einer anfänglich niedrigeren Kapitalintensität gegenüber der reicheren Region II stark beschleunigt. Dies kommt in im Vergleich zum Basisfall ohne Finanzausgleich erhöhten Aufholkoeffizienten

$$(12) \quad \mu_t(y_t) = 1 - \frac{y_t^{II} - y_t^I}{y_0^{II} - y_0^I}$$

zum Ausdruck, die angeben, um welchen Anteil sich die in der Ausgangsperiode 0 vorhandene Lücke zwischen den Arbeitsproduktivitäten beider Regionen bis zur Periode t verringert hat.¹⁷⁵

Die geschilderte Beschleunigung des Konvergenzprozesses zwischen den Regionen ist auf zwei verschiedene Ursachen zurückzuführen: zum einen verlangsamt sich in der reicheren Region II infolge des Abflusses von Steuereinnahmen, die dort sonst

¹⁷¹ Vgl. Kellermann (1998), S. 75 und S. 88; Schmidt (1997), S. 77. Bei der von Kellermann und Schmidt unterstellten Periodenlänge von einem Jahr ist diese Annahme nicht völlig unproblematisch, da dann ein Teil der öffentlichen Inputs (z.B. Straßen oder Gebäude) eine über mehrere Perioden nutzbare Bestandsgröße (öffentlicher Kapitalstock) darstellt. Vgl. hierzu Homburg (1993), S. 465 und S. 476.

¹⁷² Vgl. Kellermann (1998), S. 88; Schmidt (1997), S. 77.

¹⁷³ Ein solcher vollständiger Einnahmenausgleich geht über den horizontalen Länderfinanzausgleich i.e.S. hinaus. Vgl. Abschnitt 2.1.2.

¹⁷⁴ Vgl. Kellermann (1998), S. 141f.; Schmidt (1997), S. 83f.

¹⁷⁵ Vgl. Kellermann (1998), S. 144f. und S. 152; Schmidt (1997), S. 87 und S. 98.

produktiv verwendet worden wären, und einer daraus resultierenden Verringerung des Outputs, der Ersparnisbildung und der Kapitalakkumulation die wirtschaftliche Entwicklung hin zum Steady State, zum anderen tritt in der ärmeren Region I ein gegensätzlicher Effekt auf. Entsprechend steigt die sogenannte momentane Konvergenzgeschwindigkeit

$$(13) \quad \lambda_t^j = \frac{\dot{k}_t^j}{k^* - k_t^j}$$

gegenüber dem Basisfall ohne Finanzausgleich in Region I an, während sie in Region II absinkt.¹⁷⁶ Das Maß der momentanen Konvergenzgeschwindigkeit wird von Kellermann und Schmidt statt eines herkömmlichen Konvergenzkoeffizienten¹⁷⁷ verwendet, weil letzterer die Wirkungen des Finanzausgleichs nicht erfassen kann. Dies hat seine Ursache darin, dass er über eine Taylor-Approximation ersten Grades an der Stelle der Steady-State-Kapitalintensität k^* ermittelt wird, im langfristigen Gleichgewicht jedoch keine Finanzausgleichsmaßnahmen mehr notwendig sind, da sich dort die Pro-Kopf-Steuererinnahmen angeglichen haben.¹⁷⁸

Betrachtet man die mit der Einführung des finanzkraftorientierten Finanzausgleichs verbundenen „Wohlfahrtswirkungen“, wobei als Wohlfahrtsindikator von Kellermann und Schmidt aufgrund der fehlenden mikroökonomischen Fundierung des Modells der aggregierte Output der gesamten Föderation verwendet wird, so lassen sich zwei gegenläufige Effekte feststellen: zunächst kommt es infolge der Transferierung von Steuererinnahmen in die ärmere Region I zu Wohlfahrtsverlusten, da die Grenzproduktivität des öffentlich bereitgestellten Inputfaktors wegen der dortigen niedrigeren Kapitalintensität geringer ist. Gleichzeitig führt der Finanzausgleich jedoch auch zu einer erhöhten Ersparnisbildung in Region I, während diese in der reicheren Region II absinkt. Da die Ersparnisse den privaten Bruttoinvestitionen entsprechen und die Grenzproduktivität des privaten Kapitals in Region I aufgrund der geringeren Kapitalintensität höher ist als in Region II, ist diese Verlagerung der Spartätigkeit mit einer Verbesserung der allokativen Effizienz und infolgedessen mit Outputgewinnen verbunden.¹⁷⁹

¹⁷⁶ Vgl. Kellermann (1998), S. 145 und S. 151ff.; Schmidt (1997), S. 88f. und S. 101.

¹⁷⁷ S. den ersten Teil des Abschnitts 2.2.2.

¹⁷⁸ Vgl. Kellermann (1998), S. 145f.; Schmidt (1997), S. 89.

¹⁷⁹ Vgl. Kellermann (1998), S. 149f.; Schmidt (1997), S. 97ff.

Mittelfristig kann dieser positive Investitionseffekt den zuerst geschilderten negativen Produktivitätseffekt überwiegen, so dass es bei Betrachtung der über die Zeit kumulierten Wirkungen insgesamt zu Gewinnen kommt. Dies ist bei der von Kellermann und Schmidt gewählten, realitätsnahen Parameterkonstellation der Fall, wobei die aggregierten und kumulierten Gewinne im Vergleich zum Outputniveau jedoch sehr klein sind. Die Hauptwirkung der Einführung des Finanzausgleichs besteht dementsprechend eher in der erheblichen Beschleunigung der interregionalen Konvergenzprozesse bzw. in einer wesentlich schnelleren Angleichung der Lebensverhältnisse.¹⁸⁰

2.3.2 Weitere wachstumstheoretische Ansätze

Während in der Simulation von Kellermann und Schmidt der Produktivitätseffekt die Faktorallokation im Raum zunächst negativ beeinflusst und es erst mittelfristig u.U. durch den positiven Investitionseffekt zu allokativen Verbesserungen kommt,¹⁸¹ ist ein finanzkraftorientierter Finanzausgleich in einem von Homburg (1993) vorgestellten Modell neben einer Beschleunigung des Konvergenzprozesses zwischen den Regionen mit ausschließlich positiven Auswirkungen auf die Faktorallokation bzw. mit aggregierten Wohlfahrtsgewinnen verbunden. Der von Homburg gewählte Modellrahmen unterscheidet sich von demjenigen bei Kellermann und Schmidt durch die Annahme vollkommener interregionaler Kapitalmobilität und die Modellierung des staatlich bereitgestellten Produktionsfaktors als Bestandsgröße bzw. öffentlicher Kapitalstock, der in jeder Periode zu einem bestimmten Anteil abgeschrieben wird.¹⁸²

Unter diesen Annahmen weist der öffentlich angebotene Inputfaktor in der ärmeren Region mit geringerer Arbeitsproduktivität, in der seine Pro-Arbeiter-Einsatzmenge geringer ist, eine höhere Grenzproduktivität auf als in der reicheren, so dass ein finanzkraftorientierter Finanzausgleich, der zu einer Umlenkung öffentlicher Investitionen in die ärmere Region führt, mit positiven Allokationswirkungen

¹⁸⁰ Vgl. Kellermann (1998), S. 151ff.; Schmidt (1997), S. 99f.

¹⁸¹ S. den vorhergehenden Abschnitt 2.3.1.

¹⁸² Vgl. Homburg (1993), S. 462ff. Homburg nimmt außerdem an, dass in die Produktionsfunktion nicht – wie bei Kellermann und Schmidt – der immobile Produktionsfaktor Arbeit, sondern stattdessen der immobile Produktionsfaktor Land eingeht. Es ist jedoch unproblematisch, seinen Modellrahmen dahingehend zu modifizieren, den Produktionsfaktor Land durch Arbeit zu ersetzen, um die Vergleichbarkeit mit dem Ansatz von Kellermann und Schmidt zu gewährleisten.

verbunden ist. Die allokative Effizienz könnte jedoch durch darüber hinausgehende Finanzausgleichsmaßnahmen – im Extremfall bis zur vollständigen Angleichung der Pro-Arbeiter-Einsatzmengen des staatlich bereitgestellten Produktionsfaktors und infolgedessen auch der Arbeitsproduktivitäten in beiden Regionen – weiter gesteigert werden.¹⁸³

Trifft man hingegen die aus der endogenen Wachstumstheorie stammende, aus empirischer Sicht allerdings problematische¹⁸⁴ Annahme einer konstanten gemeinsamen Grenzproduktivität der reproduzierbaren Faktoren privates Kapital und (als Stromgröße modellierte) staatlich bereitgestellte Inputs,¹⁸⁵ ist ein finanzkraftorientierter Finanzausgleich sowohl bei vollständiger interregionaler Immobilität des privaten Kapitals, wie sie von Kellermann und Schmidt unterstellt wird,¹⁸⁶ als auch in einem von Thomas vorgestellten Modellrahmen mit interregional vollständig mobilem privatem Kapital¹⁸⁷ zwangsläufig mit der Realisierung von aggregierten Wohlfahrtsverlusten bzw. einer Verschlechterung der ursprünglich räumlich effizienten Faktorallokation verbunden. Andererseits stellt in diesen Fällen der Finanzausgleich die einzige Möglichkeit dar, überhaupt einen Konvergenzprozess zwischen den beiden Regionen in Gang zu setzen, da ohne Finanzausgleich die Wachstumsraten der Kapitalintensität in beiden Regionen gleich hoch wären.¹⁸⁸ Letzteres gilt auch für das endogene Wachstumsmodell von Funke und Strulik (2000), das sich von den beiden oben genannten Beiträgen vor allem durch die Modellierung eines öffentlichen Kapitalstocks unterscheidet.¹⁸⁹ Eine Variante dieses Modells mit unvollkommenem Arbeitsmarkt wird im Abschnitt 2.5.5 genauer dargestellt.

Aus den vorangehenden Ausführungen wird ersichtlich, dass die Wirkungen eines der Konvergenz zwischen den betrachteten Regionen förderlichen, finanzkraftorientierten Finanzausgleichs auf die Effizienz der Faktorallokation im Raum sehr stark von den getroffenen Modellannahmen abhängen. Während der Finanzausgleich im Modell von

¹⁸³ Vgl. Homburg (1993), S. 466ff.; Thomas (1994), S. 14f.

¹⁸⁴ S. hierzu den Abschnitt 2.2.3.

¹⁸⁵ Diese Annahme zur Produktionstechnologie stammt von Barro (1990), S. S106.

¹⁸⁶ Vgl. Kellermann (1998), S. 75 ff. und S. 154ff.; Schmidt (1997), S. 104ff.

¹⁸⁷ Vgl. Thomas (1994), S. 16ff.

¹⁸⁸ Vgl. Kellermann (1998), S. 155ff.; Schmidt (1997), S. 106; Thomas (1994), S. 19ff. S. auch die Erläuterungen zur Konvergenz im AK-Modell im letzten Teil des Abschnitts 2.2.2.

¹⁸⁹ Vgl. Funke / Strulik (2000), S. 365ff. Betrachtungen der gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt nehmen Funke und Strulik nicht vor.

Homburg zu durchgängig positiven und in der Simulation von Kellermann und Schmidt¹⁹⁰ zunächst zu negativen, später jedoch auch zu positiven Allokationswirkungen führt, ist unter den Annahmen der endogenen Wachstumstheorie zwischen der Angleichung der Lebensverhältnisse und einer räumlich effizienten Allokation abzuwägen, wobei sich die durch den Finanzausgleich hervorgerufenen Wohlfahrtsverluste jedoch zumindest unter der Annahme interregionaler Immobilität des privaten Kapitals – gemessen am Outputniveau – in engen Grenzen halten.¹⁹¹

2.3.3 Das Modell von Kessler und Hansen

Die in den beiden vorhergehenden Abschnitten besprochenen wachstumstheoretischen Modelle sind alle dadurch gekennzeichnet, dass der interregionale Konvergenzprozess durch die Einführung distributiv orientierter Finanzausgleichsmaßnahmen beschleunigt bzw. im Falle der Modelle mit konstanten Skalenerträgen in den akkumulierbaren Faktoren überhaupt erst ermöglicht wird. Ein Modell von Kessler und Hansen (2003) kommt zu einem abweichenden Ergebnis, weshalb auf dieses im Folgenden näher eingegangen werden soll.

Wie die Autoren der bisher diskutierten Arbeiten betrachten auch Kessler und Hansen eine aus zwei Regionen bestehende Föderation, in der keine interregionalen Spillovers vorliegen, die von Haushalten mit identischen Präferenzen bewohnt ist und deren Staatsausgaben durch eine proportionale Einkommensteuer¹⁹² finanziert werden. Die als Kontinuum mit der Gesamtgröße 1 modellierten Haushalte sind jedoch innerhalb der Föderation vollkommen mobil und beziehen unterschiedliche, exogen gegebene Einkommen. Die Produktionsseite der Volkswirtschaft wird folglich in diesem Modell nicht abgebildet. Ferner gehen Kessler und Hansen davon aus, dass Entscheidungen über staatliche Aktionsparameter durch Mehrheitswahl gefällt werden.¹⁹³

¹⁹⁰ S. den vorhergehenden Abschnitt 2.3.1.

¹⁹¹ Diese betragen auf lange Frist maximal 2,9 % des aggregierten Outputs. Vgl. Kellermann (1998), S. 157; Schmidt (1997), S. 106.

¹⁹² Die Steuersätze τ können allerdings interregional variieren.

¹⁹³ Vgl. Kessler / Hansen (2003), S. 4f.

Die Nutzenfunktion u der Haushalte ist quasilinear im privaten Konsum c und einem öffentlich angebotenen privaten Gut g , dessen Kosten der Bereitstellung pro Einheit 1 betragen:

$$(14) \quad u(c, g) = v(g) + c \quad \text{mit } v'(g) > 0 \text{ und } v''(g) < 0.$$

Es wird angenommen, dass die Haushalte ihr gesamtes verfügbares Nettoeinkommen $(1 - \tau_j) \cdot y$ konsumieren. Bezüglich der Verteilung $F(y)$ der individuellen Bruttoeinkommen y wird unterstellt, dass diese in einem Bereich zwischen zwei vorgegebenen Werten \underline{y} und \bar{y} positive Dichten aufweist sowie unimodal und rechtsschief ist. Letzteres impliziert, dass das Medianeinkommen der Gesamtföderation geringer ist als deren Durchschnittseinkommen, was mit der empirischen Wirklichkeit im Einklang steht.¹⁹⁴

Kessler und Hansen gehen davon aus, dass sich die interregionale Bevölkerungsverteilung und die lokalen Politiken bezüglich der Steuersätze und Bereitstellungsmengen des öffentlich angebotenen Gutes in einem zweistufigen, durch Rückwärtsinduktion lösbaren Spiel ergeben: Im ersten Schritt wählen die Haushalte simultan die Region, in der sie leben wollen, bevor sie im zweiten Schritt durch Mehrheitswahl die lokale Politik festlegen.¹⁹⁵

Es lässt sich zeigen, dass die Präferenzen der Wähler in Hinblick auf die Politikoptionen unter den getroffenen Annahmen eingipflig sind und monoton mit dem Einkommen variieren: Je höher das Einkommen eines Haushaltes ist, desto niedrigere Steuersätze und Bereitstellungsmengen des öffentlich angebotenen Gutes wird er c.p. präferieren. Dies erscheint unmittelbar einleuchtend, denn alle Haushalte beziehen aus dem öffentlich angebotenen Gut denselben Nutzen, sie werden jedoch proportional zu ihrem Einkommen an den Bereitstellungskosten beteiligt. Aufgrund der eingipfligen und monotonen Präferenzen ist das Medianwählertheorem anwendbar, so dass das regionale Wahlergebnis (τ_j^*, g_j^*) den Präferenzen desjenigen Haushaltes entsprechen wird, der das regionale Medianeinkommen y_j^m bezieht.¹⁹⁶ Die sich durch Ersetzen des Konsums c_j^m

¹⁹⁴ Vgl. Kessler / Hansen (2003), S. 5.

¹⁹⁵ Durch diese Spielstruktur werden Steuerwettbewerbsaspekte ausgeklammert. Vgl. Kessler / Hansen (2003), S. 6.

¹⁹⁶ Vgl. Kessler / Hansen (2003), S. 6f.

durch das Nettoeinkommen $(1 - \tau_j) \cdot y_j^m$ ergebende indirekte Nutzenfunktion des Medianwählers lautet:

$$(15) \quad V(\tau_j, g_j, y_j^m) = v(g_j) + (1 - \tau_j) \cdot y_j^m.$$

Maximiert man diese unter der Nebenbedingung der regionalen staatlichen Budgetrestriktion

$$(16) \quad g_j = t_j \cdot \bar{Y}_j + T_j,$$

wobei \bar{Y}_j das regionale Durchschnittseinkommen und T_j den empfangenen bzw. geleisteten Finanzausgleichstransfer bezeichnen, gelangt man für den Fall, dass eine innere Lösung des Problems existiert,¹⁹⁷ zu der folgenden Optimalbedingung:

$$(17) \quad v'(g_j) = \frac{y_j^m}{\bar{Y}_j}$$

Hieraus lässt sich ablesen, dass das Bereitstellungsniveau des öffentlich angebotenen Gutes ineffizient hoch sein wird, wenn das Medianwählereinkommen y_j^m unterhalb des regionalen Durchschnittseinkommens \bar{Y}_j liegt.

Die sich ergebenden regionalen Wahlergebnisse (τ_j^*, g_j^*) werden die Haushalte bei ihrer Wohnsitzwahlentscheidung berücksichtigen. Bieten die Regionen im Gleichgewicht unterschiedliche Politiken an, werden sich reichere Haushalte aufgrund ihrer Präferenzen in der Region mit dem geringeren Bereitstellungs- und Besteuerungsniveau ansiedeln, während ärmere Haushalt die andere Region vorziehen. Es bildet sich also ein sogenanntes Stratifikationsgleichgewicht, in dem alle wohlhabenden und alle armen Haushalte in jeweils einer Region leben. Bei gleicher Politik in beiden Regionen sind naturgemäß alle Haushalte indifferent bezüglich der Wahl ihres Wohnsitzes.¹⁹⁸

Kessler und Hansen zeigen nun, dass ohne Finanzausgleich nur ein Gleichgewicht der zweiten Art existieren kann, während in allen Fällen mit Finanzausgleichsleistungen von der Region mit höherem in die Region mit niedrigerem Durchschnittseinkommen

¹⁹⁷ Dies ist nicht in jedem Fall gewährleistet. Vgl. Kessler / Hansen (2003), S. 7.

¹⁹⁸ Vgl. Kessler / Hansen (2003), S. 7f.

ein Stratifikationsgleichgewicht zustande kommt.¹⁹⁹ Letzteres wird von der Mehrheit der Wähler in beiden Regionen gegenüber einer Situation ohne Finanzausgleich bevorzugt.²⁰⁰

Die Einführung von distributiv orientierten Finanzausgleichsmaßnahmen bewirkt also in diesem Modellrahmen keine Konvergenz wie in den zuvor behandelten Modellen, sondern interregionale Divergenz der durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen. Somit ist festhalten, dass zumindest aus theoretischer Sicht ein distributiv motivierter Finanzausgleich die Konvergenz nicht zwangsläufig befördern muss. Allerdings besitzt das Modell von Kessler und Hansen eine Reihe von Schwächen, weshalb fraglich ist, inwiefern die Ergebnisse für die Realität bedeutsam sind:

- Zu kritisieren ist zunächst die Annahme interregional vollkommen mobiler Haushalte, die für das Zustandekommen eines Stratifikationsgleichgewichtes notwendig ist.²⁰¹ Tatsächlich sind derartige Gleichgewichte, beispielsweise zwischen westdeutschen Bundesländern, nicht annähernd zu beobachten, sondern die Differenzen zwischen den durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen sind verhältnismäßig gering.
- Ferner verzichten Kessler und Hansen auf die Modellierung eines Produktionssektors sowie von Spar- und Investitionsentscheidungen. Dynamische Wirkungen des Finanzausgleichs im Übergangsprozess werden deshalb nicht abgebildet.
- Dass die Situation mit Finanzausgleich in beiden Regionen eine Mehrheit findet, liegt letztlich daran, dass infolge des Finanzausgleichs der interpersonelle Umverteilungsgrad innerhalb der Regionen reduziert werden kann. Dies bewirkt in dem hier vorgestellten Modellrahmen Effizienzgewinne, da interpersonelle Umverteilung annahmegemäß nur über den „Umweg“ unterschiedlicher Finanzierungsbeiträge zum öffentlich angebotenen Gut erfolgen kann und dessen gleichgewichtige Bereitstellungsmenge umso weiter über dem effizienten Niveau

¹⁹⁹ Vgl. Kessler / Hansen (2003), S. 8ff.

²⁰⁰ Vgl. ebenda, S. 16ff.

²⁰¹ Zu Mobilitätshindernissen in Form von Wanderungskosten s. den Abschnitt 2.4.

liegt, je heterogener die Bevölkerungszusammensetzung einer Region ist.²⁰² In der Realität ist jedoch auch eine direkte Umverteilung zwischen Haushalten möglich – ein Beispiel sind steuerfinanzierte Sozialhilfeleistungen. Lässt man solche Umverteilungssysteme in dem Modell von Kessler und Hansen zu, tritt das Ergebnis der Präferenz für den Finanzausgleich jedoch nicht mehr auf.

Insgesamt erscheint ein Analyserahmen, der sich an die in den beiden vorherigen Abschnitten vorgestellten Modelle anlehnt, folglich geeigneter, die Wirkungen von Finanzausgleichsmaßnahmen auf die Konvergenz von Regionen zu untersuchen.

2.3.4 Ergebnisse empirischer Untersuchungen

Die Ausführungen in den Abschnitten 2.3.1 und 2.3.2 haben gezeigt, dass die Einführung eines Finanzausgleichs aus theoretischer Sicht Konvergenzprozesse beschleunigen kann. Voraussetzung hierfür ist allerdings eine produktive Verwendung der Mittel, die überwiegend eher bei investiven als bei konsumtiven Staatsausgaben vorliegen dürfte.²⁰³ Inwieweit interregionale Transfers in der Realität tatsächlich positive Wirkungen auf die Annäherung der Wohlstandsniveaus der betrachteten Regionen entfalten, ist bisher nur relativ selten Gegenstand empirischer Analysen gewesen. Zudem gibt es teilweise deutliche Unterschiede in den Ergebnissen.

Bode (1998) kann im Rahmen einer Untersuchung auf bedingte β -Konvergenz für 75 westdeutsche Regionen,²⁰⁴ die den Untersuchungszeitraum 1976 bis 1992 umfasst, keinen signifikanten Einfluss von Maßnahmen des kommunalen Finanzausgleichs auf die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität feststellen.²⁰⁵ Demgegenüber weist Kellermann (1998) für die Ebene der westdeutschen Bundesländer nach, dass zwischen dem Niveau staatlich angebotener produktiver Leistungen und der Wachstumsrate des Pro-Kopf-Outputs in den Jahren 1971 bis 1990 ein signifikant positiver Zusammenhang bestand.²⁰⁶ Hieraus lässt sich folgern, dass der Aufholprozess ärmerer Bundesländer

²⁰² Vgl. Kessler / Hansen (2003), S. 15f.

²⁰³ S. den Abschnitt 2.1.3.

²⁰⁴ Diese wurden durch Zusammenfassung von Kreisen und kreisfreien Städten gebildet. Vgl. Bode (1998), S. 152ff.

²⁰⁵ Vgl. Bode (1998), S. 57ff.

²⁰⁶ Vgl. Kellermann (1998), S. 115ff.

durch die dorthin erfolgende Transferierung öffentlicher Mittel beschleunigt wird, sofern diese zumindest teilweise produktiv verwendet werden. Lüscho (1997) ermittelt für die Jahre 1982 bis 1989 einen signifikant positiven Einfluss der in einer Region vorhandenen Fernverkehrs- sowie sozialen und kulturellen Infrastruktur auf die technische Produktionseffizienz und somit c.p. auch auf die realisierte Arbeitsproduktivität,²⁰⁷ was ebenfalls dafür spricht, dass insbesondere bestimmte investive Verwendungen interregionaler Transfers die Konvergenzgeschwindigkeit von Regionen erhöhen können.

Im Gegensatz zu Kellermann (1998) und Lüscho (1997) gelangen Garcia-Milà und McGuire (1997) in einer Untersuchung für spanische Regionen zu der Einschätzung, dass investiv zweckgebundene Transfers aus den EU-Strukturfonds und von der spanischen Zentralregierung nicht zu einer erkennbaren Beschleunigung des Aufholprozesses armer Regionen geführt haben. Sie machen dieses Ergebnis daran fest, dass bei einem Vergleich der Differenzen zwischen armen und reichen Regionen für die Zeiträume 1977 bis 1981, als keine Transfers geleistet wurden, und 1989 bis 1992, als die armen Regionen in vergleichsweise hohem Ausmaß an den oben genannten Transfers partizipierten, ein signifikant negativer Zusammenhang zwischen dem Empfang von Finanzausgleichsleistungen und dem Wachstum der privaten Investitionstätigkeit bestand, während der Einfluss auf die Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts pro Kopf nicht robust gegenüber der Wahl des Untersuchungszeitraums ist.²⁰⁸ Aufgrund der umfangreichen wirtschaftlichen und politischen Reformen in Spanien nach dem Zusammenbruch der Franco-Diktatur gestehen die Autoren allerdings zu, dass aus ihren Ergebnissen kein kausaler Zusammenhang zwischen dem Empfang von Transfers und der ökonomischen Entwicklung abgelesen werden sollte, da letztere möglicherweise auch durch eine Vielzahl von anderen Faktoren regional unterschiedlich beeinflusst wurde.²⁰⁹

Moucq (2000) gelangt dagegen auf der Grundlage von Simulationsrechnungen in vier unterschiedlichen makroökonomischen Modellen zu dem von Garcia-Milà und McGuire abweichenden Urteil, dass ein Drittel der Verringerung von Einkommens-

²⁰⁷ Vgl. Lüscho (1997), S. 129ff. und S. 142ff.

²⁰⁸ Vgl. Garcia-Milà / McGuire (2001), S. 289f.

²⁰⁹ Vgl. ebenda, S. 289.

diparitäten innerhalb der EU im Zeitraum 1986 bis 1996 auf die Wirkung der EU-Strukturfondsmittel zurückzuführen ist.²¹⁰ Auch die Ergebnisse einer von Martin für periphere europäische Regionen durchgeführten Konvergenzuntersuchung weisen darauf hin, dass investiv zweckgebundene Finanztransfers den Aufholprozess rückständiger Regionen unterstützen können. Dies ist jedoch nach seiner Aussage nur dann der Fall, wenn in der jeweiligen Region selbst die hierfür notwendigen Voraussetzungen, insbesondere ein stabiles und wachstumsförderliches makroökonomisches Umfeld, gegeben sind.²¹¹

Letztere Schlussfolgerung von Martin wird durch Untersuchungsergebnisse von Burnside und Dollar (2000) gestützt. Sie analysieren die Auswirkungen von Entwicklungshilfemaßnahmen in 56 Ländern für sechs Vierjahreszeiträume zwischen 1970 und 1993.²¹² Es zeigt sich, dass allein zwischen der empfangenen Entwicklungshilfe und der Wachstumsrate kein signifikanter Zusammenhang besteht.²¹³ Wohl aber lässt sich ein positiver gemeinsamer Einfluss von Entwicklungshilfe und einem guten politischen Umfeld, das sich durch hohe Budgetüberschüsse (bzw. geringe -defizite), eine niedrige Inflationsrate und eine hohe Handelsfreiheit auszeichnet,²¹⁴ auf die Wachstumsrate nachweisen.²¹⁵ Im Falle der Entwicklungshilfe sind also ebenso wie bei den EU-Strukturfondsmitteln wachstumsfördernde Rahmenbedingungen notwendig, um deren Effektivität sicherzustellen.

Einen Anhaltspunkt dafür, dass auch die sozialpolitisch motivierten Transfers von den alten in die neuen Bundesländer²¹⁶ eine gewisse Bedeutung für den erfolgreichen Verlauf des Konvergenzprozesses haben können, liefert eine Untersuchung von Keane und Prasad (2002) für 14 osteuropäische Transformationsländer. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass in den ersten acht Jahren des Transformationsprozesses ein signifikant negativer Zusammenhang zwischen Veränderungen der relativen Einkommensverteilung, die durch einen Gini-Koeffizienten gemessen wird, und dem realen Wachstum

²¹⁰ Vgl. Moucque (2000), S. 13.

²¹¹ Martin führt als negative Beispiele Regionen in Griechenland und als positive Regionen in Irland an. Vgl. Martin (1997), S. 20f. und S. 31ff. Eine ähnliche Meinung vertritt Lammers (1998), S. 200ff.

²¹² Vgl. Burnside / Dollar (2000), S. 847.

²¹³ Vgl. ebenda, S. 854ff.

²¹⁴ Burnside und Dollar fassen diese drei Größen in einem Index zusammen; vgl. Burnside / Dollar (2000), S. 851 und 855.

²¹⁵ Vgl. Burnside / Dollar (2000), S. 856f.

²¹⁶ S. den Abschnitt 2.1.3.

des Bruttoinlandsprodukts bestand. Hohe Wachstumsraten waren folglich in denjenigen Ländern zu verzeichnen, die die Vergrößerung von relativen Einkommensungleichheiten durch den Einsatz interpersoneller Transfers in Grenzen gehalten haben.²¹⁷ Keane und Prasad führen dieses Ergebnis darauf zurück, dass die Transfers die zur Umsetzung marktorientierter Reformen notwendige politische Zustimmung insbesondere solcher Bevölkerungsgruppen gesichert haben, die potentielle Verlierer des Transformationsprozesses gewesen wären,²¹⁸ d.h. bezogen auf Ostdeutschland beispielsweise ältere oder schlecht qualifizierte Arbeitnehmer.

Wie die obigen Ausführungen gezeigt haben, finden sich in der Mehrzahl der vorliegenden Untersuchungen Hinweise darauf, dass der Finanzausgleich die Konvergenz von Regionen beeinflussen kann, dies jedoch nicht zwangsläufig gelten muss. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass eine Beschleunigung von Konvergenzprozessen durch interregionale Transfers nur dann erwartet werden kann, wenn die Mittel zweckentsprechend wachstumsfördernd eingesetzt werden.

2.4 Zur Bedeutung von Anpassungskosten im Konvergenzprozess

2.4.1 Motivation

In den Abschnitten 2.3.1 und 2.3.2 wurden die bisher in der Literatur existierenden Modelle vorgestellt, die sich mit der Frage der Wirkungen von Finanzausgleichsmaßnahmen im Übergangsprozess zum Steady State beschäftigen. Alle diese Modelle gehen bezüglich der interregionalen Faktormobilität von Extremfällen aus: Während für den Produktionsfaktor Kapital entweder interregionale Immobilität oder vollkommene, kostenlose Mobilität unterstellt wird, werden interregionale Wanderungen von Arbeitern in allen Modellen ausgeschlossen. Wie ein Vergleich der Ergebnisse von Kellermann (1998) und Schmidt (1997) sowie Homburg (1993) zeigt, haben die

²¹⁷ Vgl. Keane / Prasad (2002), S. 336ff.

²¹⁸ Vgl. ebenda, S. 325. Theoretische Modelle, die diese Ansicht untermauern, stammen von Alesina / Rodrick (1994), die zeigen, dass interpersonelle Transfers die politische Zustimmung zur Senkung von Kapitalsteuern erhöhen können, und Galor / Zeira (1993), in deren Modell die Transfers durch den Abbau von Liquiditätsbeschränkungen eine Zunahme der Humankapitalakkumulation ermöglichen. In beiden Modellen bewirkt die Einführung der Transfers letztendlich eine Erhöhung der Wachstumsrate des Pro-Kopf-Outputs.

Annahmen bezüglich der Faktormobilität in einer neoklassischen Umgebung mit der Empirie entsprechenden abnehmenden Grenzerträgen in den akkumulierbaren Faktoren entscheidenden Einfluss auf die zu erwartenden Wohlfahrtswirkungen von Finanzausgleichsmaßnahmen, weshalb einer möglichst realitätsnahen Modellierung des Mobilitätsgrades besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte.

Die Unterstellung vollkommener kostenloser Kapitalmobilität in den Modellen von Homburg (1993), Thomas (1994) und Funke und Strulik (2000) erscheint nicht realistisch, da dann in einem neoklassischen Modell bei Einführung eines geeigneten Finanzausgleichs eine sofortige vollständige Angleichung der Wohlstandsniveaus erreicht werden könnte.²¹⁹ Die Ergebnisse empirischer Konvergenzuntersuchungen zeigen jedoch, dass interregionale Konvergenzprozesse selbst bei Vorhandensein von Finanzausgleichssystemen tatsächlich langsam ablaufen.²²⁰ Kellermann (1998) und Schmidt (1997) rechtfertigen die in ihren Modellen getroffene Immobilitätsannahme des Kapitals damit, einen theoretischen Grenzfall untersuchen zu wollen.²²¹

Selbst vor dem Hintergrund der Untersuchungsergebnisse von Feldstein und Horioka (1980), nach denen die gesamtwirtschaftlichen Spar- und Investitionsquoten in den einzelnen OECD-Ländern jeweils eng beieinander liegen, erscheint auch diese Annahme problematisch, wenn man die Wirkungen des Finanzausgleichs im Übergangsprozess in einem möglichst realitätsnahen Modellrahmen analysieren möchte, denn Feldstein und Horioka gelangen zu dem Resultat, dass im Durchschnitt nur ca. 90 % der inländischen Ersparnis in inländische Investitionen fließen.²²² Dies impliziert jedoch, dass bei einer Sparquote von 10 % immerhin 1 % des Bruttoinlandsprodukts im Ausland investiert wird, was in der Größenordnung durchaus mit dem Umverteilungsgrad vorhandener Finanzausgleichssysteme vergleichbar ist.²²³ Untersuchungen für 9

²¹⁹ Ein solcher Finanzausgleich wäre zudem aus allokativer Sicht die effizienteste Lösung. Vgl. Homburg (1993), S. 466ff.

²²⁰ S. die Abschnitte 2.2.3 und 2.3.4.

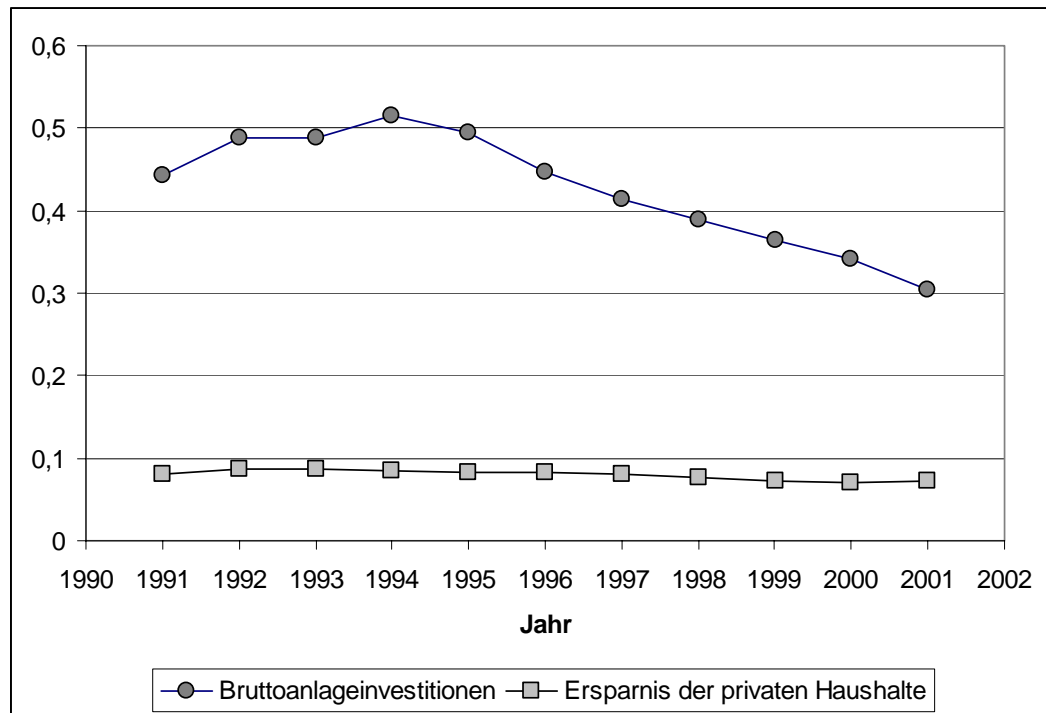
²²¹ Vgl. Kellermann (1998), S. 141.

²²² Vgl. Feldstein / Horioka (1980), S. 321.

²²³ Die Transferleistungen von West- nach Ostdeutschland beliefen sich bisher allerdings auf jährlich ca. 4 bis 5 % des westdeutschen Bruttoinlandsprodukts; s. hierzu den Abschnitt 2.1.3. Auch gegenüber dieser Zahl erscheint es jedoch nicht gerechtfertigt, die Wirkungen interregionaler Kapitalflüsse völlig zu vernachlässigen.

der damals 12 EU-Staaten, die gleichzeitig Mitglieder der OECD waren,²²⁴ und für Regionen innerhalb einzelner Industriestaaten²²⁵ zeigen zudem, dass dort der Zusammenhang zwischen der Höhe von Ersparnissen und Investitionen noch wesentlich geringer ausgeprägt ist.

Abbildung 3: Ersparnisse und Investitionen in Ostdeutschland
Anteile am Bruttoinlandsprodukt



Quelle: eigene Berechnungen auf der Basis von
Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder (2004b).

Für Deutschland sind bisher auf der regionalen Ebene keine Analysen in Anlehnung an die Arbeit von Feldstein und Horioka (1980) durchgeführt worden. In Bezug auf den Konvergenzprozess zwischen alten und neuen Bundesländern ist insbesondere die Frage von Bedeutung, inwieweit Investitionen in Ostdeutschland durch Nettokapitalzuflüsse aus Westdeutschland (oder auch dem Ausland) finanziert wurden. Die in Abbildung 3 graphisch veranschaulichten Datenreihen verdeutlichen unmittelbar, dass die

²²⁴ Vgl. Berthold / Modery (1994), S. 495. In den Jahren 1980 bis 1986 wurden hiernach von einer Einheit Ersparnis nur durchschnittlich 35,6 % im Inland investiert. Aufgrund des einheitlichen rechtlichen Rahmens innerhalb der EU ist zu vermuten, dass zumindest nach einer gewissen Übergangsperiode ähnliches auch für die heutige EU einschließlich der osteuropäischen Transformationsländer gelten wird.

²²⁵ Vgl. Iwamoto / van Wincoop (2000), S. 242f. Die Korrelationskoeffizienten zwischen Ersparnis und Investitionen lagen beispielsweise in den Jahren 1975 bis 1990 in einem Sample japanischer Regionen im Bereich von 20 bis 30 %; vgl. ebenda, S. 251.

gesamtwirtschaftliche Investitionsquote²²⁶ Ostdeutschlands (ohne Ost-Berlin) in allen Jahren seit der Vereinigung weit oberhalb des Anteils der Ersparnisse der privaten Haushalte am Bruttoinlandsprodukt lag.

Beide Größen sind jedoch nicht direkt miteinander vergleichbar, da die gesamtwirtschaftliche Ersparnis neben den Ersparnissen der privaten Haushalte auch diejenigen der Unternehmen und des Staatssektors umfasst, über die leider keine regional aufgeschlüsselten Daten verfügbar sind. Aus der Tatsache, dass die Investitionsquoten in Westdeutschland im betrachteten Zeitraum nur bei ca. 20 % lagen, während die Sparquoten der privaten Haushalte ähnliche Größenordnungen erreichten wie in den neuen Bundesländern,²²⁷ lässt sich jedoch schließen, dass die hohen Investitionen von 30 bis 50 % des Bruttoinlandsprodukts der neuen Länder nicht allein durch ostdeutsche Ersparnisse finanziert worden sein können, denn das Sparverhalten von Staat und Unternehmen dürfte sich zwischen alten und neuen Ländern nicht sehr stark unterscheiden und es erscheint unrealistisch, dass diese beiden Sektoren zusammengenommen bis zu 40 % des Bruttoinlandsprodukts an Ersparnis aufbringen. Folglich muss per Saldo ein nicht zu vernachlässigender Teil der Investitionen in Ostdeutschland durch Zuflüsse von außerhalb, insbesondere aus den alten Bundesländern, ermöglicht worden sein.

Auch die in den existierenden Modellen²²⁸ angenommene interregionale Immobilität des Produktionsfaktors Arbeit ist zumindest im Hinblick auf den Anpassungsprozess zwischen alten und neuen Bundesländern zu kritisieren. Wie die Abbildung 4 verdeutlicht, ist der Wanderungssaldo zwischen den ostdeutschen Flächenländern und dem Rest Deutschlands (einschließlich Gesamt-Berlins) in allen Jahren seit der Wiedervereinigung negativ, wobei seine absolute Höhe in den Jahren seit 1998 – wohl als Folge des ins Stocken geratenen Aufholprozesses – wieder stark zugenommen hat. Insgesamt haben von 1991 bis 2003 per Saldo über 660.000 Menschen die neuen Flächenländer in Richtung Westdeutschland und Berlin verlassen. Bei einer Betrachtung des innerdeutschen Ost-West-Konvergenzprozesses sind zusätzlich die bereits 1989 und 1990 erfolgten Wanderungen sowie die Netto-Bevölkerungsverluste

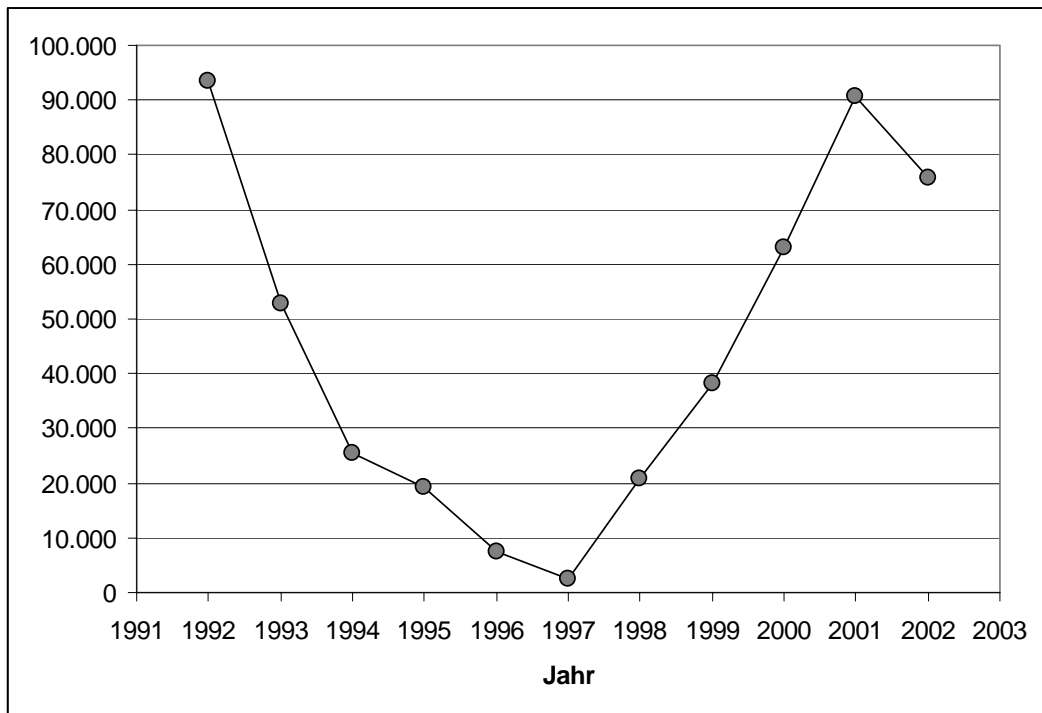
²²⁶ Gemessen durch den Anteil der Bruttoanlageinvestitionen am Bruttoinlandsprodukt.

²²⁷ Vgl. Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder (2004b).

²²⁸ S. die Abschnitte 2.3.1 und 2.3.2.

Ost-Berlins²²⁹ zu berücksichtigen. Auf europäischer Ebene sind Wanderungen vermutlich mittelfristig ebenfalls nicht völlig zu vernachlässigen, wie die Diskussion im Vorfeld der EU-Osterweiterung zeigt.²³⁰ Allerdings scheinen Arbeiter auch nicht vollständig und kostenlos mobil zu sein, denn die durchschnittliche Lohnhöhe in den neuen Bundesländern liegt auch heute noch deutlich unter dem Westniveau.²³¹

Abbildung 4: Wanderungen von Ost- nach Westdeutschland und Berlin



Quelle: eigene Berechnungen auf der Basis von Jahrbuch (lfd. Jahrgänge).

Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass im Rahmen der ostdeutschen und -europäischen Transformationsprozesse Nettokapital- und -wanderungsströme auftreten bzw. in Zukunft zu erwarten sind, deren Größenordnungen für den Verlauf der Konvergenzprozesse nicht unerheblich sind und die die Wirkungen von Finanzausgleichsmaßnahmen möglicherweise beeinflussen können. Andererseits liegen offensichtlich sowohl beim Produktionsfaktor Kapital als auch beim Produktionsfaktor Arbeit Wanderungshindernisse vor, die eine sofortige Angleichung der Kapital-

²²⁹ Zahlen liegen leider nur über die Wanderungssalden Gesamt-Berlins vor, die jedoch im Zeitraum 1991 bis 2003 ebenfalls stark negativ waren; vgl. Jahrbuch (lfd. Jahrgänge).

²³⁰ Raffelhüschen (1992), S. 1453f. äußert die Meinung, dass mittels Simulationen in einem Generationenmodell gewonnene Prognosen über innerdeutsche Wanderungen zumindest als grobe Abschätzungsgrundlage der von Ost- nach Westeuropa zu erwartenden Migrationsströme dienen können.

²³¹ S. den Abschnitt 2.5.1.

intensitäten und Wohlstandsniveaus verhindern, so dass die Annahme vollkommener Faktormobilität ebenfalls nicht gerechtfertigt erscheint.

Die Tatsache, dass Angleichungsprozesse in der Realität nicht unendlich schnell ablaufen, wird in der Literatur häufig durch das Vorhandensein von Anpassungskosten in Form von Investitionsanpassungskosten und Wanderungskosten erklärt, die auch im Rahmen dieser Arbeit zur Modellierung von Konvergenzprozessen verwendet werden sollen.²³² Weitere Erklärungsmöglichkeiten sind Liquiditätsbeschränkungen, die eine zügige Kapitalakkumulation verhindern,²³³ sowie das Vorliegen imperfekter Substitutionalität zwischen verschiedenen Kapitalarten, aufgrund derer Investitionen oberhalb eines gewissen Niveaus im Übergangsprozess nicht lohnend sind.²³⁴ Bevor in den Abschnitten 2.4.3 bis 2.4.5 die Wirkungen von Anpassungskosten im Rahmen von Konvergenzprozessen näher erläutert werden, soll im folgenden Abschnitt 2.4.2 zunächst ein kurzer einführender Überblick über die Determinanten und Modellierung von Investitionsanpassungs- und Wanderungskosten gegeben werden.

2.4.2 Investitionsanpassungskosten und Wanderungskosten

Investitionsanpassungskosten

Der Begriff der Investitionsanpassungskosten geht auf Eisner und Strotz (1963) zurück. In der Literatur wird üblicherweise zwischen internen Anpassungskosten, die im Unternehmen selbst anfallen,²³⁵ und externen Anpassungskosten, die sich in Preissteigerungen für Kapitalgüter bzw. Zinssteigerungen niederschlagen, unterschieden.²³⁶ Die explizite Modellierung von Investitionsanpassungskosten konzentriert sich i.a.R.

²³² S. insbesondere die Modellvarianten der Abschnitte 3.3 und 3.4.

²³³ Vgl. hierzu das Modell von Barro / Mankiw / Sala-i-Martin (1995), die Liquiditätsbeschränkungen bei der Humankapitalakkumulation betrachten. Dieses Modell wird allerdings von Duczynski (2000), S. 687 kritisiert, da viele Länder Leistungsbilanzüberschüsse aufweisen und insofern aus gesamtwirtschaftlicher Sicht nicht liquiditätsbeschränkt sind. Dem ist jedoch entgegenzuhalten, dass dennoch Liquiditätsbeschränkungen auf einzelwirtschaftlicher Ebene vorliegen können. Humankapitalaspekte werden im Folgenden zur Vereinfachung der Analyse ausgeblendet, was aufgrund vergleichsweise ähnlicher Rahmenbedingungen der Bildungssysteme in Deutschland und Europa vertretbar erscheint; vgl. Burda (2003), S. 5.

²³⁴ Vgl. Kremer / Thomson (1998).

²³⁵ Beispiele sind Installationskosten für neue Kapitalgüter oder mit den Investitionen verbundene Ausbildungskosten für Mitarbeiter.

²³⁶ Vgl. Chirinko (1993), S. 1885; Romer (2001), S. 370.

auf die Abbildung interner Kosten, während sich externe Anpassungskosten u.U. modellendogen infolge einer erhöhten Investitionsnachfrage ergeben können.²³⁷ Bei der Formalisierung der internen Kosten bietet es sich an, eine quadratische Funktion zu wählen, da diese in Abhängigkeit von der Investitionshöhe steigende Anpassungskosten pro investierter Kapitaleinheit impliziert, was realistisch erscheint, da beispielsweise Kosten für Ausbildungsmaßnahmen überproportional steigen dürften, wenn ein Unternehmen schnell expandiert und deshalb auf weniger geeignete Arbeitskräfte zurückgreifen muss, die zunächst intensiv geschult werden müssen. Ein Beispiel für eine häufig verwendete Anpassungskostenfunktion ist:²³⁸

$$(18) \quad \Phi(I_t, K_t) = \frac{\varphi}{2} \cdot \left(\frac{I_t}{K_t} \right)^2 \cdot K_t.$$

Bei dieser Modellierung ist die Höhe der Anpassungskosten Φ positiv von der Investitionshöhe I_t und negativ vom vorhandenen Kapitalstock K_t abhängig. Unternehmen, die im Verhältnis zum Kapitalstock gleich hohe Investitionen vornehmen, sehen sich auch gleich hohen marginalen Anpassungskosten gegenüber, wie sich durch Ableitung von (18) nach I_t unmittelbar erkennen lässt:

$$(19) \quad \frac{\partial \Phi}{\partial I_t} = \varphi \cdot \left(\frac{I_t}{K_t} \right)$$

Folglich ist eine Modellierung in Anlehnung an (18) besonders geeignet für makroökonomische Modelle, denn es wäre nicht plausibel, wenn sich die marginalen Anpassungskosten in zwei unterschiedlich großen Volkswirtschaften mit gleicher Kapitalintensität und gleichen Strukturparametern unterscheiden würden. Fehr (1999) modifiziert (18), angelehnt an eine Idee von Summers (1981),²³⁹ nach der die Anpassungskosten für ein bestimmtes „Normalniveau“ an Investitionen null betragen, folgendermaßen:²⁴⁰

$$(20) \quad \Phi(I_t, K_t) = \frac{\varphi}{2} \cdot \left(\frac{I_t}{K_t} - \delta - n \right)^2 \cdot K_t.$$

Diese Formulierung impliziert, dass in einer Volkswirtschaft, deren Bevölkerung mit

²³⁷ Für ein Beispiel vgl. Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003), S. 1081f.

²³⁸ Vgl. Chirinko (1993), S. 1887.

²³⁹ Vgl. Summers (1981), S. 124f.

²⁴⁰ Vgl. Fehr (1999), S. 41.

der Rate n wächst und deren Abschreibungsrate δ beträgt, im Steady State keine Anpassungskosten anfallen, was dessen Analyse vereinfacht. Zudem dürften sich die Anpassungskosten für reine Ersatzinvestitionen tatsächlich in engen Grenzen halten. Etwas problematischer ist die Begründung für das Fehlen von Installationskosten bei wachsender Bevölkerung. Dagegen ist es unplausibel anzunehmen, dass beispielsweise in einem Generationenmodell²⁴¹ nur für die Schulung des Zuwachses an Arbeitern und nicht für alle arbeitenden jungen Haushalte Ausbildungskosten anfallen, so dass die Modellierung von Fehr (1999) insgesamt vertretbar erscheint, sofern man sie als vereinfachende Normierung der Anpassungskosten interpretiert.

Bei Vorhandensein von Anpassungskosten wird ein gewinnmaximierendes Unternehmen seine Investitionshöhe so wählen, dass die sich aus marginalen Investitionsgüterkosten und Anpassungskosten zusammensetzenden marginalen Investitionskosten genau dem Barwert der Nettoerlöse²⁴² entsprechen, der aus der letzten investierten Kapitaleinheit zukünftig zu erwarten ist.²⁴³ Dieser Barwert wird in der Literatur als „Tobins marginales q “ bezeichnet.²⁴⁴ Da das marginale q in der Realität jedoch kaum beobachtbar sein dürfte, werden Schätzungen über die Höhe der Anpassungskosten häufig über das sogenannte „durchschnittliche q “ vorgenommen, das dem durchschnittlichen Wert einer in einem Unternehmen investierten Kapitaleinheit misst.²⁴⁵

Nach Brainard und Tobin (1968) lässt sich das durchschnittliche q ermitteln, indem man den Marktwert eines Unternehmens durch den Wert der in diesem Unternehmen vorhandenen Kapitalgüter dividiert.²⁴⁶ Da der Börsenwert eines Unternehmens im Regelfall durch eine Vielzahl nicht in jedem Fall rational begründbarer Faktoren beeinflusst wird und deshalb üblicherweise vom Barwert der erwarteten Nettoerlöse abweichen dürfte, sind Schätzungen der Anpassungskosten über diesen Ansatz jedoch mit großen Unsicherheiten behaftet.²⁴⁷ Andere Methoden zur Ermittlung der

²⁴¹ Zum Generationenmodell s. den Abschnitt 2.2.2.

²⁴² Die Nettoerlöse ergeben sich in einem Modellrahmen mit den zwei Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit als Differenz aus den Bruttoerlösen und der Summe der Lohn- und Investitionskosten einschließlich der Anpassungskosten; vgl. Maußner / Klaus (1997), S. 257.

²⁴³ Für formale Herleitungen dieses Zusammenhangs s. beispielsweise Romer (2001), S. 374f. oder Maußner / Klaus (1997), S. 256ff.

²⁴⁴ Vgl. Romer (2001), S. 375f.; Maußner / Klaus (1997), S. 260.

²⁴⁵ Vgl. Chirinko (1993), S. 1889.

²⁴⁶ Vgl. Brainard / Tobin (1968), S. 101ff. und S. 111.

²⁴⁷ Vgl. Chirinko (1993), S. 1891ff.

Anpassungskosten können zu stark abweichenden, sehr viel niedrigeren Einschätzungen über die Höhe dieser Kosten führen.²⁴⁸ Es bleibt also festzuhalten, dass die Ermittlung zuverlässiger, realistischer Werte für den Anpassungskostenparameter ϕ kaum möglich ist und die vorhandenen Schätzungen dementsprechend starke Streuungen aufweisen.²⁴⁹

Im neoklassischen Wachstumsmodell bewirkt die Einführung von Anpassungskosten bei Betrachtung einer geschlossenen Volkswirtschaft eine Verlangsamung der Konvergenzgeschwindigkeit zum Steady State, da aus der gesamtwirtschaftlichen Ersparnis nun neben dem Wachstum des Kapitalstocks auch die Investitionsanpassungskosten finanziert werden müssen.²⁵⁰ Die interregionale Konvergenz verlangsamt sich aufgrund der in der weiter vom Steady State entfernten Region im Verhältnis zum vorhandenen Kapitalstock höheren Anpassungskosten ebenfalls.²⁵¹ In einer offenen Volkswirtschaft kann es infolge der Möglichkeit von Kapitalimporten zu einem gegenläufigen, beschleunigenden Effekt kommen. Eine sofortige völlige Angleichung der Wohlstandsniveaus tritt jedoch nicht ein, da das Grenzprodukt des Kapitals über dem Weltmarktzins liegen muss, um eine marktgerechte Verzinsung der Investitionen einschließlich der Anpassungskosten sicherzustellen.²⁵²

Wanderungskosten

Die Anfänge ökonomischer Analysen interregionaler Wanderungen reichen bereits auf Adam Smith (1776) zurück.²⁵³ Frühe Ansätze sehen i.a.R. die zwischen verschiedenen Regionen bestehenden Lohndifferenziale als entscheidenden Auslöser von Migrationsprozessen.²⁵⁴ In später entwickelten Modellen wird eine Vielzahl weiterer Determinanten zur Erklärung von Wanderungsentscheidungen herangezogen, beispielsweise regionale Unterschiede im Angebot an öffentlichen Gütern, natürliche

²⁴⁸ Vgl. Hall (2004) für eine Untersuchung auf Industriebene der USA.

²⁴⁹ Vgl. Fehr (1999), S. 61. S. hierzu auch den Abschnitt 4.1.

²⁵⁰ Für eine formale Darstellung in einem an das Ramsey-Cass-Koopmans-Modell angelehnten Rahmen s. Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 159f.

²⁵¹ S. hierzu die Ergebnisse der Simulation im Abschnitt 4.3.1.

²⁵² S. hierzu die Ergebnisse der Simulation im Abschnitt 4.3.2.

²⁵³ Vgl. Smith (1776), S. 209, Ziffer 35.

²⁵⁴ Vgl. Hicks (1932), S. 76; Delbrück / Raffelhüschen (1993), S. 342.

Standortfaktoren²⁵⁵ und Wanderungskosten, die zum einen in tatsächlich anfallenden monetären Ausgaben wie Umzugs- oder Informationsbeschaffungskosten, zum anderen in einer erweiterten Betrachtung aber auch in Nutzenverlusten von Wirtschaftssubjekten, die z.B. aufgrund familiärer Bindungen starke Präferenzen für ihre Heimatregion haben,²⁵⁶ bestehen können.²⁵⁷ Modelltheoretisch können die mit beiden Arten von Wanderungskosten verbundenen Nutzenverluste zusammenfassend durch einen unterhalb von 1 liegenden Präferenzfaktor abgebildet werden, der den ausländischen Bruttonutzen gegenüber dem inländischen geringer gewichtet²⁵⁸ und angibt, wie viel einem Haushalt eine ausländische Bruttonutzeinheit gegenüber einer inländischen wert ist.²⁵⁹

Ein rational handelndes Wirtschaftssubjekt wird unter vollkommener Voraussicht immer in diejenige Region wandern, in der es in Zukunft das höchste Nutzenniveau erreichen kann.²⁶⁰ Erschwert wird die Ableitung einer optimalen Wanderungsentscheidung, wenn Unsicherheiten bezüglich der zukünftigen Entwicklung bestehen. In diesem Falle lässt sich die optimale Entscheidung durch die Verwendung von Ansätzen der Optionspreistheorie ermitteln: Die Option, die Wanderung trotz (im Durchschnitt) erwarteter besserer ökonomischer Perspektiven im Ausland in die Zukunft zu verschieben, wird einen bestimmten positiven Wert haben, da später die bis dahin erfolgten Entwicklungen bei der Entscheidungsfindung berücksichtigt werden können.²⁶¹ Übersteigt dieser Wert die in naher Zukunft erwarteten Vorteile einer Wanderung ins Ausland, wird ein rationales Individuum zumindest zunächst in seiner Heimatregion verbleiben. Aus den optimalen individuellen Wanderungsentscheidungen kann in einem geeigneten theoretischen Modellrahmen der interregionale

²⁵⁵ Vgl. Delbrück / Raffelhüschen (1993), S. 343. Ein bekanntes Beispiel für die sogenannten nachfrageorientierten Erklärungsansätze von Wanderungen, die das regionale Angebot an privaten und öffentlichen Gütern in den Mittelpunkt der Analyse stellen, ist das Tiebout-Modell; vgl. Tiebout (1956).

²⁵⁶ Die Berücksichtigung heterogener regionaler Präferenzen zur Erklärung unterschiedlichen Wanderungsverhaltens von Haushalten geht auf McFadden (1973) und Domencich / McFadden (1975) zurück (sogenannter „Random-Utility-Approach“).

²⁵⁷ Vgl. Delbrück / Raffelhüschen (1993), S. 345 und 351ff.

²⁵⁸ Nutzen ohne Berücksichtigung von Wanderungskosten.

²⁵⁹ Vgl. Delbrück / Raffelhüschen (1993), S. 345. Erweitert man dieses Konzept, können nicht nur Nutzenverluste infolge von Wanderungskosten, sondern auch Nutzengewinne aufgrund besonders starker Vorlieben für ein Leben im Ausland berücksichtigt werden. In diesem Falle würden die Präferenzfaktoren der betrachteten Haushalte oberhalb von 1 liegen.

²⁶⁰ Vgl. ebenda, S. 343.

²⁶¹ Vgl. Siebern (2000), S. 338; Burda (2003), S. 21ff.

Wanderungssaldo ermittelt werden.²⁶² Zwei Beispiele für solche Modelle werden im Abschnitt 2.4.4 näher betrachtet. Nachfolgend wird jedoch zunächst ein Beitrag von Burda vorgestellt, der das nicht mikroökonomisch fundierte neoklassische Wachstumsmodell²⁶³ in einfacher Form um Anpassungskosten erweitert.

2.4.3 Das Modell von Burda

Ziel des Modells von Burda (2003) ist es, die Auswirkungen zu untersuchen, die Investitionsanpassungskosten und Wanderungskosten²⁶⁴ in einem ansonsten neoklassischen Modellrahmen ohne Staatstätigkeit auf den optimalen Übergangspfad zum Steady State haben. Die von ihm betrachtete kleine offene Volkswirtschaft besteht aus zwei strukturell bis auf unterschiedliche Ausgangs-Kapitalintensitäten und die annahmegemäß nur in der ärmeren Region I anfallenden Investitionsanpassungskosten²⁶⁵ identischen Regionen,²⁶⁶ die durch den Einsatz der Produktionsfaktoren Arbeit²⁶⁷ L_t^j und Kapital K_t^j einen homogenen Output Y_t^i herstellen.

Während Arbeit nur interregional, nicht jedoch international mobil ist, können die Wirtschaftssubjekte Kapital auf dem Weltmarkt zum exogen gegebenen Zinssatz r anbieten oder nachfragen.²⁶⁸ Die reichere Region II befindet sich im Zeitpunkt $t = 0$ zur Vereinfachung der Analyse bereits im langfristigen Gleichgewicht, während die Kapitalintensität in der ärmeren Region I unterhalb des Steady-State-Wertes k^{I*} liegt.²⁶⁹ Ferner ist die Größe der Bevölkerung auf 1 normiert, wobei diese sich im Ausgangszeitpunkt hälftig auf beide Regionen verteilt.²⁷⁰ Bezüglich der Investitionsanpassungs- und Wanderungskosten nimmt Burda in den Niveaus der Investitionen I_t^I und der

²⁶² Vgl. Delbrück / Raffelhüschen (1993), S. 353.

²⁶³ Zur Grundversion des neoklassischen Wachstumsmodells s. den Abschnitt 2.2.2.

²⁶⁴ S. den vorhergehenden Abschnitt 2.4.2.

²⁶⁵ Diese wohl vereinfachend getroffene Annahme ist zu kritisieren, da im hier vorgestellten Modell auch im Steady State in der ärmeren Region Anpassungskosten anfallen werden, während dies in der reicheren Region nicht der Fall ist, was sich kaum rechtfertigen lässt.

²⁶⁶ Zur Ausweitung des neoklassischen Wachstumsmodell auf zwei Regionen s. auch das im Abschnitt 2.3.1 vorgestellte Modell von Kellermann (1998) und Schmidt (1997).

²⁶⁷ Arbeit wird unelastisch angeboten; vgl. Burda (2003), S. 7.

²⁶⁸ Diese Annahme impliziert, dass Output- und Nutzenmaximierung zu identischen Ergebnissen führen, sofern Produktions- und Konsumentscheidungen separabel sind; vgl. Burda (2003), S. 8.

²⁶⁹ Vgl. Burda (2003), S. 5.

²⁷⁰ Vgl. ebenda, S. 7.

interregionalen Migration X_t quadratische Funktionen an.²⁷¹

Der optimale Übergangspfad der Ökonomie lässt sich unter den getroffenen Annahmen ermitteln, indem man den Barwert der Summe des Konsums in beiden Regionen maximiert. Letzterer ergibt sich als Differenz aus der Produktion abzüglich der Investitionen und Anpassungskosten. Die unter Beachtung der Bewegungsgleichungen

$$(21) \quad \dot{K}_t^j = I_t^j - \delta \cdot K_t^j \quad \text{für } j = I, II \quad \text{und}$$

$$(22) \quad \dot{L}_t^I = X_t$$

sowie der Ausgangs-Kapitalstöcke und -Bevölkerungsverteilung zu maximierende Funktion lautet folglich:²⁷²

$$(23) \quad \int_0^{\infty} e^{-r \cdot t} \cdot \left[F(K_t^I, L_t^I) + F(K_t^{II}, 1 - L_t^I) - I_t^I - I_t^{II} - \frac{\varphi}{2} \cdot (I_t^I)^2 - \frac{\psi}{2} \cdot (X_t)^2 \right] dt.$$

Mittels Anwendung des Hamilton-Verfahrens gelangt man zu den nachstehenden, den optimalen Übergangspfad charakterisierenden Optimalbedingungen.²⁷³

$$(24) \quad q_t^{II} = 1$$

$$(25) \quad \frac{\partial F}{\partial K_t^{II}} = r + \delta$$

$$(26) \quad q_t^I + \frac{\partial F}{\partial K_t^I} = (r + \delta) \cdot q_t^I$$

$$(27) \quad \dot{p}_t + \left(\frac{\partial F}{\partial L_t^I} - \frac{\partial F}{\partial L_t^{II}} \right) = r \cdot p_t$$

$$(28) \quad I_t^I = \frac{q_t^I - 1}{\varphi}$$

$$(29) \quad X_t = \frac{p_t}{\psi}$$

²⁷¹ Diese Formulierung ist nicht unproblematisch, da sie impliziert, dass die Anpassungskosten pro Kopf positiv von der Größe einer Volkswirtschaft abhängen; s. hierzu den ersten Teil des vorhergehenden Abschnitts 2.4.2. Besser wäre die Verwendung einer der dort diskutierten Modellierungsvarianten und zwar einheitlich für beide Regionen.

²⁷² Vgl. Burda (2003), S. 8f. Da die Migration als Bevölkerungsveränderung der ärmeren Region definiert ist, wird dieser Wert bei Wanderungen von der ärmeren in die reichere Region negativ sein.

²⁷³ Vgl. Burda (2003), S. 10. Zum Hamilton-Verfahren s. beispielsweise Maußner / Klump (1996), S. 330f.

wobei p_t den Schattenpreis, d.h. den Wert einer marginalen Änderung der Anzahl der wandernden Arbeiter, und q_t^i den regionalen Schattenpreis der zusätzlichen Installation einer Einheit Kapital in Region i bezeichnet.

Während die Bedingungen (24) und (25) lediglich widerspiegeln, dass sich die reichere Region II im Steady State befindet und dort keine Investitionsanpassungskosten anfallen, so dass das Grenzprodukt des Kapitals abzüglich der Abschreibungsrate im Optimum dem Weltmarktzins entsprechen muss,²⁷⁴ sind die übrigen vier Gleichungen für die Analyse der Auswirkungen von Anpassungskosten interessanter. Da der Schattenpreis des Kapitals die auf 1 normierten marginalen Kapitalgüterkosten und die sich bei einer marginalen Veränderung der Investitionshöhe ergebenden Anpassungskosten umfasst, wird er während des Übergangsprozesses in der ärmeren Region I oberhalb von 1 liegen. Zudem ist er gleich dem Barwert der marginalen Zunahme der Nettoerlöse,²⁷⁵ der im Zeitablauf aufgrund der zunehmenden Kapitalintensität und der damit verbundenen abnehmenden Grenzproduktivität des Kapitals sinken wird. Aus dieser Überlegung folgt, dass q_t^I stets negativ sein wird.

Dies impliziert, wie sich an (26) ablesen lässt, wiederum, dass die Grenzproduktivität des Kapitals im Übergangsprozess²⁷⁶ in der ärmeren Region oberhalb des Niveaus der reicheren Region liegt, da der marginale Kapitalertrag über den Weltmarktzins und die Abschreibungsrate hinaus auch den marginalen Wertverlust und die im Schattenpreis enthaltenen marginalen Investitionsanpassungskosten abdecken muss.²⁷⁷ Es wird also trotz der Möglichkeit von Kapitalimporten infolge der Investitionsanpassungskosten nicht zu einer sofortigen vollständigen, sondern aufgrund des im Zeitablauf sinkenden q_t^I zu einer sich allmählich vollziehenden Annäherung der Kapitalintensitäten kommen, wie bereits im einführenden Abschnitt 2.4.1 angedeutet wurde.²⁷⁸ Aus Gleichung (28) wird ersichtlich, dass das Investitionsniveau in der ärmeren Region c.p. umso geringer

²⁷⁴ Vgl. Burda (2003), S. 10.

²⁷⁵ S. den ersten Teil des vorhergehenden Abschnitts 2.4.2. Burda leitet diesen Zusammenhang auch im hier betrachteten Modell formal her; vgl. Burda (2003), S. 11.

²⁷⁶ Aufgrund der vorhandenen Anpassungskosten gilt diese Aussage im hier betrachteten Modellrahmen auch für den Steady State. Zur Kritik s.o., Fußnote 265.

²⁷⁷ Vgl. Burda (2003), S. 10f.

²⁷⁸ Vgl. ebenda, S. 14.

sein wird, je höher der Wert des Investitionsanpassungskostenparameters φ ist.²⁷⁹

Gleichung (27) gibt einen ähnlichen Zusammenhang zwischen der Differenz der Grenzprodukte der Arbeit und dem Schattenpreis der Migration an wie Gleichung (26) für den Schattenpreis der Investition in der ärmeren Region. Der Schattenpreis der Migration p_t wird aufgrund der Definition von X_t negativ sein, d.h. er ist als (negativer) Wert des Bleibens des marginalen Arbeiters in der ärmeren Region definiert. Im Zeitablauf wird er sich null annähern, da sich die interregionalen Unterschiede in der Grenzproduktivität der Arbeit verringern. Die Optimalbedingung (27) lässt sich dahingehend interpretieren, dass im Optimum die marginalen Wanderungsgewinne in Form höherer Löhne in der reicheren Region genau ausreichen müssen, um die marginalen Wanderungskosten und den aus Sicht der ärmeren Regionen im Zeitablauf sinkenden Wert der Migrationsoption auszugleichen.²⁸⁰ Gleichung (29) zeigt schließlich analog zu Gleichung (28), dass die Anzahl der in die reichere Region wandernden Arbeiter c.p. negativ von der Höhe des Wanderungskostenparameters ψ abhängig ist.²⁸¹

Durch die Ausgangs-Faktorverteilung und die Optimalbedingungen (24) bis (29) wird der Übergangspfad der betrachteten Ökonomie zum sattelpunktstabilen Steady State eindeutig festgelegt.²⁸² Im Steady State beträgt die Kapitalintensität der ärmeren Region k^{I*} . Diese liegt aufgrund der im hier vorgestellten Modellrahmen nur dort vorhandenen Anpassungskosten unterhalb der Kapitalintensität k^{II*} der reicheren Region II. Der Verlauf des Konvergenzprozesses der ärmeren Region und damit letztendlich auch ihr Bevölkerungsanteil im langfristigen Gleichgewicht hängen maßgeblich vom Verhältnis der Anpassungskostenparameter φ und ψ ab. Ist der Wanderungskostenparameter ψ relativ zum Investitionsanpassungskostenparameter φ hoch, wird die Bevölkerungsverteilung im Steady State vergleichsweise nah an der symmetrischen Ausgangsverteilung liegen, da der Produktionsfaktor Arbeit dann nur unter Inkaufnahme hoher Kosten mobil ist und die Zahl der wandernden Arbeiter deshalb gering sein wird, wie sich aus (29) ersehen lässt. Bei einem vergleichsweise hohen Investitionsanpassungskostenparameter φ wird dagegen im Übergangsprozess ein größerer Anteil der Arbeiter

²⁷⁹ Vgl. ebenda, S. 13.

²⁸⁰ Vgl. Burda (2003), S. 11.

²⁸¹ Vgl. ebenda, S. 13.

²⁸² Vgl. ebenda, S. 12f. und S. 32f.

die ärmere Region I verlassen und sich in der reicheren Region II ansiedeln.²⁸³

Das Modell von Burda verdeutlicht also den entscheidenden Einfluss, den Investitionsanpassungs- und Wanderungskosten auf den Verlauf interregionaler Konvergenzprozesse haben. Im Gegensatz zu den in den Abschnitten 2.3.1 und 2.3.2 vorgestellten Modellen mit immobilien Haushalten werden sich bei Berücksichtigung interregionaler Arbeitermobilität die regionalen Bevölkerungsanteile im Zeitablauf ändern und der Konvergenzprozess der Arbeitsproduktivitäten wird sich gegenüber einem Modellrahmen mit vollkommen immobilien privaten Faktoren, wie er von Kellermann (1998) und Schmidt (1997) angenommen wird, beschleunigen. Eine sofortige vollständige Angleichung der Produktionsverhältnisse ist jedoch nicht – wie im Modell von Homburg (1993) mit vollkommen und kostenlos mobilem privaten Kapital – wohlfahrtsoptimal.

Aufgrund des aufgezeigten großen Einflusses von Anpassungskosten auf den Verlauf des Konvergenzprozesses und aufgrund der in Abhängigkeit von den getroffenen Mobilitätsannahmen stark abweichenden Ergebnisse von Kellermann (1998) und Schmidt (1997) auf der einen sowie von Homburg (1993) auf der anderen Seite ist davon auszugehen, dass auch die dynamischen Wirkungen von Finanzausgleichsmaßnahmen deutlich durch das Vorhandensein von Anpassungskosten beeinflusst werden. Deshalb erscheint es geboten, Anpassungskosten in einem stärker an die Realität²⁸⁴ angenäherten Modellrahmen zur Untersuchung dieser Wirkungen zu berücksichtigen.

2.4.4 Modelle mit Umkehrung der Wanderungsrichtung

Burda (2003) verzichtet in dem von ihm entwickelten, im vorangegangenen Abschnitt 2.4.3 vorgestellten Modell auf eine explizite mikroökonomische Fundierung der Wanderungsentscheidungen von Haushalten. Die von ihm unterstellte Wanderungskostenfunktion ist mit einer Fundierung vereinbar, die davon ausgeht, dass für jeden wandernden Arbeiter einmalig zum Zeitpunkt der Wanderung individuell unterschiedliche, positive Wanderungskosten anfallen. Andere Annahmen bezüglich der

²⁸³ Vgl. ebenda, S. 14.

²⁸⁴ S. den Abschnitt 2.4.1.

Wanderungskosten können zu deutlich abweichenden Verläufen des interregionalen Konvergenzprozesses führen, wie im Folgenden anhand zweier Modelle von Sinn (2000) und Raffelhüschen (1992) verdeutlicht werden soll. Das Modell von Raffelhüschen (1992) sieht zwar von einer expliziten Berücksichtigung von Investitionsanpassungskosten ab, seine Kernaussagen bezüglich des Übergangsprozesses würden jedoch auch bei einer Erweiterung um solche Kosten erhalten bleiben.

Das Modell von Sinn

Ebenso wie in dem Modell von Burda (2003) liegt das Hauptaugenmerk des Modells von Sinn (2000) auf einer als kleine offene Volkswirtschaft modellierten armen Region, die im Ausgangszeitpunkt eine vergleichsweise geringe Ausstattung mit privatem Kapital aufweist. Auf die explizite Modellierung einer zweiten, bereits im Steady State befindlichen Region verzichtet er. Der Weltmarktzinssatz beträgt auch in diesem Modell r und die Investitionsanpassungskosten $\Phi(I_t)$ sowie die Summe der Wanderungskosten $\Psi(X_t)$ werden als konvex im Niveau der Investitionen²⁸⁵ bzw. der Wanderungen angenommen:²⁸⁶

$$(30) \quad \Phi(0) = 0 \quad \Phi'(I_t) > 0 \quad \Phi''(I_t) > 0 \quad \text{und}$$

$$(31) \quad \Psi(0) = 0 \quad \Psi'(X_t) > 0 \quad \Psi''(X_t) < 0.$$

Der Hauptunterschied zum Modell von Burda (2003) besteht darin, dass Sinn (2000) davon ausgeht, dass Wanderungskosten nicht einmalig zum Zeitpunkt der Migration, sondern in jeder Periode, die ein Arbeiter außerhalb seiner Heimatregion verbringt, anfallen. Sie sind somit vor allem als Nutzenverluste in Form verlorener Bindungen an die Heimat zu interpretieren²⁸⁷ und der Fokus des Modells ist daher als eher kurz- bis mittelfristig anzusehen,²⁸⁸ denn es erscheint nicht plausibel anzunehmen, dass die Kinder und Kindeskinde von ausgewanderten Arbeitern genau gleich hohe Nutzen einbußen erleiden wie ihre Vorfahren, was diese Modellierung bei unendlichem

²⁸⁵ Zur Kritik an dieser Annahme s. die Ausführungen in Fußnote 271.

²⁸⁶ Vgl. Sinn (2000), S. 301f.

²⁸⁷ S. den zweiten Teil des Abschnitts 2.4.2.

²⁸⁸ Eine solche Modellierung erscheint insofern zur Analyse der langfristigen Auswirkungen von Finanzausgleichsmaßnahmen im Übergangsprozess weniger geeignet.

Betrachtungszeitraum implizieren würde.

Zuerst werden diejenigen Haushalte mit vergleichsweise geringen Nutzenverlusten, die aus der Wanderung aufgrund des höheren Auslandslohniveaus w^* Nettovorteile ziehen, ihre Heimatregion verlassen. Folglich sieht sich der X_t -te Auswanderer Wanderungskosten in Höhe von $\Psi'(X_t)$ gegenüber. Da dieser Arbeiter im Gleichgewicht indifferent bezüglich der Wanderungsentscheidung sein wird, muss für ihn bei einem sich modellendogen ergebenden Heimatlohnsatz w_t zum Zeitpunkt t gelten:

$$(32) \quad \Psi'(X_t) = w^* - w_t.$$

Arbeiten X_t der ursprünglich annahmegemäß L^* Einwohner der betrachteten Region im Ausland, besteht die Bevölkerung der Heimatregion folglich noch aus

$$(33) \quad L_t = L^* - X_t$$

Haushalten.²⁸⁹

Sinn geht davon aus, dass vor dem Ausgangszeitpunkt der Betrachtung keine interregionalen Wanderungen möglich waren und analysiert den Übergangsprozess der armen Region zum Steady State. Das repräsentative Unternehmen in dieser Region wird seine Investitionen I_t und seine Beschäftigtenanzahl L_t unter Beachtung des Ausgangskapitalstocks K_0 , der Investitionsanpassungskosten $\Phi(I_t)$ und der Bewegungsgleichung des Kapitalstocks²⁹⁰

$$(34) \quad \dot{K}_t = I_t$$

so wählen, dass der Gegenwartswert seiner zukünftigen Cash Flows maximiert wird. Die zu maximierende Funktion lautet also:²⁹¹

$$(35) \quad \int_0^{\infty} e^{-rt} \cdot [F(K_t, L_t) - w_t \cdot L_t - I_t - \Phi(I_t)] dt.$$

²⁸⁹ Vgl. Sinn (2000), S. 302.

²⁹⁰ Sinn sieht zur Vereinfachung von Abschreibungen ab.

²⁹¹ Vgl. Sinn (2000), S. 303.

Durch Anwendung des Hamilton-Verfahrens²⁹² gelangt man zu den folgenden Optimalbedingungen:²⁹³

$$(36) \quad \frac{\partial F}{\partial L_t} = w_t$$

$$(37) \quad 1 + \Phi'(I_t) = q_t$$

$$(38) \quad \dot{q}_t + \frac{\partial F}{\partial K_t} = r \cdot q_t.$$

Gleichung (36) besagt, dass der Produktionsfaktor Arbeit im Unternehmensoptimum wie bei vollkommener Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt allgemein üblich entsprechend seiner Grenzproduktivität entlohnt wird. Durch die Bedingungen (37) und (38) wird analog zu den Gleichungen (26) und (38) im Modell von Burda (2003)²⁹⁴ die optimale Investitionspolitik der Unternehmen festgelegt.

Im Marktgleichgewicht, dass, wie Sinn formal zeigt, dem sozialen Optimum entspricht,²⁹⁵ werden sich die durch die Gleichungen (32) und (33) des Haushaltssektors und (36) bis (38) des Unternehmenssektors festgelegten Lohn- und Beschäftigungshöhen entsprechen, so dass durch diese Optimalbedingungen ein eindeutiger Übergangspfad zum Steady State festgelegt wird, der sattelpunktstabil ist.²⁹⁶ Setzt man (33) und (36) in (32) ein, erhält man:

$$(39) \quad \frac{\partial F}{\partial L_t} = w^* - \Psi'(L^* - L).$$

Durch implizites Differenzieren lässt sich hieraus ermitteln, dass die Beschäftigung bzw. die Anzahl der in der Region lebenden Haushalte zunehmen wird, wenn der vorhandene Kapitalstock sich vergrößert.²⁹⁷

$$(40) \quad \frac{dL_t}{dK_t} = - \frac{\frac{\partial w_t}{\partial K_t}}{-\Psi''(L^* - L_t) + \frac{\partial w_t}{\partial L_t}} > 0.$$

²⁹² Zum Hamilton-Verfahren s. beispielsweise Maußner / Klump (1996), S. 330f.

²⁹³ Vgl. Sinn (2000), S. 303.

²⁹⁴ S. den vorhergehenden Abschnitt 2.4.3.

²⁹⁵ Vgl. Sinn (2000), S. 307f.

²⁹⁶ Vgl. ebenda, S. 305f.

²⁹⁷ Vgl. ebenda, S. 304.

Die Entwicklung der Investitionen im Zeitablauf wird erkennbar, wenn man (37) nach der Zeit ableitet und das Ergebnis in (38) einsetzt:²⁹⁸

$$(41) \quad \dot{I}_t = \frac{r \cdot \left[1 + \frac{\partial \Phi}{\partial I_t} \right] - \frac{\partial F}{\partial K_t}}{\frac{\partial^2 \Phi}{\partial (I_t)^2}}.$$

Dieser Ausdruck wird auf dem gleichgewichtigen Übergangspfad negativ sein, da der Nenner positiv ist und der Ausdruck im Zähler negativ sein muss. Dies folgt unmittelbar durch Einsetzen von (37) in (38), wenn man berücksichtigt, dass q_t im Zeitablauf infolge der Angleichung an die ökonomischen Verhältnisse an das Niveau der übrigen Welt sinkt.²⁹⁹ Die Investitionen werden also im Ausgangszeitpunkt eine gewisse optimale Höhe erreichen, die sich dann im Laufe der Zeit kontinuierlich verringert, bis im Steady State ein Investitionsniveau von 0 erreicht ist.

Aufgrund der Investitionen vergrößert sich der Kapitalstock im Zeitablauf, woraus gemäß (40) folgt, dass bei Fortschreiten des Konvergenzprozesses zum Steady State immer mehr der im Zeitpunkt $t = 0$ aufgrund der sehr unterschiedlichen ökonomischen Verhältnisse ausgewanderten Arbeiter in ihre Heimatregion zurückkehren werden. Die Annahme in jeder Periode anfallender Wanderungskosten führt also dazu, dass sich die Wanderungsrichtung unmittelbar nach einer Auswanderungswelle im Ausgangszeitpunkt umkehrt. Diese Entwicklung ist erst abgeschlossen, wenn sich im langfristigen Gleichgewicht die Kapitalintensität dem Niveau der übrigen Welt angeglichen hat und alle ursprünglichen Bewohner der betrachteten Region in ihre Heimat zurückgekehrt sind und die Bevölkerungsverteilung somit wieder dem Ausgangszustand entspricht.³⁰⁰

Es bleibt also festzuhalten, dass die von Sinn (2000) getroffene Annahme in jeder Periode anfallender individueller Wanderungskosten gegenüber dem Modell von Burda (2003) mit individuell einmalig anfallenden Wanderungskosten einen völlig anderen, bezüglich der Wanderungsrichtung nicht gradlinigen Verlauf des Übergangsprozesses

²⁹⁸ Vgl. Sinn (2000), S. 303.

²⁹⁹ Vgl. Sinn (2000), S. 303 und 305f. S. hierzu auch die Ausführungen im vorangehenden Abschnitt 2.4.3.

³⁰⁰ Vgl. Sinn (2000), S. 306f.

impliziert. Allerdings ist der Fokus der Betrachtung bei dieser Art der Modellierung von Wanderungskosten zwangsläufig eher kurzfristig, so dass das Modell als Grundlage für eine Analyse der langfristigen Wirkungen von Finanzausgleichsmaßnahmen weniger geeignet erscheint. Das Modell von Raffelhüschen (1992), das nachfolgend vorgestellt werden soll, zeigt jedoch, dass sich ein ähnlicher Verlauf des Konvergenzprozesses auch bei einer anderen Modellierung der Wanderungsentscheidungen von Haushalten ergeben kann.

Das Modell von Raffelhüschen

Raffelhüschen (1992) entwickelt zur Abschätzung von Wanderungsbewegungen zwischen den neuen und alten Bundesländern bzw. zwischen Ost- und Westeuropa ein Modell überlappender Generationen,³⁰¹ dass sich von den Modellen von Burda (2003) und Sinn (2000)³⁰² bezüglich der Modellierung der regionalen Präferenzen der Haushalte vor allem dadurch unterscheidet, dass er annimmt, dass Wanderungen nicht nur Kosten verursachen können, sondern zumindest einige Haushalte existieren, die bei gleichen ökonomischen Verhältnissen ein Leben außerhalb ihrer Heimatregion präferieren. Diese Annahme, die durchaus realitätsnah erscheint, hat entscheidende Auswirkungen auf den Verlauf des Konvergenzprozesses, wie im Folgenden dargelegt werden soll.³⁰³

Die Betrachtung konzentriert sich dabei auf den Haushaltssektor. Raffelhüschen nimmt zwar eine gesamtwirtschaftliche Produktionsfunktion mit steigenden Skalenerträgen in allen Produktionsfaktoren einschließlich Arbeit an,³⁰⁴ bei neoklassischen Produktionsannahmen würden sich jedoch qualitativ dieselben Implikationen für den Übergangsprozess zum Steady State ergeben.³⁰⁵ Investitionsanpassungskosten sind in dem Modell nicht enthalten, sie sind jedoch ebenfalls nicht entscheidend für die grundsätzliche

³⁰¹ Zum Generationenmodell s. den zweiten Teil des Abschnitts 2.2.2.

³⁰² S. den Abschnitt 2.4.3 und den ersten Teil dieses Abschnitts.

³⁰³ Ein ähnlicher Modellrahmen stammt von Kotlikoff / Raffelhüschen (1991). Sie gehen jedoch im Gegensatz zu dem hier präsentierten Beitrag von Raffelhüschen (1992) davon aus, dass der aus der Wohnortwahl gezogene Nutzen additiv und nicht multiplikativ in die Nutzenfunktion eingeht und zudem generationenspezifisch variieren kann.

³⁰⁴ Vgl. Raffelhüschen (1992), S. 1459.

³⁰⁵ Dies wird im Rahmen der Simulationen der Abschnitte 4.3.3 und 4.3.4 gezeigt, denen eine an Raffelhüschen (1992) angelehnte Modellierung der Wohnsitzpräferenzen zugrunde liegt.

Verlaufsform des Anpassungsprozesses.

Ebenso wie Burda (2003) betrachtet Raffelhüschen eine aus zwei Regionen bestehende, in diesem Falle jedoch geschlossene Volkswirtschaft, wobei das private Kapital interregional kostenlos mobil ist, was zu einer sofortigen Angleichung der Zinssätze führt. Differenzen der Lohnsätze können sich allerdings wie im Modell von Homburg (1993) infolge einer unterschiedlichen Ausstattung beider Regionen mit öffentlich bereitgestellten Kapitalgütern ergeben.³⁰⁶

Raffelhüschen geht analog zum Grundmodell überlappender Generationen³⁰⁷ von Haushalten aus, die zwei Perioden leben und in ihrer Jugendphase preisunelastisch eine Einheit Arbeit anbieten. Am Anfang ihrer Jugendphase können sie entscheiden, in welcher der beiden Regionen sie leben möchten. Die regionalen Präferenzen modelliert Raffelhüschen in Anlehnung an das Zufallsnutzenkonzept von McFadden (1973) und Domencich / McFadden (1975),³⁰⁸ indem er für den Fall, dass ein Haushalt seine Heimatregion b verlässt, einen individuell variierenden Präferenzfaktor in die Nutzenfunktion einfügt. Dieser spiegelt die Wertschätzung wider, die ein Haushalt einer in der fremden Region konsumierten Konsumeinheit gegenüber einer in der Heimatregion konsumierten Einheit entgegenbringt.

Die von Raffelhüschen angenommene Nutzenfunktion eines Haushalts i lautet:

$$(42) \quad u_{i,t}^b = \left\{ \begin{array}{ll} v(c_{1,t}^{b,h}) + \frac{v(c_{2,t+1}^{b,h})}{1+\rho} & \text{für } h = b \\ v(z_i^b \cdot c_{1,t}^{b,h}) + \frac{v(z_i^b \cdot c_{2,t+1}^{b,h})}{1+\rho} & \text{für } h \neq b \end{array} \right\},$$

wobei ρ die für alle Haushalte identisch angenommene Zeitpräferenzrate bezeichnet.³⁰⁹ Er unterstellt außerdem, dass die Nutzenfunktion isoelastisch ist, was impliziert, dass das Konsumprofil, d.h. die optimale Verteilung des Barwertes des Lebenszeiteinkommens auf Jugend- und Alterskonsum unabhängig von der Wohnsitzwahl der

³⁰⁶ Vgl. Raffelhüschen (1992), S. 1460.

³⁰⁷ S. den zweiten Teil des Abschnitts 2.2.2.

³⁰⁸ S. hierzu auch den zweiten Teil des Abschnitts 2.4.2.

³⁰⁹ Vgl. Raffelhüschen (1992), S. 1455f.

Haushalte ist. Jugend- und Alterskonsum sind also jeweils linear im Lohnsatz w_t^j .³¹⁰

Aufgrund dieser Eigenschaft der Nutzenoptimums gilt für denjenigen in Region b geborenen Haushalt, der indifferent bezüglich seiner Wohnsitzwahl ist, dass sein Präferenzfaktor z_t^{b*} dem Quotienten der Löhne beider Regionen entsprechen muss, damit sich die durch die Wohnsitzwahl in Kauf genommenen Nutzeneinbußen und der Nutzenzuwachs infolge gestiegener Konsummöglichkeiten bei einem höheren Lohnniveau (oder umgekehrt) genau aufheben:³¹¹

$$(43) \quad z_t^{b*} = \frac{w_t^b}{w_t^h} \quad \forall (b, h) \text{ mit } h \neq b.$$

Bezüglich der relativen Häufigkeiten der Präferenzfaktoren der in derselben Region b geborenen Haushalte nimmt Raffelhüschen an, dass diese sich durch eine Exponentialverteilung beschreiben lassen. Die Dichtefunktion der Exponentialverteilung lautet:

$$(44) \quad f(z_i^b) = \begin{cases} \gamma_b \cdot e^{-\gamma_b \cdot z_i^b} & \text{für } z_i^b \geq 0 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}.$$

Raffelhüschen führt als Vorteil dieser Verteilung an, dass sie sich durch nur einen Parameter, γ_b , beschreiben lässt, da zuverlässige Informationen über individuelle Präferenzfaktoren ohnehin kaum beschaffbar sein dürften, so dass das Treffen komplexerer Verteilungsannahmen letztendlich rein spekulativen Charakter hätte.³¹²

Da bei einem Verteilungsparameter von $\gamma_b = 1$ die in einer Region geborene Bevölkerung im Durchschnitt bei gleichen Löhnen indifferent bezüglich ihrer Wohnsitzwahl wäre, sollten zur Annäherung an realistische Verhältnisse aufgrund der im arithmetischen Mittel zu beobachtenden Heimatbindung für beide Regionen γ_b über 1 gewählt werden.³¹³ Der Verlauf der Dichtefunktion der Exponentialverteilung wird beispielhaft für $\gamma_b = 2$ in der untenstehenden Abbildung 5 graphisch veranschaulicht.³¹⁴

³¹⁰ Vgl. ebenda, S. 1457.

³¹¹ Vgl. ebenda, S. 1457f.

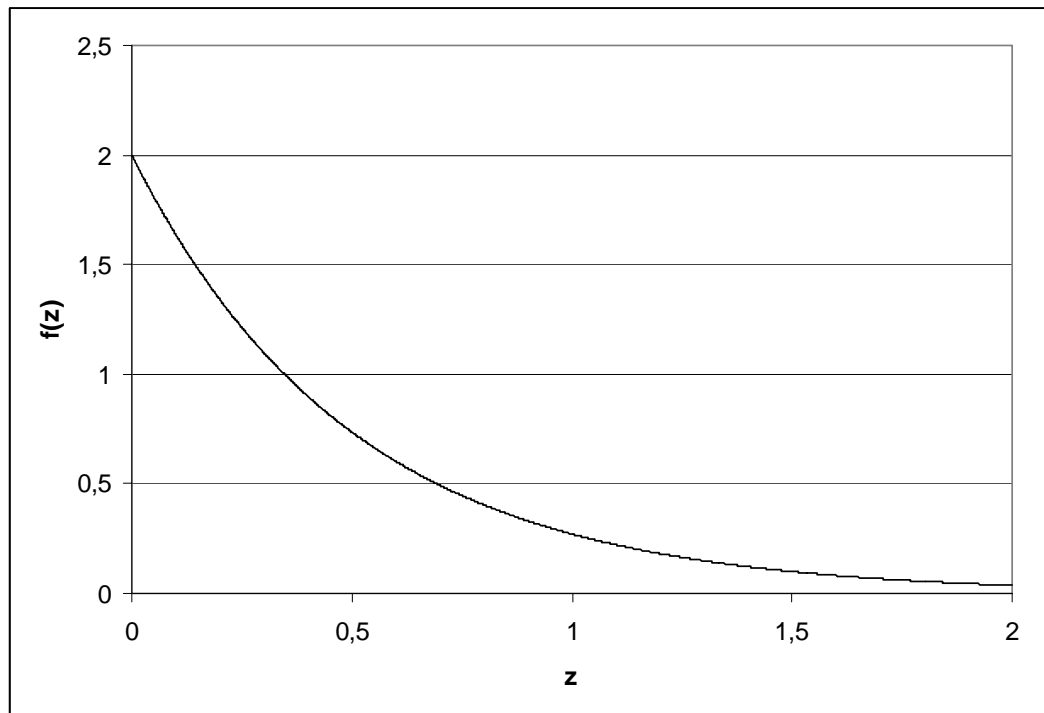
³¹² Vgl. Raffelhüschen (1992), S. 1458.

³¹³ Vgl. Raffelhüschen (1992), S. 1458.

³¹⁴ Der Achsenabschnitt der Gamma-Verteilung entspricht stets dem Verteilungsparameter γ_b und die Dichtefunktion hat einen fallenden, sich asymptotisch 0 annähernden Verlauf.

Abbildung 5: Dichtefunktion der Exponentialverteilung

gamma = 2



Quelle: eigene Darstellung.

Etwas problematisch erscheinen auf den ersten Blick die hohen Dichtefunktionswerte für sehr kleine z_i^b , denn es ist anzunehmen, dass viele Menschen bei gleichen ökonomischen Bedingungen ein Leben in ihrer Heimat zwar gegenüber einem Leben im Ausland präferieren, dass die Nutzenverluste im Ausland sich jedoch in Grenzen halten. Dies spricht dafür, dass der höchste Dichtefunktionswert eigentlich im Bereich etwa zwischen 0,5 und 1 und nicht bei $z_i^b = 0$ liegen müsste. Da interregionale Lohnunterschiede jedoch zumindest in mittelfristiger Sicht begrenzt sein dürften, werden die kritischen Präferenzfaktoren der indifferenten Haushalte entsprechend nah an 1 und somit in einem Bereich der Dichtefunktion liegen, dessen fallender Verlauf hier durchaus plausibel ist. Die Wanderungsentscheidungen von Haushalten, denen die Exponentialverteilung sehr niedrige Präferenzfaktoren zuordnet, dürften dementsprechend kaum durch die Einführung von Finanzausgleichsmaßnahmen beeinflusst werden. Insofern erscheint die Annahme einer Exponentialverteilung der regionalen Präferenzen durchaus vertretbar, denn zur Beurteilung der Wirkungen des Finanzausgleichs wird es i.a.R. unerheblich sein, ob ein bestimmter Haushalt einen Präferenzfaktor von 0,1 oder 0,5 aufweist, da dieser ohnehin in seiner Heimatregion verbleibt und seine Nutzenkomponente aus Konsumgütern somit in beiden Fällen mit 1 gewichtet wird.

Aus den Bedingungen (43) für die in jeweils einer Region geborenen indifferenten Haushalte lässt sich unter Beachtung der sich aus den gesamtwirtschaftlichen Produktionsfunktionen beider Regionen ergebenden Lohnsätze für jede Periode die gleichgewichtige Bevölkerungsverteilung ermitteln.³¹⁵ Ein Steady State ist im hier betrachteten Modellrahmen erreicht, wenn der Wanderungssaldo null beträgt, die Bevölkerungsanteile beider Regionen also konstant sind. Im langfristigen Gleichgewicht werden sich unter neoklassischen Bedingungen außerdem die Lohnsätze angeglichen haben, so dass dann

$$(45) \quad z_t^{b*} = 1 \quad \forall b$$

gilt. Da es annahmegemäß jedoch immer einige Haushalte mit starken Präferenzen für die jeweils fremde Region gibt, folgt hieraus nicht, wie in den Modellen von Burda (2003) und Sinn (2000),³¹⁶ dass im Steady State keine Wanderungen mehr stattfinden, sondern lediglich, dass die Zahl der Auswanderer aus beiden Regionen gleich hoch ist.³¹⁷

Ebenso wie im Modell von Sinn (2000) kann es auch in dem Modell von Raffelhüschen während des Übergangsprozesses³¹⁸ zu einer Umkehrung der Wanderungsrichtung kommen. Dies wird am leichtesten erkennbar, wenn man einen Fall betrachtet, bei dem die γ_b interregional nicht variieren und die Bevölkerung im Ausgangszeitpunkt hälftig auf beide Regionen verteilt ist. Unterscheiden sich die ökonomischen Verhältnisse in beiden Regionen, wird es zunächst zu einer Nettomigration in die reichere Region kommen, da das z_t^{b*} der ärmeren Region gemäß (43) unterhalb von 1 und dasjenige der reicheren Region überhalb von 1 liegt und somit die Zahl der Auswanderer aus der ärmeren Region die Zahl ihrer Einwanderer überwiegt. Im Laufe des Übergangsprozesses muss jedoch eine Umkehrung dieser Entwicklung erfolgen, denn ein Steady State kann bei identischen γ_b und angeglichenen Löhnen nur bei einer wiederum hälftigen Bevölkerungsverteilung erreicht sein.

³¹⁵ Vgl. ebenda, S. 1458f. und 1461. Die Vorgehensweise wird im Abschnitt 3.4 im Rahmen der Darstellung eines Modells näher erläutert, in dem die Wohnsitzwahlentscheidung in Anlehnung an Raffelhüschen (1992) modelliert wird.

³¹⁶ S., den Abschnitt 2.4.3 und den ersten Teil des Abschnitts 2.4.4.

³¹⁷ Vgl. Raffelhüschen (1992), S. 1465.

³¹⁸ Raffelhüschen analysiert im Rahmen seines Beitrags nicht den gesamten Übergangsprozess, sondern nimmt lediglich Abschätzungen der Bevölkerungsentwicklung in näherer Zukunft vor. Vgl. Raffelhüschen (1992), S. 1465ff.

Dies ergibt sich daraus, dass der Prozentsatz der Auswanderer aus beiden Regionen im langfristigen Gleichgewicht gleich hoch sein wird, so dass ein Ausgleich der absoluten Zahl der Migranten nur bei gleicher Bevölkerungsgröße möglich ist. Das Zustandekommen der Umkehrung der Nettowanderungsrichtung ist darauf zurückzuführen, dass zwar immer ein höherer Prozentsatz der Bevölkerung die ärmere Region verlassen wird als die reichere, solange sich das Lohnverhältnis nicht völlig angeglichen hat, aufgrund der temporär größeren Bevölkerung der reicheren Region die absolute Zahl der Auswanderer aus dieser Region jedoch ab einem bestimmten Zeitpunkt oberhalb der Zahl ihrer Einwanderer liegen wird. Die Nettomigrationsrichtung muss sich also nicht, wie im Modell von Sinn (2000),³¹⁹ in der ersten Periode nach dem Ausgangszeitpunkt ändern, sondern der Umkehrzeitpunkt ergibt sich vielmehr modellendogen.

Die vorangehenden Ausführungen sollten verdeutlicht haben, dass die Annahmen über die Wanderungskosten bzw. Wohnsitzpräferenzen entscheidenden Einfluss auf den Verlauf interregionaler Konvergenzprozesse haben, wie insbesondere ein Vergleich der Ergebnisse von Burda (2003)³²⁰ und Raffelhüschen (1992) zeigt. Für die Analyse der langfristigen Auswirkungen von Finanzausgleichsmaßnahmen erscheint eine Modellierung in Anlehnung an Raffelhüschen aufgrund der realitätsnahen, die Unterschiede in den Ergebnissen verursachenden Annahme, dass auch Haushalte mit starken Präferenzen für die fremde Region existieren, besonders geeignet.³²¹ Deshalb wird sich die Abbildung der Wohnsitzpräferenzen in dem im Kapitel 3 entwickelten Modell an Raffelhüschen (1992) anlehnen.

2.4.5 Anpassungskosten und Finanzausgleich

Analysen des Einflusses von Anpassungskosten auf die Wirkungen des Finanzausgleichs im Konvergenzprozess mehrerer explizit betrachteter Regionen sind – soweit bekannt – bisher nicht durchgeführt worden. Ein Modell zur Untersuchung der Auswirkungen des Empfangs unterschiedlich zweckgebundener interregionaler Transfers bei

³¹⁹ S. den ersten Teil des Abschnitts 2.4.4.

³²⁰ S. den Abschnitt 2.4.3.

³²¹ Das Modell von Sinn (2000) kommt aufgrund seines eher kurzfristigen Betrachtungshorizonts weniger in Frage.

Vorhandensein von Anpassungskosten, die annahmegemäß sowohl bei der Installation privaten Kapitals als auch bei Investitionen in einen öffentlich bereitgestellten Kapitalstock anfallen, stammt jedoch von Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003). Die Gesamtwirkungen des Finanzausgleichs lassen sich in diesem Modellrahmen allerdings nicht betrachten, da die Zahlerregion nicht modelliert wird.

Zudem hängt das interessanteste Ergebnis des Modells entscheidend davon ab, dass die Anpassungskosten beim öffentlich bereitgestellten Kapitalgut eine gewisse Höhe erreichen. Dass solche Anpassungskosten in nennenswertem Ausmaß existieren, lässt sich zumindest bezweifeln, denn im Zusammenhang mit Investitionen in die physische Verkehrsinfrastruktur, die große Teile des staatlichen Kapitalstocks ausmacht, dürften beispielsweise kaum Schulungskosten oder Ähnliches anfallen. Gleichartige Implikationen ergeben sich aus dem Modell jedoch auch für den realitätsnäher erscheinenden Fall, dass die Empfängerregion die späteren Unterhaltskosten der Infrastruktur tragen muss.³²² Aus diesem Grunde und weil es das einzige bisher existierende Modell ist, das sich überhaupt mit dem Zusammenspiel von Anpassungskosten und interregionalen Transfers im Konvergenzprozess befasst, soll das Modell von Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003) im Folgenden kurz näher dargestellt werden.

Die Verfasser gehen ebenso wie die im Abschnitt 2.3.2 besprochenen Modelle der endogenen Wachstumstheorie von einer Produktionsfunktion mit konstanten Skalenerträgen in den akkumulierbaren Produktionsfaktoren privates und öffentliches Kapital aus,³²³ wobei sie annehmen, dass der öffentlich bereitgestellte Input die Produktivität des privaten Kapitals steigert, die Faktorentlohnung also allein dem privaten Kapital zufließt. Die von Barro (1990)³²⁴ übernommene gesamtwirtschaftliche

³²² Dies kann in Deutschland beispielsweise bei nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) aus Bundesmitteln (also vertikalen zweckgebundenen Transfers) geförderten Infrastrukturinvestitionen de facto zwangsläufig der Fall sein. Ein aktuelles Beispiel ist die Diskussion um die sogenannte „Kanzler-U-Bahn“ in Berlin. Der erste Bauabschnitt dieser Linie, der für sich genommen nur einen sehr geringen, die Betriebskosten vermutlich bei weitem nicht deckenden Verkehrswert hat, wird im Jahr 2006 in Betrieb genommen werden, da dem Land Berlin sonst Schadensersatzansprüche des Bundes in Höhe der von diesem übernommenen 82 % der Baukosten drohen würden; vgl. hierzu Hüne (2000). Offizielle Informationen zu dem Projekt finden sich unter <http://www.u55.info>.

³²³ Diese Annahme ist vor dem Hintergrund der Ergebnisse empirischer Untersuchungen, nach denen auf gesamtwirtschaftlicher Ebene abnehmende Skalenerträge in den akkumulierbaren Faktoren vorliegen, kritisch zu sehen. Vgl. hierzu die Ausführungen im Abschnitt 2.2.3.

³²⁴ Vgl. Barro (1990), S. S106. Barro modelliert die öffentlichen Inputs allerdings als Stromgröße.

Produktionsfunktion lautet:³²⁵

$$(46) \quad Y_t = A \cdot (K_t)^\alpha \cdot (G_t)^{1-\alpha} = A \cdot \left(\frac{G_t}{K_t} \right)^{1-\alpha} \cdot (K_t)^\alpha.$$

Bei der Erweiterung des privaten Kapitalstocks fallen Investitionsanpassungskosten an, die gemäß der bereits im Abschnitt 2.5.2 vorgestellten Anpassungskostenfunktion

$$(18) \quad \Phi(I_t, K_t) = \frac{\varphi}{2} \cdot \left(\frac{I_t}{K_t} \right)^2 \cdot K_t$$

modelliert sind. Bei einer exogen angenommenen Abschreibungsrate δ wird die Veränderung des privaten Kapitalstocks durch

$$(47) \quad \dot{K}_t = I_t - \delta \cdot K_t$$

beschrieben.³²⁶

Die als kleine offene Volkswirtschaft modellierte Region wird von einem unendlich lebenden repräsentativen Haushalt³²⁷ mit der Nutzenfunktion

$$(48) \quad U = \int_0^{\infty} \left(\frac{1}{a} \cdot (c_t)^a \cdot e^{-\rho \cdot t} \right) dt \quad -\infty < a < 1$$

bewohnt, der gleichzeitig Eigentümer des privaten Kapitalstocks ist. Dieser kann sich auf dem Welt-Kapitalmarkt zu einem Zinssatz r_t verschulden, wobei seine Verschuldung mit D_t bezeichnet wird, muss eine proportionale Einkommensteuer zahlen und erhält vom Staat eventuell einen Transfer in Höhe von T_t , so dass die von ihm zu beachtende Budgetrestriktion

$$(49) \quad \dot{D}_t = c + r_t \cdot D + I + \frac{\varphi}{2} \cdot \left(\frac{I_t}{K_t} \right)^2 \cdot K_t - (1 - \tau) \cdot Y_t - T_t$$

lautet.³²⁸

³²⁵ Vgl. Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003), S. 1081.

³²⁶ Vgl. Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003), S. 1081.

³²⁷ Die Abbildung des Haushaltssektors lehnt sich folglich an das Ramsey-Cass-Koopman-Modell an.

³²⁸ Vgl. Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003), S. 1081f.

Der Staat investiert einen Anteil x des Sozialprodukts und einen Anteil χ der Finanzausgleichszuweisungen in Höhe von annahmegemäß insgesamt $\sigma \cdot Y_t$ in den öffentlich bereitgestellten Kapitalstock. Diese Investitionen werden mit $I_{G,t}$ bezeichnet:³²⁹

$$(50) \quad I_{G,t} = (x + \chi \cdot \sigma) \cdot Y_t.$$

Bei Aufbau des öffentlichen Kapitalstocks, der mit der Rate δ_G abgeschrieben wird, fallen ebenfalls gemäß (18) modellierte Investitionsanpassungskosten an:

$$(51) \quad \dot{G}_t = I_{G,t} - \delta_G \cdot G$$

$$(52) \quad \Phi(I_{G,t}, G_t) = \frac{\varphi_G}{2} \cdot \left(\frac{I_{G,t}}{G_t} \right)^2 \cdot G_t.$$

Da der Staat sich ebenso wie der repräsentative Haushalt verschulden kann, ergibt sich unter Beachtung von (50) bis (52), der Einkommensteuer-Einnahmen und der Transferzahlung an den repräsentativen Haushalt die staatliche Budgetrestriktion³³⁰

$$(53) \quad \dot{B}_t = I_{G,t} + \frac{\varphi_G}{2} \cdot \left(\frac{I_{G,t}}{G_t} \right)^2 \cdot G_t + r_t \cdot B_t + T_t - \tau \cdot Y_t - \sigma \cdot Y_t.$$

Die Gesamt-Auslandsverschuldung der betrachteten Volkswirtschaft setzt sich aus der Staatsverschuldung B_t und der privaten Verschuldung D_t zusammen. Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky nehmen an, dass der auf diese Schulden zu zahlende Zinssatz eine Risikoprämie beinhaltet und deshalb positiv vom Niveau der Gesamt-Auslandsverschuldung abhängig ist. Eine negative Abhängigkeit besteht zur Summe aus privatem und gesamtwirtschaftlichem Kapitalstock, da diese als Sicherheit für die aufgenommenen Auslandskredite angesehen wird. Der von den Schuldern in der betrachteten Region zu zahlende Zinssatz lässt sich folglich durch

$$(54) \quad r_t = r^* + \zeta \left(\frac{B+D}{G+K} \right) \quad \zeta' > 0$$

beschreiben.³³¹

³²⁹ Vgl. ebenda, S. 1083f.

³³⁰ Vgl. Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003), S. 1083f. Die staatliche Schuldenstand wird mit B_t bezeichnet.

³³¹ Vgl. Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003), S. 1082.

Um die Wirkungen des Empfangs interregionaler Transfers aufzeigen zu können, führen Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky in dem vorstehend beschriebenen Modellrahmen dynamische Simulationsanalysen für eine realitätsnahe Parameterkonstellation durch, die insbesondere dadurch gekennzeichnet ist, dass die betrachtete Region in der Ausgangssituation ohne Finanzausgleich eine relativ niedrige Ausstattung mit dem öffentlich bereitgestellten Kapitalgut aufweist.³³² Bezüglich der Verwendung der transferierten Mittel legen die Autoren ihr Hauptaugenmerk auf zwei Extremfälle.³³³

- Im ersten Fall unterstellen sie, dass die empfangenen Mittel investiv zweckgebunden sind und deshalb in voller Höhe in den Aufbau des öffentlich bereitgestellten Kapitalstocks fließen, das χ in Gleichung (50) also 1 beträgt. Diese Annahme impliziert, dass die Anpassungskosten, die in Verbindung mit den durch die Transfermittel finanzierten staatlichen Investitionen anfallen, durch die Empfängerregion selbst finanziert werden müssen.
- Der zweite Fall geht von nicht zweckgebundenen Transfers aus, die annahmegemäß nicht investiert, sondern an den repräsentativen Haushalt weitergeleitet werden. Folglich beträgt χ in dieser Situation 0.

Ferner wird angenommen, dass die exogen gegebenen Werte der Politikparameter x und τ ³³⁴ sich infolge des Empfangs interregionaler Transfers nicht ändern. Bei der untersuchten Parameterkonstellation führt die Einführung des Finanzausgleichs unabhängig von der gewählten Zweckbindungsvariante zu Wohlfahrtsgewinnen in der betrachteten Region. Diese sind allerdings im Falle der investiven Zweckbindung stärker ausgeprägt, zudem erhöhen sich bei dieser Variante auch die Wachstumsraten. Im Fall ohne Zweckbindung kommt es dagegen lediglich zu einer augenblicklichen Niveauerhöhung des privaten Konsums, während die Wachstumsraten unverändert bleiben. Die häufig vertretene Meinung, nach der eine investive Verwendung von Finanzausgleichsmitteln besonders positive Wirkungen auf den Verlauf des Konvergenzprozesses erwarten lässt,³³⁵ wird also durch die Ergebnisse dieser

³³² Zu den verwendeten Parameterwerten vgl. Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003), S. 1088.

³³³ Vgl. Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003), S. 1089.

³³⁴ Anteil der selbstfinanzierten öffentlichen Investitionen am Output (x) bzw. Einkommensteuersatz (τ).

³³⁵ S. den Abschnitt 2.1.3.

Simulationsanalysen untermauert.³³⁶

Zusätzlich zu den vorstehend beschriebenen Extremvarianten bezüglich der Mittelverwendung ermitteln die Autoren anhand numerischer Simulationen auch die wohlfahrtsoptimale Reaktion der betrachteten Ökonomie auf den Empfang von Transfers. Diese ist naturgemäß – sofern innere Lösungen existieren – unabhängig von der Art der Zweckbindung, da die Region in jedem Falle durch Variation ihrer eigenen Politikparameter für die unter den getroffenen Annahmen bestmögliche Ressourcenallokation sorgen wird.³³⁷

Bei beiden oben dargestellten Extremvarianten und bezüglich der eigenen Handlungsparameter passiver Politik der Empfängerregion löste der Empfang interregionaler Transfers positive Wohlfahrtswirkungen aus. Dass dieses Ergebnis nicht bei jeder Ausgangssituation und Parameterkonstellation gelten muss, zeigen Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky anhand von Sensitivitätsanalysen. Besitzt die Region auch ohne den Empfang von Transfers bereits eine über dem effizienten Niveau liegende Ausstattung mit öffentlich bereitgestellter Infrastruktur und fallen bei der Installation dieser Infrastruktur zusätzlich hohe Anpassungskosten an, kann das interessante Ergebnis eintreten, dass die investive Zweckbindung von Transfers nicht nur gegenüber dem Fall mit fehlender Zweckbindung nachteilig zu bewerten ist, sondern der Empfang dieser Zuweisungen sogar negative Wohlfahrtswirkungen gegenüber der Situation ohne Finanzausgleich verursacht.

Dies ist darauf zurückzuführen, dass die infolge von der Region selbst zu tragender Anpassungskosten bei der Installation der transferfinanzierten Infrastrukturinvestitionen anfallenden Nutzenverluste höher sind als die Nutzengewinne, die die verbesserte Infrastrukturausstattung selbst generiert.³³⁸ Das Modell von Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003) zeigt also, dass eine investive Zweckbindung bzw. Verwendung interregionaler Transfers nicht in jedem Falle positiv einzuschätzen ist und in Extremfällen sogar zu Wohlfahrtsverlusten in der Empfängerregion führen kann. Da die

³³⁶ Vgl. Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003), S. 1089f.

³³⁷ Vgl. Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003), S. 1090ff. Strenggenommen handelt es sich bei dem ermittelten Wohlfahrtsoptimum allerdings um ein Second-Best-Optimum, da die dem Staatssektor als einziges eigenes Einnahmeinstrument zur Verfügung stehende proportionale Einkommensteuer die Sparentscheidung des repräsentativen Haushalts verzerrt.

³³⁸ Vgl. Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003), S. 1092ff.

Regionen, die in der Realität Finanzausgleichsleistungen erhalten, i.a.R. eher schlecht mit öffentlicher Infrastruktur ausgestattet sind und Anpassungskosten im Zusammenhang mit deren Installation eher gering sein dürften, erscheint dieses Ergebnis vor allem aus theoretischer Sicht interessant. Für die Aufholprozesse der neuen Bundesländer oder Osteuropas dürfte es kaum von größerer Bedeutung sein.

2.5 Arbeitsmarktunvollkommenheiten und Verlauf von Konvergenzprozessen

2.5.1 Motivation

Die bisher besprochenen Modelle, insbesondere die in den Abschnitten 2.3.1 und 2.3.2 diskutierten Modelle zur Untersuchung der Auswirkungen distributiv orientierter Finanzausgleichsmaßnahmen gingen ausnahmslos von vollkommener Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt aus. Für den Spezialfall des Transformationsprozesses Ostdeutschlands erscheint diese Annahme problematisch, denn der Verlauf des Konvergenzprozesses zwischen alten und neuen Bundesländern dürfte maßgeblich durch Arbeitsmarktunvollkommenheiten beeinflusst werden, wie im Folgenden illustriert werden soll.

Aus der nachstehenden Abbildung 6 lässt sich unmittelbar ersehen, dass die offiziellen Erwerbslosenquoten Ostdeutschlands, gemessen als Anteil der Arbeitslosen an den abhängigen zivilen Erwerbspersonen,³³⁹ in den Jahren seit 1991 kontinuierlich oberhalb des westdeutschen Niveaus lagen und sich der Abstand zwischen beiden Gebieten im Laufe der Zeit sogar vergrößert hat. Letzteres ist allerdings zu großen Teilen darauf zurückzuführen, dass die sogenannte „verdeckte Arbeitslosigkeit“, die sowohl Kurzarbeiter, als auch im Rahmen von Weiterbildungs- und Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen beschäftigte und frühverrentete Erwerbspersonen sowie ehemals Berufstätige, die sich aus dem aktiven Erwerbsleben zurückgezogen haben,³⁴⁰ umfasst, in den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung in den neuen Bundesländern besonders hoch war, wodurch

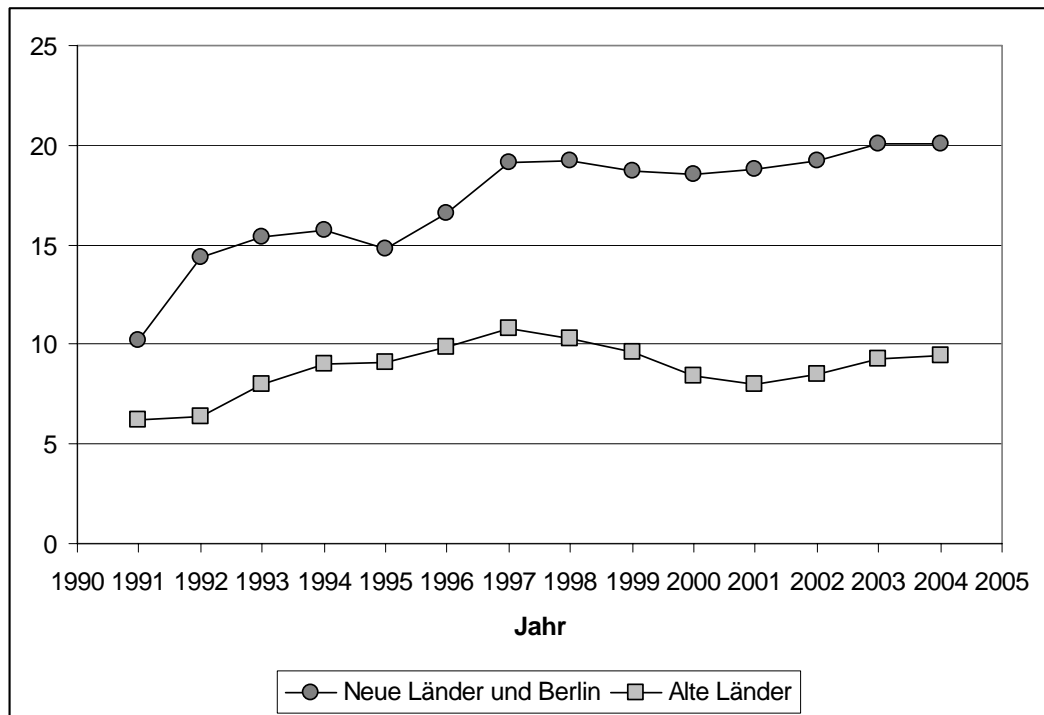
³³⁹ Bezieht man die Zahl der Arbeitslosen alternativ auf die Gesamtzahl der Erwerbspersonen einschließlich der Selbständigen und mithelfenden Familienangehörigen, fallen die Arbeitslosenquoten um ca. 1 bis 1,5 Prozentpunkte niedriger aus, wobei sich der Abstand zwischen West- und Ostdeutschland leicht verringert; vgl. Bundesagentur für Arbeit (2005).

³⁴⁰ Dies trifft in besonderem Ausmaß auf Frauen zu; vgl. Paqué (2001), S. 53.

die offizielle Erwerbslosenquote nicht das aus ökonomischer Sicht tatsächlich dort vorhandene Ausmaß der Arbeitslosigkeit widerspiegelt. Dieses dürfte nach den vorliegenden Schätzungen in der ersten Hälfte der neunziger Jahre um den Faktor 2 bis 3 über der offiziellen Arbeitslosenquote der Bundesagentur für Arbeit gelegen haben.³⁴¹

Abbildung 6: Arbeitslosigkeit in Ost- und Westdeutschland

Quote der abhängigen zivilen Erwerbspersonen in Prozent



Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Bundesagentur für Arbeit (2005).

Der Hauptgrund³⁴² für die hohe, weit über dem Niveau der alten Länder liegende Arbeitslosigkeit Ostdeutschlands wird in der Literatur nahezu einhellig in den hohen Lohnsteigerungen zu Beginn der neunziger Jahre gesehen, deren Ziel es war, bezüglich des Lohnniveaus möglichst schnell mit dem Westen gleichzuziehen. Ursprünglich war in vielen Tarifverträgen sogar eine vollständige Angleichung der Löhne an das Westniveau bis 1994 vorgesehen.³⁴³ Tatsächlich stagnieren die ostdeutschen Durchschnittslöhne zwar seit Mitte der neunziger Jahre bei etwas über 75 % des Niveaus der

³⁴¹ Vgl. Burda / Funke (2001), S. 35; Franz / Steiner (2000), S. 245; Paqué (2001), S. 53f.

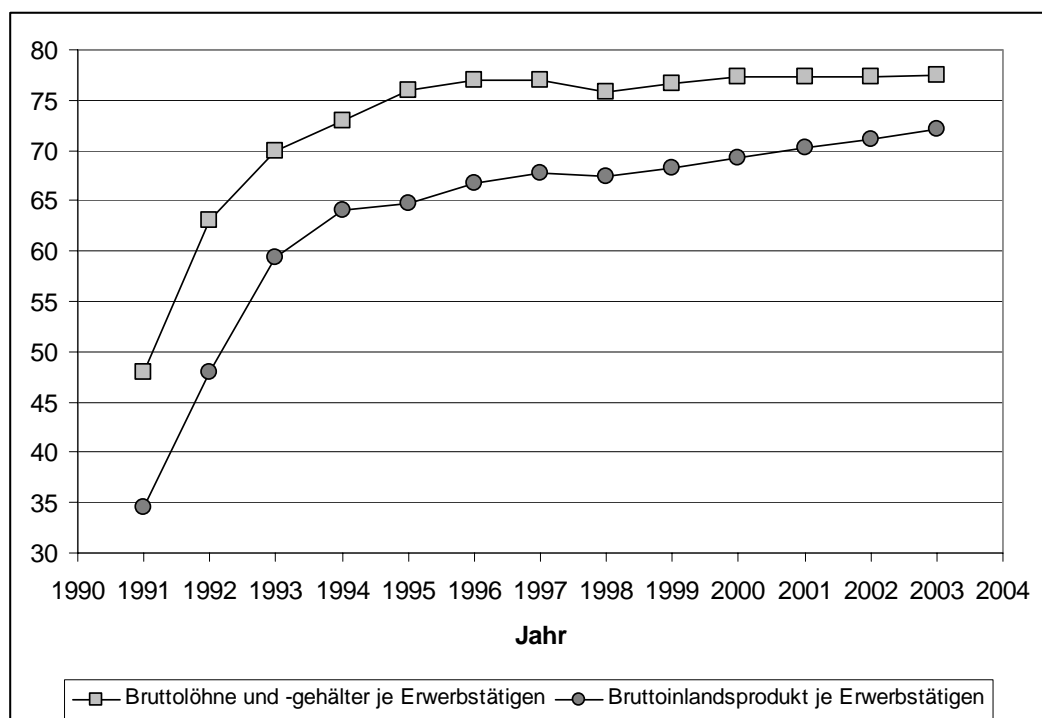
³⁴² Eine ausführliche Darstellung und kritische Analyse möglicher Ursachen für die Lohnentwicklung in den neuen Ländern liefert Paqué (2001), S. 60ff.

³⁴³ Vgl. Burda / Funke (2001), S. 33; Franz / Steiner (2000), S. 241; Paqué (2001), S. 55ff.

alten Länder;³⁴⁴ wie Abbildung 7 zeigt, lagen sie jedoch in allen Jahren deutlich über der im Verhältnis zu Westdeutschland erreichten Produktivität.³⁴⁵ Dies impliziert, dass die durchschnittlichen Lohnstückkosten in den neuen Ländern höher sind als in den alten, was die durch die hohen Lohnsteigerungen verursachte mangelhafte Konkurrenzfähigkeit von großen Teilen der ostdeutschen Wirtschaft widerspiegelt und einen Hinweis auf die entscheidende Ursache für die hohe Arbeitslosigkeit in den neuen Ländern liefert.

Abbildung 7: Löhne und Produktivität in den neuen Flächenländern

alte Flächenländer = 100



Quelle: eigene Berechnungen auf der Basis von
Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder (2004b).

³⁴⁴ Eine wichtige Ursache für diese Entwicklung ist darin zu sehen, dass der Organisationsgrad auf beiden Seiten der Tarifpartner in den neuen Bundesländern im Verlauf der neunziger Jahre stark abgenommen hat, so dass der durch Flächentarifverträge erfasste Anteil der Arbeitnehmer deutlich abgenommen hat. Zudem enthalten die weiterhin vorhandenen Tarifverträge in zunehmendem Ausmaß Öffnungsklauseln, die unter bestimmten Umständen abweichende Vereinbarungen auf betrieblicher Ebene ermöglichen, um der wirtschaftlichen Situation einzelner Unternehmen Rechnung zu tragen. Vgl. Franz / Steiner (2000), S. 242.

³⁴⁵ Letztere wird durch das Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigen gemessen. Ähnliche Gegenüberstellungen nehmen Franz / Steiner (2000), S. 245 und Barrell / te Velde (2000), S. 272f. vor. Am Vorgehen der letzteren beiden Autoren ist allerdings zu kritisieren, dass sie für beide Reihen unterschiedliche Bezugsgrößen verwenden (Arbeitsproduktivität je Arbeitsstunde und Löhne je Erwerbstätigen) und zudem die Arbeitsproduktivität in Preisen von 1991, die Löhne hingegen in jeweiligen Preisen messen. Hierdurch sind beide Reihen nur sehr eingeschränkt miteinander vergleichbar.

Da anzunehmen ist, dass i.a.R. nur die produktivsten Arbeitsplätze erhalten wurden, dürfte die bei Vollbeschäftigung in Ostdeutschland zu erreichende Durchschnittsproduktivität deutlich unterhalb des Niveaus der in Abbildung 7 angegebenen Werte liegen. Deshalb sollte aus der in den letzten Jahren zu beobachtenden Annäherung der beiden Kurven keineswegs geschlossen werden, dass in näherer Zukunft eine Entspannung der Arbeitsmarktsituation zu erwarten ist, denn hierfür wäre eine Lohnpolitik notwendig, die sich nicht an der derzeitigen Produktivität, sondern an derjenigen bei Vollbeschäftigung orientiert.³⁴⁶

Es ist davon auszugehen, dass das im Verhältnis zur erreichten Produktivität hohe Lohnniveau und die damit verbundene hohe Arbeitslosigkeit für den Verlauf des Aufholprozesses Ostdeutschlands und in Bezug auf die Wirkungen der von den alten in die neuen Länder transferierten Mittel nicht unbedeutend sind. Insbesondere dürfte gegenüber einer Situation mit ähnlich hoher Arbeitslosigkeit in beiden Teilen Deutschlands

- eine Veränderung der Migrationsströme³⁴⁷ eintreten. Während sich der Anreiz, in den Westen zu wandern, für in den neuen Bundesländern beschäftigte Arbeitnehmer aufgrund des über dem Vollbeschäftigungsniveau liegenden Lohnniveaus eher verringert,³⁴⁸ steigt er c.p. für Arbeitslose.³⁴⁹ Für Erwerbstätige aus den alten Ländern wird umgekehrt eine Beschäftigung in den neuen Ländern c.p. attraktiver.
- eine Verlangsamung der privaten Kapitalakkumulation erfolgen.³⁵⁰
- unter den geltenden Regelungen eine Erhöhung der Finanzausgleichsintensität notwendig sein, um die infolge der Arbeitslosigkeit und vorgenommenen Frühverrentungen c.p. gestiegenen Leistungen der Sozialversicherung finanzieren zu können und die Finanzkraft der ostdeutschen Gebietskörperschaften im Rahmen des

³⁴⁶ Vgl. Franz / Steiner (2000), S. 244f.; Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (1997), S. 264ff.

³⁴⁷ S. hierzu den Abschnitt 2.4.

³⁴⁸ Eine empirische Untersuchung auf der Grundlage von Daten des sozioökonomischen Panels, die dies bestätigt, stammt von Hunt (2001), S. 191ff.

³⁴⁹ Allerdings ist zu berücksichtigen, dass deren Lohnersatzleistungen für einen gewissen Zeitraum an die vorher erhaltene Entlohnung gekoppelt sind.

³⁵⁰ Dieser Aspekt wird im Abschnitt 2.5.3 näher betrachtet.

Länderfinanzausgleichs an das westdeutsche Niveau anzunähern,³⁵¹ was negative Rückwirkungen auf die Entwicklung in den alten Ländern erwarten lässt.

Folglich sollte ein Modell, das zur Analyse der Wirkungen von Finanzausgleichsmaßnahmen im Konvergenzprozess zwischen alten und neuen Ländern dient, Arbeitsmarktunvollkommenheiten zu berücksichtigen. Da – wie bereits erwähnt – die schnellen Lohnsteigerungen in Ostdeutschland in Tarifverhandlungen insbesondere zu Anfang der neunziger Jahre vereinbart wurden, erscheinen Modelle kollektiver Lohnverhandlungen besonders geeignet, die spezielle deutsche Situation abzubilden.³⁵² Die statischen Grundmodelle dieser Theorierichtung sollen im folgenden Abschnitt 2.5.2 vorgestellt werden, bevor im Abschnitt 2.5.3 dynamische Aspekte des Gewerkschaftsverhaltens in den Mittelpunkt rücken. Der Abschnitt 2.5.4 dient der Darstellung einer Erweiterung des bereits im Abschnitt 2.3.2 angesprochenen Modells von Funke und Strulik (2000) um Arbeitsmarktunvollkommenheiten und im Abschnitt 2.5.5 werden schließlich Erklärungsansätze für das Verhalten der Gewerkschaften nach der Wiedervereinigung diskutiert.

2.5.2 Gewerkschaftsmodelle

Right-to-Manage-Modell

Die einfachste Variante des Right-to-Manage-Modells, das als Spezialfall dieses Modells anzusehende Monopolmodell, in dem eine Gewerkschaft die alleinige Lohnsetzungsmacht besitzt, geht bereits auf Dunlop (1944) zurück.³⁵³ Im Folgenden soll die verallgemeinerte Form des Right-to-Manage-Modells, in der das relative Machtverhältnis von Gewerkschaften und Arbeitgebern die Lohnhöhe determiniert, näher vorgestellt werden.

Die Grundversion dieses Modells geht von einem geschlossenen Arbeitsmarkt aus, in dem alle M potentiellen Arbeitnehmer von einer einzigen Gewerkschaft vertreten

³⁵¹ S. hierzu die Abschnitte 2.1.2 und 2.1.3.

³⁵² Darstellungen weiterer Theorien unvollkommener Arbeitsmärkte finden sich beispielsweise bei Pissarides (2000) und Goerke / Holler (1997).

³⁵³ Vgl. Dunlop (1944), S. 32ff.

werden, die den Nutzen ihrer Mitglieder maximiert³⁵⁴ und der ein alle Arbeitgeber der betrachteten Branche repräsentierender Arbeitgeberverband gegenübersteht, dessen Ziel die Gewinnmaximierung seiner Mitgliedsunternehmen ist.³⁵⁵ Als Argumente in die gewerkschaftliche Nutzenfunktion gehen die Lohnhöhe w und die Beschäftigung L ein. Gewerkschaftsmitglieder, die bei dem sich modellendogen ergebenden Lohnsatz auf dem betrachteten Arbeitsmarkt keine Beschäftigung finden, erhalten ein Alternativ-einkommen in Höhe von \bar{w} , das sich entweder als Arbeitslosengeld oder als Entlohnung auf einem zweiten, nicht betrachteten Arbeitsmarkt ohne Zugangsbeschränkungen interpretieren lässt. Innerhalb des hier analysierten Arbeitsmarktes wird Lohnkonkurrenz ausgeschlossen, d.h. arbeitslose Gewerkschaftsmitglieder dürfen den zwischen der Gewerkschaft und dem Arbeitgeberverband festgelegten Tariflohn nicht unterbieten. Da der Betrachtungshorizont des Modells kurzfristiger Natur ist, wird der Kapitalstock der Unternehmen als fix angenommen. Ferner würden die Unternehmen bei vollkommener Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt einen Reingewinn erzielen, der als Verhandlungsspielraum anzusehen ist.³⁵⁶

Zwischen den Tarifpartnern wird annahmegemäß über den Lohnsatz verhandelt, während sich die Beschäftigungshöhe anschließend modellendogen entsprechend der in Abhängigkeit vom Lohn fallenden Arbeitsnachfragefunktion der gewinnmaximierenden Unternehmen ergibt. Die Abbildung des Verhandlungsprozesses erfolgt im Right-to-Manage-Modell üblicherweise durch die Maximierung des asymmetrischen Nash-Produktes

$$(55) \quad NP_{\eta} = (U - U_0)^{\eta} \cdot (\pi - \pi_0)^{1-\eta} \quad \text{mit} \quad 0 \leq \eta \leq 1,$$

in das der Nutzen der Gewerkschaft U und die Gewinne der Unternehmen π bei Einigung in gewichteter Form eingehen.³⁵⁷

Es wird angenommen, dass sowohl die Gewerkschaft als auch der Arbeitgeberverband durch die Lohnverhandlungen eine Verbesserung gegenüber der mit dem Index 0 gekennzeichneten Situation bei Nichteinigung anstreben, also möglichst hohe Differenzen der Zielfunktionswerte bei Nichteinigung und Einigung erzielen möchten,

³⁵⁴ Vgl. Goerke / Holler (1997), S. 165.

³⁵⁵ Vgl. ebenda, S. 178f.

³⁵⁶ Vgl. Goerke / Holler (1997), S. 166f.

³⁵⁷ Vgl. ebenda, S. 178ff.

wie sich aus (55) ersehen lässt. Der exogen gegebene Parameter η spiegelt die relative Machtverteilung zwischen den beiden Tarifparteien wider. Je höher η ist, desto mehr Macht besitzt die Gewerkschaft im Verhältnis zum Arbeitgeberverband und in desto höherem Ausmaß wird sie ihre Vorstellungen über die Lohnhöhe durchsetzen können. Für $\eta = 1$ entscheidet allein die Gewerkschaft über den Lohn und es ergibt sich der oben bereits angesprochene Spezialfall des Monopolmodells.³⁵⁸

Zur Abbildung der gewerkschaftlichen Nutzendifferenz lässt sich beispielsweise eine utilitaristische Nutzenzuwachsfunction³⁵⁹ verwenden, die die sich infolge der Verhandlungen ergebenden Nutzenzuwächse aller Mitglieder aufsummiert. Da nur die L beschäftigten Gewerkschaftsmitglieder Einkommensverbesserungen gegenüber dem Alternativeinkommen \bar{w} und damit Nutzenzuwächse erzielen, lautet diese:³⁶⁰

$$(56) \quad U - U_0 = N \cdot (u(w) - u(\bar{w})).$$

Aufgrund der Annahme, dass bei $\eta = 1$, also im Monopolmodell, keine Unternehmensgewinne anfallen, ergibt sich der Gewinnzuwachs der Mitglieder des Arbeitgeberverbandes als Differenz aus den Erlösen $R(L)$ abzüglich der Lohnsumme $w \cdot L$. Unter Berücksichtigung der Arbeitsnachfragefunktion, die durch Erfüllung der Grenzproduktivitätsbedingung $w = R'(L)$ gekennzeichnet ist,³⁶¹ ergibt sich als Maximierungsansatz des asymmetrischen Nash-Produkts (55) die Lagrange-Funktion

$$(57) \quad \Lambda = [L \cdot (u(w) - u(\bar{w}))]^{\eta} \cdot [R(L) - w \cdot L]^{1-\eta} - \omega \cdot [R'(L) - w].$$

Durch Ableiten von (57) nach w , L und ω erhält man drei Optimalbedingungen, aus denen sich nach einigen Umformungsschritten die folgende Gleichung

$$(58) \quad -\frac{u'(w) \cdot L}{u(w) - u(\bar{w})} = \frac{1}{R''(L)} - \frac{1-\eta}{\eta} \cdot \frac{L^2}{F(L) - w \cdot L}$$

³⁵⁸ Vgl. Goerke / Holler (1997), S. 179f.

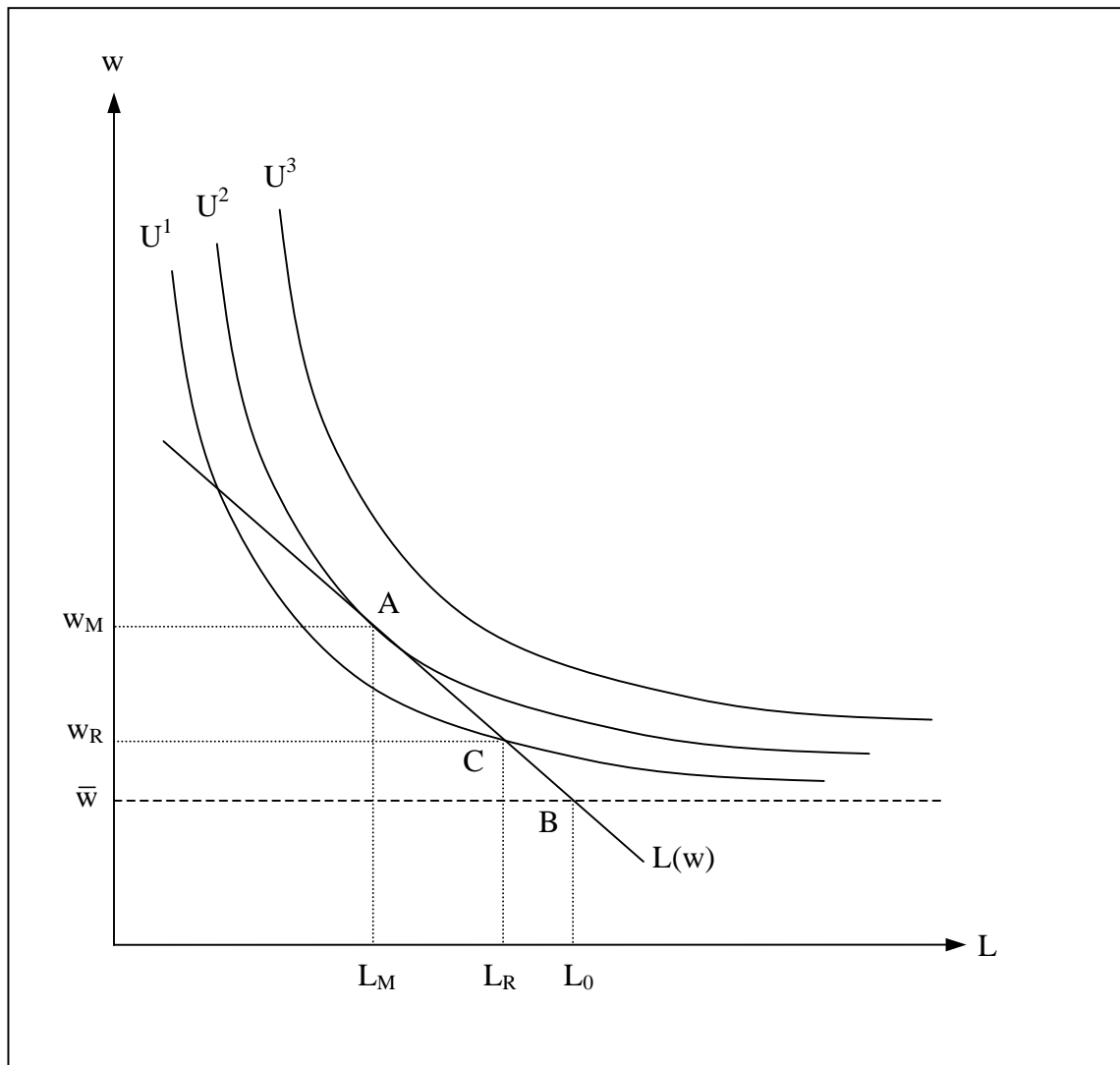
³⁵⁹ Zu einer Diskussion alternativer gewerkschaftlicher Nutzenfunktionen s. Goerke / Holler (1997).

³⁶⁰ Vgl. Goerke / Holler (1997), S. 180. Es wird von homogenen Präferenzen der Mitglieder ausgegangen, die durch die individuelle Nutzenfunktion u mit den üblichen Eigenschaften positiver und abnehmender Grenznutzen zum Ausdruck gebracht werden.

³⁶¹ Vgl. Goerke / Holler (1997), S. 167f.

errechnen lässt.³⁶² Da der Ausdruck auf der linken Seite die gewerkschaftliche Grenzrate der Substitution zwischen Lohnhöhe und Beschäftigung und der erste Summand auf der rechten Seite die Steigung der Arbeitsnachfragefunktion widerspiegelt,³⁶³ lässt sich aus (58) schließen, dass die gewerkschaftlichen Indifferenzkurven abgesehen vom Monopolfall flacher als die Arbeitsnachfragekurve der Unternehmen verlaufen. Mögliche Gleichgewichtslösungen des Right-to-Manage-Modells gemäß (58) werden in Abbildung 8 graphisch veranschaulicht.³⁶⁴

Abbildung 8: Right-to-Manage-Modell



Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Goerke / Holler (1997), S. 183.

³⁶² Zur Herleitung s. Goerke / Holler (1997), S. 181. Für das Monopolmodell mit $\eta = 0$ fällt der zweite Summand auf der rechten Seite weg.

³⁶³ Diese Ausdrücke sind jeweils die Kehrwerte der Steigungen in einem Diagramm wie Abbildung 8, in dem auf der Abszisse die Beschäftigung und auf der Ordinate die Lohnhöhe abgetragen wird. Vgl. Goerke / Holler (1997), S. 164f. und S. 169f.

³⁶⁴ Vgl. Goerke / Holler (1997), S. 181ff.

Sie liegen auf der Arbeitsnachfragekurve $L(w)$ je nach Machtverteilung zwischen den Punkten A und B, also beispielsweise im Punkt C. U^1 , U^2 und U^3 sind drei exemplarisch dargestellte gewerkschaftliche Indifferenzkurven, wobei der Nutzen der Gewerkschaftsmitglieder umso höher ist, je weiter die erreichte Indifferenzkurve rechts außen liegt, wie sich aus der Nutzenfunktion (56) unmittelbar erkennen lässt. Folglich wird die Gewerkschaft im Monopolfall, d.h. bei $\eta = 1$, den Punkt A präferieren, bei dem das Nutzenniveau U^2 der am weitesten außen liegenden erreichbaren Indifferenzkurve realisiert wird. Umgekehrt wird der Arbeitgeberverband bei $\eta = 0$ die Konkurrenzlösung mit Vollbeschäftigung im Punkt B wählen, da dort die Gewinne der Unternehmen größtmöglich sind.³⁶⁵ Als Ergebnis des Right-to-Manage-Modells lässt sich also festhalten, dass die Löhne und die Arbeitslosigkeit umso höher sein werden, je höher die durch η wiedergegebene Verhandlungsmacht der Gewerkschaft ist.³⁶⁶

Modell effizienter Verhandlungen

Das zweite bekannte statische Grundmodell der Theorie kollektiver Lohnverhandlungen ist das von McDonald und Solow (1981)³⁶⁷ stammende Modell effizienter Verhandlungen. Die abweichende Lösung dieses Modells gegenüber dem Right-to-Manage-Modell resultiert aus der Tatsache, dass sich Pareto-Verbesserungen erzielen lassen, wenn die Tarifpartner nicht nur – wie im Right-to-Manage-Modell – über den Lohn, sondern auch über die Beschäftigungshöhe verhandeln. Dies wird in Abbildung 9 illustriert.

Zusätzlich zu den gewerkschaftlichen Indifferenzkurven U^1 und U^2 sind dort drei exemplarische Isogewinnkurven π^1 , π^2 und π^3 der Unternehmen eingezeichnet, wobei die Unternehmensgewinne umso höher sind, je weiter rechts unten die Isogewinnkurven verlaufen. Es wird erkennbar, dass die Gewinne bei gleichbleibendem gewerkschaftlichem Nutzen steigen, wenn die Tarifparteien sich beispielsweise statt der Monopollösung im Punkt A auf die Lohn-Beschäftigungs-Kombination des Punktes D einigen.

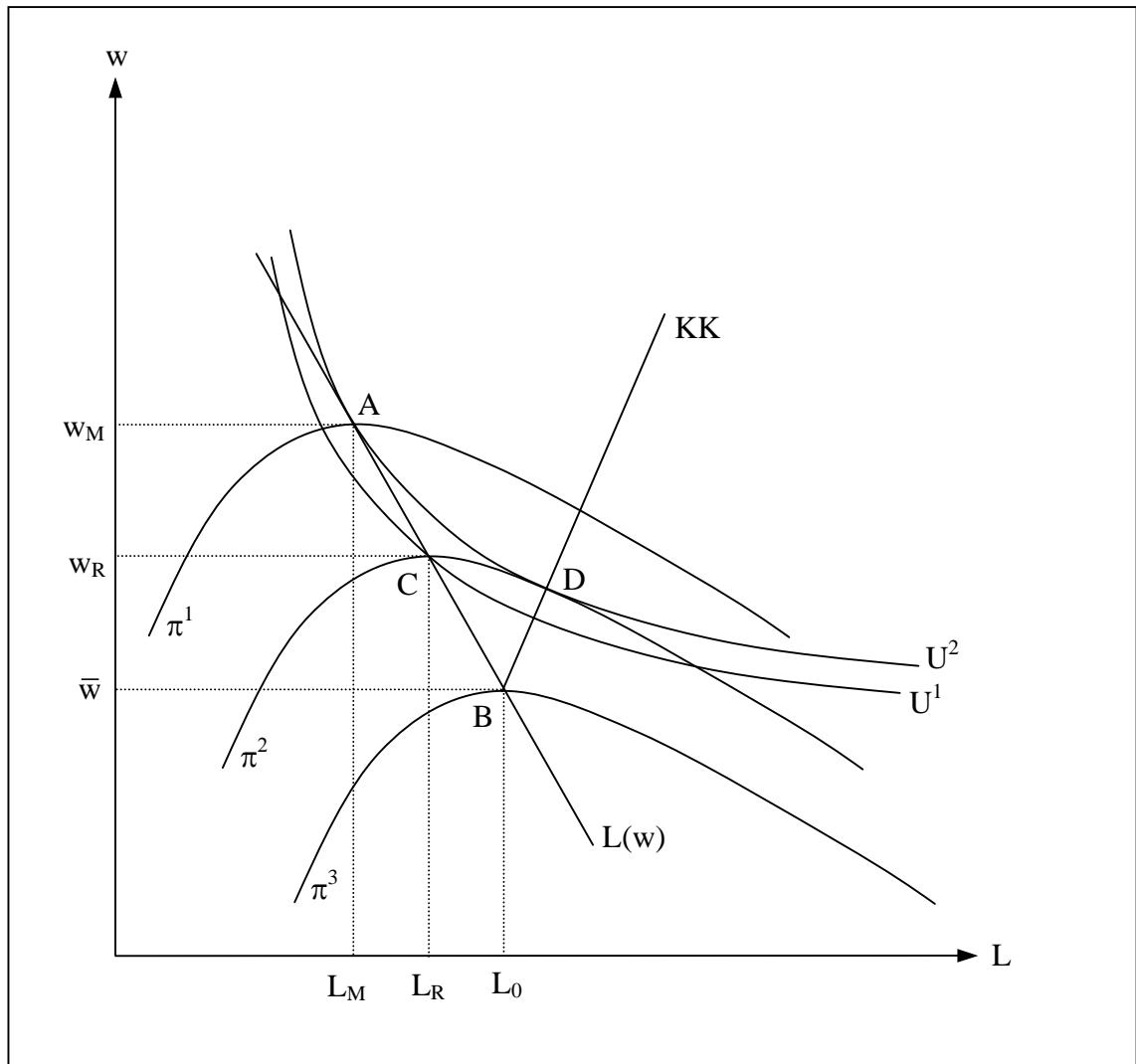
³⁶⁵ Dies wird aus der Graphik nicht unmittelbar ersichtlich.

³⁶⁶ Vgl. Goerke / Holler (1997), S. 183f.

³⁶⁷ Vgl. McDonald / Solow (1981), S. 899ff. Dort findet sich auch eine formale Darstellung des Modells, auf die hier aus Platzgründen verzichtet wird.

Folglich stellt letzterer gegenüber dem Punkt A eine pareto-superiore Lösung dar. Die Unternehmen könnten ihre Gewinne allerdings weiter erhöhen, wenn sie das Beschäftigungsniveau gegenüber dem Punkt D verringern würden, weshalb dessen Festbeschreibung im Tarifvertrag zwingend erforderlich ist, um eine effiziente Verhandlungslösung zu erreichen.

Abbildung 9: Modell effizienter Verhandlungen – Kontraktkurve



Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an McDonald / Solow (1981), S. 900.

Diese ist dadurch gekennzeichnet, dass sie auf der mit KK beschrifteten sogenannten Kontraktkurve liegen muss. Alle auf dieser Kurve liegenden Punkte sind Tangentialpunkte von Indifferenz- und Isogewinnkurven, weshalb ausgehend von diesen Punkten keine Pareto-Verbesserungen mehr möglich sind. Welche Lösung im Rahmen effizienter Verhandlungen tatsächlich realisiert wird, hängt – wie im Right-to-Management-Modell – auch hier von der Machtverteilung zwischen den beiden Tarifparteien ab. Je

höher die Verhandlungsmacht der Gewerkschaft, d.h. je größer η ist, desto weiter rechts außen wird die sich ergebende gleichgewichtige Lösung auf der Kontraktkurve liegen. Sowohl der Lohn als auch die Beschäftigung werden für $\eta > 0$ jedoch immer größer sein als bei der Konkurrenzlösung (L_0, w_0) .³⁶⁸

Zur Abbildung der Verhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland erscheint das Right-to-Manage-Modell, bzw. bei geeigneter Kalibrierung das Monopolmodell insgesamt besser geeignet als das Modell effizienter Verhandlungen, zum einen, weil in den Tarifverhandlungen i.a.R. nur Vereinbarungen über das Lohnniveau, nicht jedoch über die Beschäftigung getroffen werden, und zum anderen, weil in Deutschland eine höhere Arbeitslosigkeit herrscht als in vergleichbaren Ländern mit einem geringeren Grad an institutionalisierter Lohnfindung, was mit dem Modell effizienter Verhandlungen nur schwer vereinbar ist.³⁶⁹ Deshalb wird die Modellierung des Arbeitsmarktes in der im Abschnitt 3.5 entwickelten Modellvariante auf dem Right-to-Manage-Modell basieren.

2.5.3 Dynamische Wirkungen des Gewerkschaftsverhaltens

In der statischen Version des Right-to-Manage-Modells, das im ersten Teil des vorangegangenen Abschnitts 2.5.2 vorgestellt wurde und dessen Ergebnis hoher Löhne und eines unterhalb des Vollbeschäftigungsniveaus liegenden Beschäftigungsstandes, wie oben ausgeführt, mit der Arbeitsmarktsituation in Deutschland im Einklang steht, konnte die Gewerkschaft durch ihre Verhandlungsmacht die Lohnsumme und infolgedessen das Nutzenniveau ihrer Mitglieder steigern. Das Modell geht allerdings von einem fixen Kapitalstock aus und Rückwirkungen des Gewerkschaftsverhaltens auf die Kapitalbildung und die längerfristige wirtschaftliche Entwicklung bleiben folglich unberücksichtigt.

Dynamisiert man die Betrachtung und bezieht man den Einfluss des hohen Lohnniveaus auf die Kapitalproduktivität und die privaten Investitionen in physisches Kapital mit ein, zeigt sich in den existierenden Modellen übereinstimmend, dass die Gewerkschaft-

³⁶⁸ Vgl. McDonald / Solow (1981), S. 900f.; Goerke / Holler, S. 185ff.

³⁶⁹ Vgl. Burda / Funke (2001), S. 35.

ten langfristig keine Möglichkeit haben, über dem Steady-State-Konkurrenzniveau liegende Löhne durchzusetzen, da der Kapitalstock sich aufgrund der gesunkenen Rendite im Zeitablauf verkleinern wird. Ein Beispiel für ein Modell, in dem die Steady-State-Kapitalintensität und damit auch der Steady-State-Lohnsatz bei gewerkschaftlicher Lohnsetzung und Unterbeschäftigung genauso hoch sind wie bei vollkommener Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt, stammt von Kaas und von Thadden (2001).³⁷⁰ In diesem Modell bleiben die langfristig gleichgewichtigen Werte der Einkommensanteile von Kapital und Arbeit unverändert, so dass die Lohnsumme im Steady State bei unvollkommenem Arbeitsmarkt geringer ist als bei vollkommener Konkurrenz.³⁷¹

Zu noch negativeren Einschätzungen bezüglich der Lohnsumme im Steady State als der Beitrag von Kaas und von Thadden (2001) gelangt ein Modell von Berthold / Fehn / Thode (2002), denn dort verlängert sich die Nutzungsdauer des Kapitalstocks der am Markt tätigen Unternehmen. Dies führt im Durchschnitt zu einer Verringerung des Technologieparameters in den Produktionsfunktionen des Unternehmenssektors, da in ihrem Modell angenommen wird, dass technologische Innovationen sich nur auf die Produktivität neu angeschaffter, nicht jedoch auf diejenige vorhandener Kapitalgüter auswirken.³⁷²

Während das Ziel der Gewerkschaften in den beiden obenstehend genannten Modellen wie in der statischen Grundversion des Right-to-Manage-Modells die Maximierung der gegenwärtigen Lohnsumme der von ihnen vertretenen Arbeiter ist,³⁷³ entwickelt Hawtrey (1990) ein Generationenmodell, in dem die von ihm betrachtete, alle Arbeiter vertretende Gewerkschaft die mittelfristigen Rückwirkungen ihres Handelns auf die Kapitalbildung explizit berücksichtigt. Ihr Ziel ist die Maximierung des Lebenszeitnutzens der jungen Haushalte,³⁷⁴ die in beiden Lebensperioden preisunelastisch eine Einheit Arbeit anbieten.

Folglich beträgt der Zeithorizont der Gewerkschaft zwei Perioden, wobei die Lohnhöhe

³⁷⁰ Vgl. Kaas / von Thadden (2001), S. 11. Dieses Ergebnis wird auch in den Simulationen der Abschnitte 4.4 und 4.5 auftreten.

³⁷¹ Vgl. ebenda, S. 15ff.

³⁷² Vgl. Berthold / Fehn / Thode (2002), S. 440f. und 445.

³⁷³ Vgl. Kaas / von Thadden (2001), S. 6f. ; Berthold / Fehn / Thode (2002), S. 442.

³⁷⁴ Dies wird von Hawtrey damit gerechtfertigt, dass die jungen Haushalte in der Gewerkschaft aufgrund des Bevölkerungswachstums in höherer Zahl vertreten sind als die alten und Entscheidungen per Mehrheitswahl getroffen werden; vgl. Hawtrey (1990), S. 85.

in der zweiten Lebensperiode der von ihr vertretenen Haushalte vom dann vorhandenen Kapitalstock abhängt, weshalb sie den Einfluss des in der ersten Periode gesetzten Lohns auf die Kapitalbildung in ihr Optimierungskalkül einbezieht. Sie handelt allerdings annahmegemäß myopisch, denn sie geht davon aus, auch in der Folgeperiode das Lohnniveau entsprechend der Präferenzen ihrer jetzt jungen Mitglieder setzen zu können. Dies wird jedoch nicht der Fall sein, da dann die nachgeborenen jungen Haushalte die Mehrheit der Gewerkschaftsmitglieder stellen werden. Dennoch erscheint die von Hawtrey gewählte Modellierung des Gewerkschaftsverhaltens aufgrund der im Generationenmodell geltenden Periodenlänge von 30 bis 40 Jahren nicht unrealistisch.³⁷⁵

Trotz der Tatsache, dass der Auswirkungen ihres Handelns auf den Kapitalstock der Folgeperiode in das Optimierungskalkül der Gewerkschaft eingehen, kann auch im Modell von Hawtrey (1990) das zu den beiden vorgenannten Modellen analoge Ergebnis auftreten, dass im langfristigen Gleichgewicht Arbeitslosigkeit herrscht, die Kapitalintensität jedoch gleich hoch ist wie im Fall vollkommener Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt.³⁷⁶ Bei alternativen Parameterkonstellationen ist es sogar möglich, dass das mittelfristig für die Mitglieder optimale Gewerkschaftsverhalten in langer Frist einen vollständigen Abbau des Kapitalstocks bewirkt.³⁷⁷ Im wiederum anderen Fällen wird die Gewerkschaft zumindest im Steady State auf eine Beeinflussung des Lohnniveaus verzichten, da diese für die Mitglieder keine Vorteile bringen würde, so dass sich keine Abweichungen gegenüber der Situation mit vollkommener Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt ergeben.³⁷⁸ Insgesamt lässt sich also als Ergebnis des Modells von Hawtrey festhalten, dass selbst dann keine positiven Auswirkungen des Gewerkschaftshandelns auf die Steady-State-Lohnsumme erwartet werden können, wenn die Gewerkschaft den mittelfristigen Einfluss der von ihr gesetzten Löhne auf die Entwicklung des Kapitalstocks in ihrem Optimierungskalkül berücksichtigt.

Während die langfristigen Auswirkungen gewerkschaftlich durchgesetzter hoher Löhne auf die Kapitalbildung und die Lohnsumme also insgesamt negativ zu bewerten sind, können u.U. positive gesamtwirtschaftliche Wirkungen auftreten, wenn ein hohes

³⁷⁵ Vgl. Hawtrey (1990), S. 85f.

³⁷⁶ Vgl. ebenda, S. 89.

³⁷⁷ Vgl. ebenda, S. 88f.

³⁷⁸ Vgl. ebenda, S. 87f. und S. 89f.

Lohnniveau (wie in Modellen von Burda und Funke (2001)³⁷⁹ sowie Ramos Parreno und Sánchez-Losada (2002)) eine Ausweitung der Humankapitalakkumulation bewirkt. In beiden Modellen sind jedoch sehr restriktive Annahmen notwendig, damit dieses Ergebnis eintritt, insbesondere darf die Humankapitalbildung nicht im Güterproduktionssektor, sondern nur in einem separat modellierten Humankapitalsektor erfolgen.³⁸⁰

Da davon auszugehen ist, dass vor allem betriebsspezifisches Humankapital positiven Einfluss auf die Produktivität geringer qualifizierter Arbeiter hat, die von kollektiv vereinbarten Tariflöhnen in besonderem Ausmaß betroffen sind, erscheint diese Modellierung höchst problematisch.³⁸¹ Darüber hinaus ist es in dem Modell von Ramos Parreno und Sánchez-Losada (2002) zum Auftreten positiver gesamtwirtschaftlicher Wirkungen notwendig, dass die Löhne nur in einem der zwei, nicht jedoch in beiden Sektoren gewerkschaftlich gesetzt werden,³⁸² was nicht realistisch erscheint, während in dem Modell von Burda und Funke (2001) die Lohnelastizität der Arbeitsnachfrage (auch in langfristiger Betrachtung) kleiner als 1 sein muss.³⁸³ Insgesamt erscheint es deshalb wenig überzeugend, positive gesamtwirtschaftliche Auswirkungen infolge einer aufgrund der gewerkschaftlichen Lohnsetzung vermehrten Akkumulation wirtschaftlich verwertbaren Humankapitals zu erwarten.³⁸⁴ Deshalb wird dieser Aspekt im Folgenden vernachlässigt.

2.5.4 Das Modell von Funke / Strulik mit unvollkommenem Arbeitsmarkt

Das einzige bisher in der Literatur existierende Modell, das den Einfluss von Arbeitsmarktunvollkommenheiten auf den Verlauf interregionaler Konvergenzprozesse und die Wirkungen distributiv orientierter Finanzausgleichsmaßnahmen untersucht, ist eine Erweiterung des im Abschnitt 2.3.2 angesprochenen Beitrags von Funke und Strulik (2000). Deshalb soll dieses Modell im Folgenden näher vorgestellt werden, auch wenn die von den Autoren getroffene Annahme konstanter Skalenerträge in den

³⁷⁹ S. Burda / Funke (2001), S. 40ff.

³⁸⁰ Vgl. Burda / Funke (2001), S. 40; Ramos Parreno / Sánchez-Losada (2002), S. 173, 176 und 180.

³⁸¹ Vgl. Paqué (2001), S. 78f.

³⁸² Vgl. Ramos Parreno / Sánchez-Losada (2002), S. 173.

³⁸³ Vgl. Burda / Funke (2001), S. 42.

³⁸⁴ Vgl. Paqué (2001), S. 79f.

akkumulierbaren Faktoren – wie bereits mehrfach erwähnt – nicht mit der Empirie³⁸⁵ in Einklang steht und insofern zu kritisieren ist.

Funke und Strulik (2000) betrachten wie die in den Abschnitten 2.3.1 und 2.3.2 besprochenen Arbeiten zwei strukturell identische Regionen, die sich im Ausgangszustand in ihrer privaten Kapitalintensität unterscheiden. Infolgedessen variiert auch das Anfangsniveau eines als staatlicher Kapitalstock modellierten öffentlich bereitgestellten Produktionsfaktors.³⁸⁶ Die von ihnen verwendete Nutzenfunktion eines in Region j lebenden Haushalts i mit annahmegemäß unendlichem Zeithorizont ist:

$$(59) \quad U_{i,t}^j = \int_0^{\infty} \frac{(c_{i,t}^j)^{1-a} - 1}{1-a} \cdot e^{-\rho \cdot t} dt.$$

Jeder der M_t^j Haushalte einer Region bezieht ein zu versteuerndes Lohneinkommen w_t^j , Zinseinkünfte aus seinem Vermögen $e_{i,t}^j$ und Transfers $T_{i,t}^j$ vom Staat, wobei die letzteren beiden Größen auch intraregional individuell unterschiedlich groß sein können. Folglich haben die Haushalte die Budgetrestriktion

$$(60) \quad c_{i,t}^j + \dot{e}_{i,t}^j = r_t^j \cdot e_{i,t}^j + (1-\tau) \cdot w_t^j + T_{i,t}^j$$

zu beachten.³⁸⁷ Das Vermögen kann in beiden Regionen investiert werden, was aufgrund der angenommenen vollkommenen und kostenlosen Kapitalmobilität zu einer interregionalen Angleichung der Zinssätze führen wird.³⁸⁸

Die angenommene gesamtwirtschaftliche Produktionsfunktion einer Region lautet:

$$(61) \quad Y_t^j = A_t^j \cdot (K_t^j)^\alpha \cdot (L_t^j)^{1-\alpha} \quad \text{mit}$$

$$(62) \quad A_t^j = A \cdot \left(\frac{G_t^j}{M_t^j} \right)^{1-\alpha},$$

wobei davon ausgegangen wird, dass die privaten Produktionsfaktoren entsprechend

³⁸⁵ S. den Abschnitt 2.2.3.

³⁸⁶ Vgl. Funke / Strulik (2000), S. 367.

³⁸⁷ Vgl. ebenda, S. 366.

³⁸⁸ Vgl. ebenda, S. 367.

ihrer Grenzproduktivität entlohnt werden, während der öffentlich angebotene Faktor keine Rente erhält. Der private Kapitalstock verschleißt mit einer exogen gegebenen Rate δ . Ferner wird unterstellt, dass die Unternehmen A_t^j als gegeben betrachten.³⁸⁹

(62) besagt, dass die Produktivität der vom Staat bereitgestellten Infrastruktur nicht von der Zahl der Arbeitsplätze, sondern von der Größe der Bevölkerung einer Region abhängt. Funke und Strulik rechtfertigen dies mit dem Argument, dass die Infrastrukturproduktivität infolge von Arbeitslosigkeit nicht steige.³⁹⁰ Tatsächlich erscheint ein Ansteigen bei c.p. geringerer wirtschaftlicher Aktivität jedoch durchaus möglich, etwa wenn infolge einer weniger intensiven Nutzung der Infrastruktur die Zahl der Verkehrsstörungen abnimmt. Deshalb erscheint die Modellierung der Produktivität des staatlichen Kapitalstocks gemäß (62) zumindest kritikwürdig.

Während auf dem Arbeitsmarkt der reicheren Region II zur Vereinfachung vollkommene Konkurrenz unterstellt wird und infolgedessen Vollbeschäftigung herrscht, werden die Löhne in der ärmeren Region im Rahmen kollektiver Lohnverhandlungen nach der Regel

$$(63) \quad w_t^I = (1 - \varpi \cdot (1 - l_t^I)) \cdot \left(\frac{G_t^I / M_t^I}{G_t^{II} / M_t^{II}} \right)^{\vartheta} \cdot w_t^{II} \quad \text{mit} \quad \varpi > 0; 0 < \vartheta < 1$$

festgelegt, sind also an die Löhne in der reicheren Region gekoppelt. Dies soll die Orientierung der Tarifverhandlungen in den neuen Ländern am westdeutschen Lohnniveau widerspiegeln. $l_t^I = L_t^I / M_t^I$ bezeichnet die Beschäftigungsrate. Gleichung (63) impliziert, dass die Löhne in der ärmeren Region I positiv von der dort im Verhältnis zur reicheren Region vorhandenen öffentlichen Infrastrukturausstattung pro Kopf und negativ von der Arbeitslosenrate abhängen.³⁹¹ Eine mikroökonomische Fundierung der Lohnfindung in der Region I fehlt bei Funke und Strulik, da dann nach ihrer Aussage das Modell nicht mehr analytisch handhabbar wäre.³⁹² Kilin (2003) zeigt allerdings in einer auf Funke und Strulik (2000) basierenden Modellerweiterung, dass es durchaus möglich ist, eine solche Fundierung vorzunehmen.³⁹³

³⁸⁹ Vgl. ebenda, S. 364ff. und 377.

³⁹⁰ Vgl. Funke / Strulik (2000), S. 377.

³⁹¹ Vgl. ebenda, S. 378.

³⁹² Vgl. ebenda, S. 377.

³⁹³ Vgl. Kilin (2003), S. 6f.

Der Staatssektor erzielt Einnahmen aus einer in beiden Regionen erhobenen proportionalen Outputsteuer, die er annahmegemäß für Erweiterungen bzw. Ersatzinvestitionen in den von ihm bereitgestellten Produktionsfaktor oder für Transfers an die Haushalte verwenden kann. Seine Budgetrestriktion lautet folglich:³⁹⁴

$$(64) \quad \tau \cdot (Y_t^I + Y_t^{II}) = G_t^I - \delta \cdot G_t^I + G_t^{II} - \delta \cdot G_t^{II} + \sum_{j=1}^{II} \sum_{i=1}^{M_t^i} T_{i,t}^j .$$

Wie in den im Abschnitt 2.3.2 besprochenen endogenen Wachstumsmodellen würde es auch im hier betrachteten Modellrahmen zu keiner Konvergenz der beiden betrachteten Regionen kommen, wenn der in die öffentliche Infrastruktur investierte Anteil des eigenen gesamtwirtschaftlichen Einkommens in beiden Regionen gleich hoch wäre. Zur Ingangsetzung eines Konvergenzprozesses ist es folglich erforderlich, dass die Infrastrukturinvestitionen im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt in der ärmeren Region I höher sind als in der reicheren Region II.

Aufgrund der Gleichheit des Einkommensteuersatzes beider Regionen und der von Funke und Strulik getroffenen Annahme, dass ohne Finanzausgleich ein exogen gegebener Anteil x der Steuereinnahmen, die in der eigenen Region generiert wurden, für Investitionen in den öffentlich bereitgestellten Kapitalstock investiert wird, ist dies nur möglich, wenn ein Teil der staatlichen Investitionen in der ärmeren Region I durch Transfers aus der reicheren Region II finanziert wird. Funke und Strulik gehen von einer Finanzausgleichsregel aus, die umso höhere Transferquoten³⁹⁵ vorsieht, je mehr sich die Infrastrukturausstattung pro Kopf interregional unterscheidet. Diese Regel sichert eine allmähliche Konvergenz der ökonomischen Größen in beiden Regionen.³⁹⁶

Darüber hinaus werden zusätzliche interregionale Transfers geleistet, die an die privaten Haushalte in der ärmeren Region I weitergereicht werden und die eine vollständige Angleichung der Pro-Kopf-Konsumniveaus beider Regionen bewirken. Die Höhe dieser konsumtiv verwendeten Transfers wird im Zeitablauf infolge des fortschreitenden

³⁹⁴ Vgl. Funke / Strulik (2000), S. 366.

³⁹⁵ Anteile am Bruttoinlandsprodukt.

³⁹⁶ Vgl. Funke / Strulik (2000), S. 367f. und 378.

Konvergenzprozesses sinken.³⁹⁷

In dem vorgestellten Modellrahmen führen Funke und Strulik dynamische Simulationsanalysen für eine Parameterkonstellation durch, die sich an den ökonomischen Verhältnissen in Ost- und Westdeutschland orientiert.³⁹⁸ Zur Umsetzung der von ihnen unterstellten Finanzausgleichsregeln müssen in der Ausgangsperiode bei vollkommenem Arbeitsmarkt in beiden Regionen ca. 14 % der Steuereinnahmen der reicheren Region II in die ärmere Region I transferiert werden.³⁹⁹ Dies entspricht bei dem angenommenen Steuersatz von 50 % ca. 7 % des Outputs der Geberregion.⁴⁰⁰ Im Zeitablauf konvergieren die Outputniveaus beider Regionen, bis sie sich angeglichen haben, und folglich sinkt das erforderliche Transferniveau kontinuierlich bis auf 0.⁴⁰¹

Berücksichtigt man Arbeitsmarktunvollkommenheiten in der ärmeren Region I, steigt der Umfang der anfänglichen Finanzausgleichsleistungen um 3,5 Prozentpunkte auf etwa 17,5 % der Steuereinnahmen der reicheren Region an, da das Bruttoinlandsprodukt der Empfängerregion in der Ausgangsperiode lediglich ca. 32 % des Niveaus der Geberregion erreicht, während es bei vollkommenem Arbeitsmarkt immerhin knapp 40 % betrug. Dieses Absinken ist auf die hohe, im Zeitablauf allerdings fallende Arbeitslosigkeit in der Region I zurückzuführen, von der im Zeitpunkt $t = 0$ ca. 21 % der dort lebenden Haushalte betroffen sind. Gegenüber dem Szenario mit vollkommenem Arbeitsmarkt gewinnen die beschäftigten Arbeitnehmer der ärmeren Region, weil sie höhere Löhne erhalten, während die Arbeitslosen verlieren. Die Arbeiter in der reicheren Region II profitieren zunächst ebenfalls von der kollektiven Lohnsetzung in der Region I, da aufgrund der dortigen Verschlechterung der Produktivität weniger privates Kapital dorthin abfließt, in späteren Perioden müssen sie jedoch infolge der gestiegenen Transferleistungen Verluste hinnehmen. Das Vorzeichen des Gesamteffektes auf die

³⁹⁷ Vgl. ebenda, S. 370ff. Der von Funke und Strulik betrachtete Fall ist folglich als theoretische Extremvariante zu interpretieren, denn in der Realität ist zumindest bisher keine vollständige Angleichung des Pro-Kopf-Konsums zwischen Ost- und Westdeutschland erreicht worden. Im Jahr 2002 lagen die privaten Konsumausgaben pro Einwohner in den neuen Flächenländern bei knapp 84 % des Niveaus der alten Länder ohne Berlin; vgl. Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder (2004b).

³⁹⁸ Zu den verwendeten Parameterwerten s. Funke / Strulik (2000), S. 372f. und 379.

³⁹⁹ Vgl. Funke / Strulik (2000), S. 374.

⁴⁰⁰ Die tatsächlich von den alten in die neuen Bundesländer fließenden interregionalen Transfers liegen bei jährlich lediglich 4 bis 5 % des westdeutschen Bruttoinlandsprodukts; s. hierzu den Abschnitt 2.1.3.

⁴⁰¹ Vgl. Funke / Strulik (2000), S. 374f. Wie oben bereits erwähnt, würde ohne Finanzausgleich kein Konvergenzprozess in Gang kommen.

Arbeiter der Region II hängt somit von der gewählten Parameterkonstellation ab.⁴⁰²

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das Modell von Funke und Strulik (2000) verdeutlicht, dass die Setzung überhöhter Löhne in der weniger entwickelten Region die zum Erreichen bestimmter Ziele erforderlichen Finanzausgleichsleistungen erhöht und den Konvergenzprozess verlangsamt. Aufgrund des gesunkenen Outputs der Föderation wird die Gesamtwirkung der Berücksichtigung von Arbeitsmarktunvollkommenheiten negativ sein, was die Ergebnisse der im vorhergehenden Abschnitt 2.5.3 vorgestellten dynamischen Modelle im Wesentlichen bestätigt.

Zu kritisieren sind an dem Modell von Funke und Strulik neben der Unterstellung konstanter Skalenerträge in den akkumulierbaren Faktoren und der Kopplung der Infrastrukturproduktivität an die Bevölkerungsgröße insbesondere die von ihnen getroffenen Mobilitätsannahmen. Aufgrund der als interregional immobil modellierten privaten Haushalte lassen sich zumindest mittelfristig zu erwartende Auswirkungen der durch das kollektiv festgelegte Lohnniveau ausgelösten Arbeitslosigkeit auf das Migrationsverhalten nicht untersuchen. Tatsächlich ist jedoch seit 1998 ein gravierender Anstieg der Wanderungssalden zwischen Ost- und Westdeutschland zu beobachten, der vermutlich mit der hohen Arbeitslosigkeit in den neuen Ländern in Zusammenhang steht.⁴⁰³ Deshalb sollten interregionale Wanderungsprozesse in einem besser an die Realität angenäherten Modellrahmen mit Arbeitsmarktunvollkommenheiten mit modelliert werden.

2.5.5 Gewerkschaftsverhalten nach der Wiedervereinigung

Im Abschnitt 2.5.1 wurde dargelegt, dass das Lohnniveau in den neuen Ländern in den Jahren nach der Wiedervereinigung sehr rasch gestiegen ist, wobei die Lohnzuwächse deutlich oberhalb des Produktivitätsfortschritts lagen. Dies dürfte maßgeblich zu der dortigen hohen Arbeitslosigkeit beigetragen haben. Ursprünglich wurde in der Mehrzahl der Tarifverträge sogar eine vollständige Angleichung der Löhne an das Westniveau bis

⁴⁰² Vgl. ebenda, S. 380f.

⁴⁰³ S. den Abschnitt 2.4.1.

1994 vereinbart.⁴⁰⁴ Dieses Ziel wurde zwar später relativiert, dennoch liegt die Arbeitslosigkeit in Ostdeutschland bis heute weit über dem Niveau der alten Länder.⁴⁰⁵ In der Literatur findet sich eine Reihe ökonomischer Argumente, die das Gewerkschaftsverhalten nach der Wiedervereinigung erklären sollen.

Nach einem häufig diskutierten Argumentationsstrang ist die Vereinbarung hoher Löhne in Ostdeutschland vorrangig darauf zurückzuführen, dass die dortigen Arbeitnehmer in den Tarifverhandlungen durch westdeutsche Gewerkschaftsfunktionäre vertreten wurden, die sich vor allem an den Interessen ihrer Mitglieder in den alten Ländern orientierten. Für letztere hätte nach der hier geschilderten Meinung die Gefahr bestanden, dass infolge der zu erwartenden Ost-West-Migrationsströme bei großen Unterschieden in der Entlohnung das Lohnniveau in Westdeutschland unter Druck geraten wäre und sie dementsprechend Einkommens- oder Arbeitsplatzverluste hätten hinnehmen müssen. Die Setzung hoher Löhne in den neuen Ländern hatte nach dieser Argumentation also vorrangig das Ziel, die Migration ehemaliger DDR-Bürger nach Westen einzudämmen.⁴⁰⁶

Die Wechselwirkungen zwischen Migration und Gewerkschaftsverhalten sind in der theoretischen Literatur bisher relativ wenig untersucht worden. Die Mehrzahl der vorhandenen Modelle, die die beiden oben genannten Aspekte betrachtet, geht von einem exogen gegebenen Einwanderungsstrom aus, der durch die gewerkschaftliche Lohnsetzung nicht beeinflusst wird.⁴⁰⁷ Ein Modell, das die Rückwirkungen des Gewerkschaftsverhaltens auf die Migration von einer ärmeren in eine reichere Region mit höherem Lohnniveau endogenisiert, stammt von Burda und Funke (1993). Dieses hat tatsächlich zum Ergebnis, dass es für eine in beiden Regionen agierende Monopolgewerkschaft optimal ist, das Lohndifferential zwischen den Regionen gegenüber einer Situation mit interregional immobilen Arbeitern zu reduzieren.⁴⁰⁸

Zur Erklärung des Gewerkschaftsverhaltens in Ostdeutschland erscheint es jedoch kaum geeignet, da es davon ausgeht, dass keine Arbeitslosenversicherung existiert und

⁴⁰⁴ Vgl. Burda / Funke (2001), S. 33; Franz / Steiner (2000), S. 241; Paqué (2001), S. 55ff.

⁴⁰⁵ S. den Abschnitt 2.5.1.

⁴⁰⁶ Vgl. Sinn (2000), S. 310; Burda / Funke (2001), S. 33 und 35; Paqué (2001), S. 62.

⁴⁰⁷ Zu nennen sind die Modelle von Schmidt / Stilz / Zimmermann (1994), Winter-Ebmer / Zweimüller (1996) und Fuest / Thum (2000; 2001).

⁴⁰⁸ Vgl. Burda / Funke (1993), S. 545f.

dementsprechend nicht abbildet, dass die Sozialtransfers an die ostdeutschen Erwerbslosen zu einem großen Anteil durch westdeutsche Sozialversicherungsbeiträge und Steuerzahlungen finanziert werden. Berücksichtigt man diese Tatsache, dürften westdeutsche Arbeitnehmer wenig Interesse an der empirisch beobachtbaren hohen Arbeitslosigkeit in den neuen Ländern haben. Zudem lassen sich Migrationsströme ostdeutscher Arbeitsloser durch hohe Löhne in ihrer Heimat nicht dauerhaft verhindern, wenn sie dort keine Beschäftigung finden, wie der rapide Anstieg der Wanderungssalden zwischen neuen und alten Bundesländern seit 1998⁴⁰⁹ verdeutlicht. Eine weitere Schwäche des Modells von Burda und Funke ist, dass nach diesem eine Senkung der Löhne in den alten Bundesländern hätte beobachtbar sein müssen, die tatsächlich nicht erfolgte.⁴¹⁰ Aufgrund der genannten Kritikpunkte erscheint das Migrationsargument insgesamt kaum geeignet, das Gewerkschaftsverhalten aus einem ökonomischen Optimierungskalkül heraus zu erklären.⁴¹¹

Ein weiterer Erklärungsansatz für die zu Anfang der neunziger Jahre vereinbarten hohen Tariflöhne in Ostdeutschland beruht auf der Tatsache, dass die ostdeutschen Arbeitgeber zu diesem Zeitpunkt vor allem durch die Treuhandanstalt repräsentiert wurden. Diese hatte nur ein vergleichsweise niedriges Interesse an moderaten Lohnzuwächsen, da sie im Gegensatz zu privaten Unternehmern keine Gewinne am Markt erzielen musste, sondern ihre Verluste durch den Staat getragen wurden. Die Vereinbarung größerer Lohnsteigerungen bewirkte somit praktisch zwangsläufig eine Erhöhung der staatlichen Subventionen an die Treuhandanstalt.⁴¹² Wie ein Right-to-Manage-Modell von Burda und Funke (1993) zeigt, führt die Zahlung von Subventionen in diesem Rahmen c.p. zu einer Erhöhung der im Verhandlungsprozess vereinbarten Tariflöhne,⁴¹³ was die oben genannten Überlegungen auch aus theoretischer Sicht stützt.

Allerdings ist zu kritisieren, dass dieses Argument die Treuhandanstalt als selbständigen Akteur betrachtet, der die negativen Rückwirkungen seines Handelns auf das staatliche Budget nicht beachtet. Inwieweit dies realistisch ist, erscheint zumindest fraglich. Zudem ist der Fokus des Argument sehr kurzfristig und infolgedessen kann es auch

⁴⁰⁹ S. den Abschnitt 2.4.1.

⁴¹⁰ Vgl. Burda / Funke (1993), S. 547.

⁴¹¹ Diese Meinung vertritt auch Paqué (2001), S. 62.

⁴¹² Vgl. Paqué (2001), S. 64f.

⁴¹³ Vgl. Burda / Funke (1993), S. 549ff.

nicht als Erklärungsansatz dafür dienen, warum die ostdeutschen Löhne bis heute auf ihrem überhöhtem Niveau verharren.

Eine weitere, ebenfalls kurzfristig orientierte und deshalb nicht zur ökonomischen Erklärung der Lohnentwicklung bis heute geeignete Überlegung führt das Verhalten der Gewerkschaften darauf zurück, dass diese ohnehin davon ausgingen, dass eine Vielzahl ostdeutscher Arbeitnehmer arbeitslos werden würde. Infolgedessen kann die Setzung hoher Löhne als Versuch angesehen werden, den vertretenen Arbeitern in den Folgeperioden möglichst hohe Lohnersatzleistungen zu sichern,⁴¹⁴ die allerdings nach Ablauf der Bezugsdauer des Arbeitslosengeldes I bzw. früher der Arbeitslosenhilfe nicht mehr an den zuletzt erhaltenen Lohn gekoppelt sind. Die inzwischen sehr zahlreichen ostdeutschen Langzeitarbeitslosen tangiert dieses Argument folglich nicht.

Auch das Humankapitalargument ist, wie im Abschnitt 2.5.3 ausgeführt, wenig überzeugend. Insgesamt lässt sich deshalb zusammenfassend festhalten, dass das Gewerkschaftsverhalten in den neuen Ländern schwerlich durch in längerfristiger Perspektive tragfähige ökonomische Optimierungsüberlegungen zu erklären ist.⁴¹⁵ Nach Paqué (2001) ist es vermutlich eher auf von den Gewerkschaften vertretene, in der Bevölkerung weit verbreitete Gerechtigkeitsvorstellungen zurückzuführen, nach denen das Prinzip „Gleicher Lohn für gleiche Arbeit“ gelten sollte. Dieses Prinzip kann auch als Erklärungsansatz dafür dienen, warum die Tariflöhne innerhalb Westdeutschlands seit Jahrzehnten trotz vorhandener struktureller Unterschiede kaum regional differenziert werden – insofern wurde es anscheinend lediglich auf die neuen Länder übertragen und die Folgen dieser Politik auf die Allgemeinheit abgewälzt.⁴¹⁶

2.6 Zusammenfassende Beurteilung und Schlussfolgerungen

Im Rahmen der vorhergehenden Abschnitte dieses Kapitels wurde ein Überblick über den derzeitigen Stand der Forschung zum Thema der Arbeit gegeben. Bisher existieren nur relativ wenige wachstumstheoretische Mehr-Regionen-Modelle, mit Hilfe derer die

⁴¹⁴ Vgl. Burda / Funke (1993), S. 551; Paqué (2001), S. 65ff.

⁴¹⁵ Vgl. Paqué (2001), S. 80.

⁴¹⁶ Vgl. ebenda, S. 67ff.

Auswirkungen distributiv orientierter Finanzausgleichsmaßnahmen während des Konvergenzprozesses von Regionen untersucht werden können. Diese wurden in den Abschnitten 2.3.1, 2.3.2 und 2.5.4 vorgestellt. Ein alternativer Ansatz ist das spieltheoretische Modell von Kessler und Hansen,⁴¹⁷ das aufgrund seiner sehr restriktiven, kritikwürdigen Annahmen aber vorrangig aus rein theoretischer Sicht interessant erscheint.

In Beiträgen von Kellermann und Schmidt⁴¹⁸ sowie Homburg⁴¹⁹ wird von einer neoklassischen gesamtwirtschaftlichen Produktionsfunktion ausgegangen. Die aus der endogenen Wachstumstheorie stammende, in der zweiten Simulation von Kellermann und Schmidt sowie den Modellen von Thomas und Funke und Strulik angenommene Produktionsfunktion mit konstanten Skalenerträgen in den akkumulierbaren Faktoren ist hingegen zu kritisieren, da sie für großräumigere Regionen wie deutsche Flächenländer oder europäische Staaten, die im Mittelpunkt dieser Arbeit stehen, nicht mit der Empirie⁴²⁰ in Einklang steht. Da sie die Konvergenzeigenschaften des jeweiligen Modells maßgeblich beeinflusst, kommt der Wahl der Produktionsfunktion entscheidende Bedeutung zu.⁴²¹ Beispielsweise würde in den Modellen der endogenen Wachstumstheorie, die in den Abschnitten 2.3.2 und 2.5.4 dargestellt wurden, ohne Finanzausgleich kein Konvergenzprozess zustande kommen, was für die betrachtete Art von Regionen nicht der beobachtbaren Realität entspricht. Deshalb wird in den im folgenden Kapitel 3 entwickelten Modellvarianten eine neoklassische Produktionsfunktion unterstellt.

Wie im Abschnitt 2.2.4 verdeutlicht wurde, ist ein auf einer neoklassischen Produktionsfunktion basierender Modellrahmen allerdings zur Untersuchung dynamischer Entwicklungen auf kleinräumigerer Ebene (z.B. Kreise oder Gemeinden) weniger geeignet, da dort Tendenzen zur Divergenz bestehen können. Zudem wird im Folgenden immer von hinreichend ähnlichen Regionen ausgegangen. Bei großen strukturellen Unterschieden, insbesondere in der sozialen Infrastruktur,⁴²² ist häufig keine Konvergenz der ökonomischen Wohlstandsindikatoren der betrachteten Regionen zu

⁴¹⁷ S. den Abschnitt 2.3.3.

⁴¹⁸ S. den Abschnitt 2.3.1.

⁴¹⁹ S. den Abschnitt 2.3.2.

⁴²⁰ S. den Abschnitt 2.2.3.

⁴²¹ S. die Abschnitte 2.2.2 und 2.3.2.

⁴²² S. ebenfalls den Abschnitt 2.2.4

beobachten,⁴²³ so dass die Ergebnisse des im Kapitel 3 entwickelten Modells, das weitgehende strukturelle Gleichheit unterstellt, nicht auf Regionen mit starken Abweichungen in den Strukturparametern oder kleinräumige Einheiten innerhalb der betrachteten Regionen übertragen werden sollten.

Der Finanzausgleich wird wie im Modellrahmen von Kellermann und Schmidt als rein finanzkraftorientiert modelliert und führt zu einer vollständigen Angleichung der Pro-Kopf-Staatseinnahmen der analysierten Regionen. Diese Wahl des Finanzausgleichs-systems erfolgt zum einen aufgrund der Tatsache, dass es sich beim deutschen Länderfinanzausgleich, abgesehen von den Einwohnerwertungen, die für den Konvergenzprozess zwischen alten und neuen Bundesländern nur eine untergeordnete Rolle spielen, um ein finanzkraftorientiertes System handelt, das zu einer fast vollständigen Angleichung der Einnahmen pro Einwohner führt.⁴²⁴ Zum anderen gewährleistet die Untersuchung eines solchen Finanzausgleichs die Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit den vorhandenen Arbeiten von Homburg sowie Kellermann und Schmidt.

Es ist anzumerken, dass Finanzausgleichsleistungen die Konvergenz von Regionen nur dann befördern können, wenn sie die Empfängerregion tatsächlich wachstumssteigernd einsetzt. Wie die Ergebnisse empirischer Untersuchungen zeigen, ist dies in der Realität nicht immer der Fall.⁴²⁵ Insofern sollten sowohl die Analysen in den vorhandenen, in den Abschnitten 2.3.1 und 2.3.2 dargestellten Modellen als auch in dem im Folgenden entwickelten neuen Rahmen⁴²⁶ als Benchmarks verstanden werden, die einen möglichst produktiven Einsatz der empfangenen Transfers voraussetzen.

Im Abschnitt 2.4 wurde verdeutlicht, dass Investitionsanpassungskosten und Wohnsitzpräferenzen mobiler Haushalte einen wesentlichen Einfluss auf den Verlauf von Konvergenzprozessen und deshalb mit großer Wahrscheinlichkeit auch auf die Wirkungen von Finanzausgleichsmaßnahmen haben können. Beide Aspekte sind in den bisher existierenden Modellen⁴²⁷ nicht berücksichtigt worden, sondern es wurde vielmehr von Extremfällen vollkommen immobilier oder vollkommen und kostenlos

⁴²³ S. den Abschnitt 2.2.3.

⁴²⁴ S. den Abschnitt 2.1.2. Die Transfers in die neuen Länder gehen allerdings weit über die Leistungen aus dem Länderfinanzausgleich hinaus; s. hierzu den Abschnitt 2.1.3.

⁴²⁵ S. den Abschnitt 2.3.4.

⁴²⁶ Zu Simulationsanalysen in Varianten dieses Modells s. das Kapitel 4.

⁴²⁷ S. die Abschnitte 2.3.1, 2.3.2 und 2.5.4.

mobiler privater Produktionsfaktoren ausgegangen. Aufgrund der potentiellen großen Bedeutung von Anpassungskosten werden diese in das im Folgenden entwickelte Modell explizit integriert, um die vorhandene Lücke in der Forschung zu schließen.⁴²⁸

Für den Spezialfall des Konvergenzprozesses zwischen den neuen und den alten Bundesländern dürften auch Arbeitsmarktunvollkommenheiten, insbesondere kollektiv vereinbarte Löhne, eine bedeutende Rolle spielen, da infolge der hohen Arbeitslosigkeit in Ostdeutschland eine Verlangsamung des Konvergenzprozesses zu erwarten ist,⁴²⁹ was sich höchstwahrscheinlich auch auf das Ausmaß der Ost-West-Migration auswirken wird. Bisher sind gewerkschaftlich gesetzte Löhne nur in dem Modell von Funke und Strulik berücksichtigt worden und auch hier nur in sehr einfacher, nicht mikroökonomisch fundierter Form. Zudem ist das Modell, wie oben bereits festgestellt, aufgrund seiner Produktions- und Mobilitätsannahmen zu kritisieren und erscheint deshalb wenig geeignet, die Auswirkungen des Finanzausgleichs im Konvergenzprozess zwischen Ost- und Westdeutschland einigermaßen korrekt abzubilden. Deshalb werden im Kapitel 3 auch Modellvarianten entwickelt, die Arbeitsmarktunvollkommenheiten in Form gewerkschaftlich festgelegter Löhne berücksichtigen.⁴³⁰

Da bereits die Simulation von Kellermann und Schmidt⁴³¹ Hinweise darauf liefert, dass die durch den Finanzausgleich ausgelösten Wohlfahrtswirkungen nicht in jeder Periode gleichgerichtet sein müssen, wird es sich bei dem im Folgenden entwickelten Modell um ein Modell überlappender Generationen handeln, denn dieses bietet gegenüber einem an das Ramsey-Cass-Koopmans Modell angelehnten Rahmen den Vorteil, dass generationenspezifische Auswirkungen der interregionalen Transfers analysiert werden können. Im nachfolgenden Abschnitt 3.1 wird die Basisversion des Modells vorgestellt, die zunächst noch von interregional immobilen privaten Produktionsfaktoren und vollkommenen Arbeitsmärkten ausgeht. In den Abschnitten 3.3 bis 3.6 wird das Modell dann schrittweise um Investitionsanpassungskosten, heterogene Wohnsitzpräferenzen und Arbeitsmarktunvollkommenheiten erweitert.

⁴²⁸ S. die Abschnitte 3.3 und 3.4.

⁴²⁹ S. die im Abschnitt 2.5.4 dargestellten Ergebnisse im Modell von Funke und Strulik.

⁴³⁰ S. die Abschnitte 3.5 und 3.6.

⁴³¹ S. den Abschnitt 2.3.1.

3 Varianten eines Zwei-Regionen-Generationenmodells mit Finanzausgleich

3.1 Das Basismodell

3.1.1 Modellüberblick

Nachfolgend wird zunächst die Basisversion des Zwei-Regionen-Generationenmodells mit produktiv verwendeten Staatsausgaben und interregionalem Finanzausgleich entwickelt, die die theoretische Grundlage für die im Abschnitt 4.2 durchgeführte Basissimulation bildet und die in den Abschnitten 3.3 bis 3.6 um Anpassungskosten und Arbeitsmarktunvollkommenheiten erweitert wird. Die Beschränkung auf produktiv verwendete Staatsausgaben erfolgt, da diese nach herrschender Meinung besonders dazu geeignet sind, den Verlauf von Konvergenzprozessen positiv zu beeinflussen.⁴³² Nach der Entwicklung des Basismodells erfolgt im Abschnitt 3.2 die Vorstellung der Maße, die in den Simulationen des Kapitels 4 zur Beurteilung der Auswirkungen des Finanzausgleichs dienen werden.

Im Grundmodell werden wie in der Simulation von Kellermann und Schmidt⁴³³ zwei strukturell identische, grundsätzlich als geschlossene Volkswirtschaften modellierte Regionen betrachtet, die nur über den Finanzausgleich miteinander verbunden sind. Der einzige Unterschied zwischen beiden Regionen besteht in ihrer voneinander differierenden Anfangs-Kapitalausstattung.

Die gleichartigen privaten Haushalte ziehen ihren Nutzen sowohl in der Jugend- als auch in der Altersperiode aus den jeweils konsumierten privaten Gütern, die sie aus ihrem Lebenszeitbudget finanzieren. Die Produktion des homogenen Outputs wird durch die auch von Kellermann und Schmidt verwendete Produktionsfunktion abgebildet. Die öffentlich bereitgestellten Inputs sind als Stromgröße modelliert.⁴³⁴ Es

⁴³² S. hierzu die Abschnitte 2.1.3 und 2.3.4. Zu einem abweichenden Ergebnis gelangt u.U. das im Abschnitt 2.4.5 beschriebene Modell von Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003).

⁴³³ S. Abschnitt 2.3.1.

⁴³⁴ Die Modellierung als Stromgröße erscheint im hier vorgestellten Modellrahmen wenig problematisch, da die Periodenlänge im Generationenmodell ca. 30 Jahre beträgt und der größte Teil des staatlichen Kapitalstocks innerhalb eines solch langen Zeitraum abgeschrieben werden dürfte.

wird angenommen, dass sie die Effizienz der beiden privaten Produktionsfaktoren Arbeit und privates Kapital dergestalt steigern, dass diesen die eigentlich dem staatlich angebotenen Produktionsfaktor zuzurechnende Rente zufällt.

Im Basisfall ohne Finanzausgleich finanzieren beide Regionen ihre Staatsausgaben durch die Erhebung einer einheitlichen, proportionalen Steuer auf Bruttozinsen und Löhne, die formal einer proportionalen Outputsteuer entspricht. Im Fall mit Finanzausgleich erfolgt eine Transferierung eines Teils des Steueraufkommens der reicheren Region in die ärmere, wobei der betrachtete Finanzausgleich in Anlehnung an das System des deutschen Länderfinanzausgleichs so gestaltet ist, dass beiden Regionen nach dessen Durchführung gleich hohe Staatseinnahmen pro Einwohner zur Verfügung stehen.

3.1.2 Der Haushaltssektor

Da angenommen wird, dass die in beiden Regionen lebenden privaten Haushalte identische Präferenzen aufweisen, ist es möglich, die nachfolgenden Analysen – entsprechend der in der Literatur üblichen Vorgehensweise⁴³⁵ – auf einen in Periode t geborenen und in Region j lebenden repräsentativen Haushalt, dessen Lebensdauer annahmegemäß zwei Perioden umfasst, zu beschränken. Dieser konsumiert in der Jugendperiode t private Güter in Höhe von $c_{1,t}^j$ und in der Altersperiode $t+1$ in Höhe von $c_{2,t+1}^j$. Die aufgrund der angenommenen strukturellen Identität in beiden Regionen gleich hohe Einwohnerzahl in Periode t setzt sich aus der Anzahl L_t der dort lebenden jungen Haushalte und derjenigen der alten Haushalte, L_{t-1} , zusammen.

In der Jugendperiode t bietet der Haushalt preisunelastisch eine Einheit Arbeit an, wofür er mit einem Arbeitsentgelt in Höhe von w_t^j entlohnt wird. Den nach Abzug der Lohnsteuer verbleibenden Nettolohn $(1-\tau) \cdot w_t^j$ teilt er auf Jugendkonsum $c_{1,t}^j$ und Ersparnis $s_{1,t}^j$ auf. Den Konsum privater Güter in der Altersperiode $t+1$, $c_{2,t+1}^j$,

⁴³⁵ Vgl. Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 190f.; Romer (2001), S. 76ff.; Auerbach / Kotlikoff (1987), S. 17f.

finanziert er aus seinen verzinsten Ersparnissen der Vorperiode. Der diesbezüglich maßgebliche Nettozins entspricht dem versteuerten Bruttozins $(1-\tau) \cdot r_{t+1}^j$ abzüglich der Abschreibungsrate δ .⁴³⁶ Die vom repräsentativen Haushalt zu beachtenden periodenspezifischen Budgetrestriktionen lauten folglich

$$(65) \quad (1-\tau) \cdot w_t^j = c_{1,t}^j + s_{1,t}^j$$

für die Jugendperiode und

$$(66) \quad s_{1,t}^j \cdot (1 + (1-\tau) \cdot r_{t+1}^j - \delta) = c_{2,t+1}^j$$

für die Altersperiode. Die Gleichungen (65) und (66) lassen sich zur intertemporalen Budgetrestriktion

$$(67) \quad (1-\tau) \cdot w_t^j = c_{1,t}^j + \frac{c_{2,t+1}^j}{1 + (1-\tau) \cdot r_{t+1}^j - \delta}$$

zusammenfassen.

Der Gesamtnutzen u_t^j des Haushalts ergibt sich annahmegemäß aus der untenstehenden, in Anlehnung an Kitterer (1994b)⁴³⁷ spezifizierten Nutzenfunktion vom Cobb-Douglas-Typ:

$$(68) \quad u_t^j = (c_{1,t}^j)^a \cdot (c_{2,t+1}^j)^{1-a} \quad \text{mit} \quad 0 < a < 1.$$

Das sich bezüglich der nutzenmaximierenden Aufteilung des Lebenszeitbudgets (67) ergebende Optimierungsproblem ist mit Hilfe eines Lagrange-Ansatzes lösbar. Die partiellen Ableitungen der zu optimierenden Lagrangefunktion

$$(69) \quad \Lambda_t^j = (c_{1,t}^j)^a \cdot (c_{2,t+1}^j)^{1-a} + \omega_t^j \left[(1-\tau) \cdot w_t^j - c_{1,t}^j - \frac{c_{2,t+1}^j}{1 + (1-\tau) \cdot r_{t+1}^j - \delta} \right]$$

nach $c_{1,t}^j$ und $c_{2,t+1}^j$ lauten

$$(70) \quad \frac{\partial \Lambda_t^j}{\partial c_{1,t}^j} = a \cdot (c_{1,t}^j)^{a-1} \cdot (c_{2,t+1}^j)^{1-a} - \omega_t^j \quad \text{und}$$

⁴³⁶ Vgl. Maußner / Klump (1996), S. 133.

⁴³⁷ Vgl. Kitterer (1994b), S. 165.

$$(71) \quad \frac{\partial \Lambda_t^j}{\partial c_{2,t+1}^j} = (1-a) \cdot (c_{1,t}^j)^a \cdot (c_{2,t+1}^j)^{-a} - \frac{\omega_t^j}{1 + (1-\tau)r_{t+1}^j - \delta}.$$

Durch Nullsetzen und anschließendes Gleichsetzen von (70) und (71) erhält man nach einigen weiteren Rechenschritten schließlich die folgenden nutzenmaximierenden Optimalwerte für den Jugendkonsum privater Güter $c_{1,t}^j$, die Ersparnis eines jungen Haushalts $s_{1,t}^j$ und den Alterskonsum privater Güter $c_{2,t+1}^j$.⁴³⁸

$$(72) \quad c_{1,t}^j = a \cdot (1-\tau) \cdot w_t^j$$

$$(73) \quad s_{1,t}^j = (1-a) \cdot (1-\tau) \cdot w_t^j$$

$$(74) \quad c_{2,t+1}^j = [1 + (1-\tau) \cdot r_{t+1}^j - \delta] \cdot (1-a) \cdot (1-\tau) \cdot w_t^j.$$

3.1.3 Der Produktionsbereich

Die Erstellung des homogenen, sowohl investiv als auch konsumtiv verwendbaren Outputs Y_t^j erfolgt in der betrachteten Region j durch den Einsatz der auch von Kellermann und Schmidt in ihrer Simulation zugrunde gelegten⁴³⁹ Cobb-Douglas-Produktionstechnik

$$(75) \quad Y_t^j = (L_t)^{1-\alpha-\beta} \cdot (K_t^j)^\alpha \cdot (G_t^j)^\beta \quad \text{mit} \quad \alpha, \beta > 0 \quad \text{und} \quad \alpha + \beta < 1$$

bzw. in Pro-Kopf-Schreibweise

$$(76) \quad y_t^j = (k_t^j)^\alpha \cdot (g_t^j)^\beta.$$

Die in Periode t in die Produktionsfunktion der Region j eingehende Arbeitsmenge L_t ist identisch mit der dort dann lebenden Anzahl junger Haushalte, da letztere preisunelastisch jeweils eine Einheit Arbeit anbieten.⁴⁴⁰ Aufgrund der Modellierung als Stromgröße und der Periodenlänge von ca. 30 Jahren kann die bereitgestellte Menge des staatlich angebotenen Produktionsfaktors G_t^j als Kapitalstock mit einer Nutzungsdauer von einer Periode interpretiert werden.

⁴³⁸ Vgl. Kitterer (1994b), S. 166.

⁴³⁹ Vgl. Kellermann (1998), S. 87ff. und S. 142; Schmidt (1997), S. 76. S. hierzu auch Abschnitt 2.3.1.

⁴⁴⁰ S. den vorhergehenden Abschnitt 3.2.

Für die Nutzung der von ihm bereitgestellten Leistungen, beispielsweise der Verkehrsinfrastruktur, erhebt der Staat häufig keine oder zumindest keine kostendeckenden Entgelte. Deshalb soll im folgenden angenommen werden, dass dem als Inputfaktor an der Produktion beteiligten öffentlichen Kapitalstock G_t^j keine Rente zufließt, deren Höhe sich in einer wettbewerblichen Wirtschaft entsprechend seiner Grenzproduktivität bemessen müsste,⁴⁴¹ sondern dass dieser vielmehr die Effizienz der übrigen beiden Produktionsfaktoren Arbeit und privates Kapital steigert. Dies lässt sich in der folgenden Form abbilden, wobei N_t^j und Q_t^j die Einsatzmengen der Produktionsfaktoren Arbeit und privates Kapital, gemessen in Effizienzeinheiten, bezeichnen:⁴⁴²

$$(77) \quad N_t^j = (L_t)^\phi \cdot (G_t^j)^{1-\phi} \quad \text{mit} \quad 0 < \phi < 1$$

$$(78) \quad Q_t^j = (K_t^j)^\nu \cdot (G_t^j)^{1-\nu} \quad \text{mit} \quad 0 < \nu < 1.$$

N_t^j und Q_t^j fließen als Inputfaktoren in die nachstehende, zu (75) äquivalente linear-homogene Cobb-Douglas-Produktionsfunktion ein:⁴⁴³

$$(79) \quad Y_t^j = (N_t^j)^{\frac{1-\alpha-\beta}{\phi}} \cdot (Q_t^j)^\alpha \quad \text{mit} \quad \frac{1-\alpha-\beta}{\phi} + \frac{\alpha}{\nu} = 1.$$

Des Weiteren wird angenommen, dass die Wirtschaft in beiden betrachteten Regionen wettbewerblich organisiert ist, sodass die Entlohnung der in Effizienzeinheiten gemessenen Produktionsfaktoren N_t^j und Q_t^j entsprechend ihrer Grenzproduktivität erfolgt. Berücksichtigt man, dass die Gesamtsumme der Arbeitsentgelte dem Produktionsfaktor Arbeit und die Gesamtsumme der Bruttozinsen dem Produktionsfaktor privates Kapital zufließt, ergeben sich die folgenden Werte für den Lohnsatz w_t^j , den ein Arbeiter bzw. ein junger Haushalt erhält, und für den auf eine Einheit des insgesamt eingesetzten privaten Kapitals K_t^j entfallenden Bruttozinssatz r_t^j :⁴⁴⁴

$$(80) \quad w_t^j = \frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot y_t^j$$

⁴⁴¹ Vgl. Kitterer (1994b), S. 167.

⁴⁴² Vgl. Carlberg (1988), S. 20; Michaelis (1989), S. 38.

⁴⁴³ Vgl. Carlberg (1988), S. 20; Michaelis (1989), S. 38.

⁴⁴⁴ Vgl. Carlberg (1988), S. 20, Michaelis (1989), S. 39f.

$$(81) \quad r_t^j = \frac{\alpha}{\nu} \cdot \frac{y_t^j}{k_t^j}.$$

Die Summe aus Löhnen und Bruttozinsen innerhalb einer Region j , $w_t^j \cdot L_t + r_t^j \cdot K_t^j$, entspricht gemäß dem Euler-Theorem für linear-homogene Produktionsfunktionen dem dortigen gesamtwirtschaftlichen Output Y_t^j .

3.1.4 Der Staatssektor

Fall ohne Finanzausgleich

Es wird angenommen, dass die Finanzierung der Staatsausgaben, die annahmegemäß ausschließlich produktiv verwendet werden, über die Erhebung einer proportionalen Steuer mit dem Steuersatz τ auf Löhne und Bruttozinsen erfolgt, die aufgrund der Gültigkeit des Euler-Theorems formal einer proportionalen Outputsteuer entspricht. Im Fall ohne interregionale Finanztransfers steht der Regierung der Region j das auf ihrem Gebiet vereinnahmte Steueraufkommen $\tau \cdot Y_t^j$ zur Verfügung, so dass sie sich der folgenden Budgetrestriktion gegenüber sieht:

$$(82) \quad \tau \cdot Y_t^j = G_t^j.$$

Teilt man Gleichung (82) durch die Anzahl L_t der Arbeiter und setzt sie dann in die Produktionsfunktion (75)⁴⁴⁵ ein, erhält man den folgenden Ausdruck:

$$(83) \quad y_t^j = (k_t^j)^\alpha \cdot (\tau \cdot y_t^j)^\beta.$$

Nach Auflösung nach y_t^j ergibt sich aus Gleichung (83) die untenstehende Arbeitsproduktivitätsfunktion (84) der Region j :⁴⁴⁶

$$(84) \quad y_t^j = (k_t^j)^{\alpha/(1-\beta)} \cdot \tau^{\beta/(1-\beta)}.$$

⁴⁴⁵ S. den vorhergehenden Abschnitt 3.1.3.

⁴⁴⁶ Vgl. hierzu Kellermann (1998), S. 87f.; Schmidt (1997), S. 77f.

Fall mit finanzkraftorientiertem Finanzausgleich

Bei der Einführung von Finanzausgleichmaßnahmen zwischen den beiden Regionen kommt es gegenüber dem Fall ohne Finanzausgleich zu Veränderungen, die im Folgenden dargestellt werden sollen. Der hier betrachtete, in Anlehnung an den horizontalen Länderfinanzausgleich i.e.S. modellierte finanzkraftorientierte Finanzausgleich⁴⁴⁷ bewirkt eine vollständige Angleichung des Niveaus der öffentlichen Einnahmen in den zwei betrachteten Regionen. Dies wird dadurch erreicht, dass die in Periode t mit einer höheren Kapitalintensität ausgestattete reichere Region II aus ihrem höheren Steueraufkommen einen sich endogen ergebenden Anteil $\sigma_t < \tau$ des erwirtschafteten Outputs Y_t^{II} in die ärmere Region I transferiert. Die Höhe der Transferquote σ_t ist so bemessen, dass die untenstehende Gleichung (85) erfüllt wird:

$$(85) \quad (\tau - \sigma_t) \cdot Y_t^{\text{II}} = \tau \cdot Y_t^{\text{I}} + \sigma_t \cdot Y_t^{\text{II}}.$$

Auf der linken Seite dieser Gleichung steht das nach Finanzausgleich in der reicheren Region II verbleibende Steueraufkommen, aus der rechten Seite geht hervor, dass die sich aus dem eigenen Steueraufkommen $\tau \cdot Y_t^{\text{I}}$ und dem Transferbetrag $\sigma_t \cdot Y_t^{\text{II}}$ zusammensetzenden Einnahmen der ärmeren Region I nach Finanzausgleich dieselbe Höhe erreichen.

Da beiden Regionen die Hälfte des in der gesamten Föderation erzielten Steueraufkommens $\tau \cdot Y_t^{\text{I}} + \tau \cdot Y_t^{\text{II}}$ zufließt, lässt sich die Höhe G_t^j der in Region j produktiv verwendeten Ausgaben mit Hilfe der untenstehenden Formel ausdrücken:

$$(86) \quad G_t^j = \frac{\tau \cdot (Y_t^{\text{I}} + Y_t^{\text{II}})}{2}$$

Ersetzt man in dieser Gleichung die Outputniveaus Y_t^{I} und Y_t^{II} durch die regionalen Produktionsfunktionen gemäß Gleichung (75)⁴⁴⁸, erhält man den folgenden Ausdruck:

⁴⁴⁷ Die Modellierung erfolgt nach dem Vorbild von Kellermann (1998), S. 141f. und Schmidt (1997), S. 83f.

⁴⁴⁸ S. Abschnitt 3.1.3.

$$(87) \quad G_t^j = \frac{\tau}{2} \cdot (G_t^j)^\beta \cdot \left[(K_t^I)^\alpha \cdot (L_t^I)^{1-\alpha-\beta} + (K_t^{II})^\alpha \cdot (L_t^{II})^{1-\alpha-\beta} \right]$$

bzw. aufgelöst nach G_t^j :

$$(88) \quad G_t^j = \left[\frac{\tau}{2} \cdot \left[(K_t^I)^\alpha \cdot (L_t^I)^{1-\alpha-\beta} + (K_t^{II})^\alpha \cdot (L_t^{II})^{1-\alpha-\beta} \right] \right]^{\frac{1}{1-\beta}}.$$

Die rechte Seite der Gleichung (88) enthält nur noch bekannte Größen. Setzt man sie in Gleichung (75)⁴⁴⁹ ein, gelangt man zur Produktionsfunktion (89) einer Region j unter Berücksichtigung des finanzkraftorientierten Finanzausgleichs:

$$(89) \quad Y_t^j = (K_t^j)^\alpha \cdot (L_t^j)^{1-\alpha-\beta} \cdot \left[\frac{\tau}{2} \cdot \left[(K_t^I)^\alpha \cdot (L_t^I)^{1-\alpha-\beta} + (K_t^{II})^\alpha \cdot (L_t^{II})^{1-\alpha-\beta} \right] \right]^{\frac{\beta}{1-\beta}}.$$

3.1.5 Das Kapitalmarktgleichgewicht

Ein Gleichgewicht auf dem privaten Kapitalmarkt der Region j in Periode t ist durch die Übereinstimmung von Kapitalangebot und -nachfrage gekennzeichnet. Während sich das Kapitalangebot aus den Ersparnissen $S_{1,t}^j = s_{1,t}^j \cdot L_t$ der jungen Generation⁴⁵⁰ und $S_{2,t}^j$ der alten Generation zusammensetzt, entspricht die Kapitalnachfrage den Bruttoinvestitionen im Produktionsbereich.⁴⁵¹ Letztere ergeben sich als Summe aus den Nettoinvestitionen $K_{t+1}^j - K_t^j$ und den Abschreibungen $\delta \cdot K_t^j$. Es gilt also die folgende Gleichung:⁴⁵²

$$(90) \quad K_{t+1}^j - K_t^j + \delta \cdot K_t^j = S_{1,t}^j + S_{2,t}^j.$$

Die Annahme, dass die in Periode t-1 geborene alte Generation ihre vorhandenen Ersparnisse in Periode t auflöst,⁴⁵³ impliziert, dass der am Anfang der Folgeperiode t+1 vorhandene Kapitalstock K_{t+1}^j sich vollständig im Eigentum der in Periode t jungen Generation befindet. Folglich besteht eine Identität zwischen den Ersparnissen

⁴⁴⁹ S. Abschnitt 3.1.3.

⁴⁵⁰ Zur Ersparnisbildung der jungen Generation s. Abschnitt 3.1.2.

⁴⁵¹ Zum Produktionsbereich s. Abschnitt 3.1.3.

⁴⁵² Vgl. Auerbach / Kotlikoff (1987), S. 18; Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 193.

⁴⁵³ S. Abschnitt 3.1.2.

$S_{1,t}^j$ der jungen Generation und dem hieraus finanzierten Kapitalstock K_{t+1}^j :⁴⁵⁴

$$(91) \quad K_{t+1}^j = S_{1,t}^j.$$

Die Höhe der Ersparnisse der in Periode t alten Generation ergibt sich dann aus den Gleichungen (90) und (91) als Restgröße mit negativem Vorzeichen:

$$(92) \quad -(1-\delta) \cdot K_t^j = S_{2,t}^j.$$

Gleichung (92) lässt sich dahingehend interpretieren, dass die alte Generation den nach Abschreibungen verbliebenen Teil ihres in der Vorperiode gemäß Gleichung (92) angesammelten Kapitalvermögens an die junge Generation verkauft bzw. gegen Konsumgüter eintauscht.⁴⁵⁵

Dividiert man Gleichung (91) durch die Anzahl L_t der jungen Haushalte, erhält man unter Berücksichtigung der Gleichungen (73)⁴⁵⁶ und (80)⁴⁵⁷ den nachstehenden Zusammenhang:

$$(93) \quad k_{t+1}^j = \frac{1}{1+n} \cdot s_{1,t}^j = \frac{1}{1+n} \cdot \frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot (1-a) \cdot (1-\tau) \cdot y_t^j.$$

Für den Basisfall ohne Finanzausgleich mit der Arbeitsproduktivitätsfunktion (84)⁴⁵⁸ ist auf Grundlage dieser Formel die folgende Transitionsgleichung bestimmbar, die die Entwicklung der Kapitalintensität k_{t+1}^i in Abhängigkeit vom Wert k_t^i der Vorperiode angibt:⁴⁵⁹

$$(94) \quad k_{t+1}^j = \frac{1}{1+n} \cdot \frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot (1-a) \cdot (1-\tau) (k_t^j)^{\alpha/(1-\beta)} \cdot \tau^{\beta/(1-\beta)}.$$

⁴⁵⁴ Vgl. Kellermann (1998), S. 35; Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 193; Maußner / Klump (1996), S. 135; Romer (2001), S. 78.

⁴⁵⁵ Vgl. Maußner / Klump (1996), S. 135.

⁴⁵⁶ S. Abschnitt 3.1.2.

⁴⁵⁷ S. Abschnitt 3.1.3.

⁴⁵⁸ S. Abschnitt 3.1.4.

⁴⁵⁹ Vgl. hierzu Kellermann (1998), S. 35f.; Barro / Sala-i-Martin (2004), S. 194; Maußner / Klump (1996), S. 135.

3.1.6 Analyse des Steady States

Aus der rechten Seite von Gleichung (93)⁴⁶⁰ geht hervor, dass die Pro-Kopf-Ersparnis der jungen Generation einem bestimmtem Anteil der in der betrachteten Periode realisierten Arbeitsproduktivität entspricht. Diese Eigenschaft des hier präsentierten Generationenmodells stellt aufgrund der durch die Arbeitsproduktivitätsfunktion erfüllten Inada-Bedingungen⁴⁶¹ sicher, dass nur ein Steady State existiert, auf den beide betrachteten Regionen zustreben. Das im zweiten Teil des Abschnitts 2.2.2 geschilderte Problem multipler Gleichgewichte tritt hier also nicht auf, sondern es findet zwischen beiden Regionen in jedem Falle ein Konvergenzprozess statt, der durch die Einführung von Finanzausgleichsmaßnahmen beschleunigt werden kann.

Der Steady State im Generationenmodell ist dadurch gekennzeichnet, dass die dort realisierte Kapitalintensität einen im Zeitablauf konstanten Wert k^* annimmt.⁴⁶² Befinden sich beide Regionen im Steady State, hat sich auch deren Wohlstandsniveau angeglichen und Finanzausgleichsmaßnahmen werden überflüssig.⁴⁶³ Folglich lässt sich die Steady-State-Kapitalintensität k^* mit Hilfe der Formel (94) aus dem vorhergehenden Abschnitt 3.1.5 bestimmen, indem man dort die Kapitalintensitäten k_t^j und k_{t+1}^j durch den konstanten Steady-State-Wert k^* ersetzt und die sich ergebende Gleichung anschließend nach k^* auflöst. Man erhält:

$$(95) \quad k^* = \left[\frac{1}{1+n} \cdot \frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot (1-a) \cdot (1-\tau) \cdot \tau^{\beta/(1-\beta)} \right]^{\frac{1-\beta}{1-\alpha-\beta}}.$$

Die Steady-State-Arbeitsproduktivität lässt sich danach durch Einsetzen dieses Ergebnisses in Gleichung (84)⁴⁶⁴ berechnen.

⁴⁶⁰ S. den vorhergehenden Abschnitt 3.1.5.

⁴⁶¹ S. hierzu Abschnitt 2.2.2.

⁴⁶² Vgl. Kellermann (1998), S. 36; Barro/Sala-i-Martin (2004), S. 194f.; Maußner/Klump (1996), S. 135f.

⁴⁶³ Vgl. Kellermann (1998), S. 145ff.; Schmidt (1997), S. 96ff.

⁴⁶⁴ S. Abschnitt 3.4.

3.2 Zur Messung der Auswirkungen des Finanzausgleichs

3.2.1 Auswirkungen auf die Konvergenzprozesse

Die Einführung des Finanzausgleichs hat Auswirkungen sowohl auf die Geschwindigkeiten, mit der die beiden betrachteten Regionen zum Steady State konvergieren, als auch auf den Konvergenzprozess zwischen beiden Regionen. Zur Erfassung dieser Wirkungen werden die auch von Kellermann und Schmidt⁴⁶⁵ im Rahmen ihrer Simulation eingesetzten Maße, deren Besprechung bereits im Abschnitt 2.3.1 dieser Arbeit erfolgte, verwendet. Hierbei handelt es sich zum einen um die momentane Konvergenzgeschwindigkeit

$$(96) \quad \lambda_t^j = \frac{k_{t+1}^j - k_t^j}{k^* - k_t^j}$$

einer betrachteten Region j und zum anderen um den Aufholkoeffizienten

$$(97) \quad \mu_t(y_t) = 1 - \frac{y_t^{\text{II}} - y_t^{\text{I}}}{y_0^{\text{II}} - y_0^{\text{I}}}$$

der Arbeitsproduktivität in der ärmeren Region I gegenüber derjenigen in der reicheren Region II.

Durch den Aufholkoeffizienten (97) können allerdings die sich infolge von Zinsänderungen ergebenden Wirkungen auf den Nutzen eines in Periode t geborenen Haushalts nicht erfasst werden. Deshalb wird im Rahmen der im vierten Kapitel durchgeführten Simulationen zusätzlich ein analog zu (81) konstruierter Aufholkoeffizient

$$(98) \quad \mu_t(u_t) = 1 - \frac{u_t^{\text{II}} - u_t^{\text{I}}}{u_0^{\text{II}} - u_0^{\text{I}}}$$

verwendet. Dieser gibt an, um wieviel Prozent sich die ursprünglich vorhandene Differenz der Lebenszeitnutzen von in verschiedenen Regionen lebenden, zum jeweils gleichen Zeitpunkt geborenen Wirtschaftssubjekten im Zeitablauf verringert hat.

⁴⁶⁵ Vgl. Kellermann (1998), S. 144f.; Schmidt (1997), S. 87ff.

3.2.2 Wohlfahrtswirkungen

Mit der Einführung von Finanzausgleichsmaßnahmen sind in der ärmeren Region I, die Transfers erhält, positive und in der reicheren Region II, die Transferzahlungen leistet, negative Wohlfahrtswirkungen verbunden. Zur Messung dieser Wirkungen wird für jede in der jeweils betrachteten Region j lebende Generation ein Wohlfahrtsindikator Ω_t^j berechnet, der das Verhältnis der Nutzen in den Fällen mit Finanzausgleich (FA) und ohne Finanzausgleich ($-FA$) angibt:⁴⁶⁶

$$(99) \quad \Omega_t^j = \frac{u_{t,FA}^j}{u_{t,-FA}^j}.$$

Der Indikator Ω_t^j ist ein Maß dafür, auf wieviel Prozent des ursprünglichen Wertes $(1-\tau) \cdot w_{t,-FA}^j$ das Lebenszeitbudget des repräsentativen Haushalts der Region j im Basisfall ohne Finanzausgleich unter sonst unveränderten Bedingungen, insbesondere unveränderten Preisen, hätte steigen oder sinken müssen, damit er genau dasselbe Nutzenniveau $u_{t,FA}^j$ wie im Fall mit Finanzausgleich realisiert hätte.⁴⁶⁷

Ein entsprechender Indikator Ω_t für die Ermittlung des über beide Regionen aggregierten generationenbezogenen Gesamt-Wohlfahrtseffektes wird durch Aufsummieren der Nutzen über beide Regionen konstruiert:

$$(100) \quad \Omega_t = \frac{\sum_{j=I}^{II} u_{t,FA}^j}{\sum_{j=I}^{II} u_{t,-FA}^j}.$$

Ist der Wert von Gleichung (100) größer als 1, besagt dies im Regelfall, dass die Wohlfahrtsgewinne der im Zeitpunkt t geborenen und in der ärmeren Region I lebenden Haushalte mehr als ausreichend wären, um die zum selben Zeitpunkt in der reicheren Region II geborenen Haushalte für ihre durch den Finanzausgleich erlittenen Wohlfahrtsverluste entschädigen zu können. Allerdings konnte Boadway (1974) zeigen, dass sich Fälle konstruieren lassen, in denen trotz eines Wertes $\Omega_t > 1$ die

⁴⁶⁶ Vgl. Auerbach / Kotlikoff (1987), S. 74; Kitterer (1994b), S. 171.

⁴⁶⁷ Vgl. Auerbach / Kotlikoff (1987), S. 74; Kitterer (1994b), S. 171.

Wohlfahrtsgewinne der von einer Politikmaßnahme profitierenden Haushalte nicht zur Kompensation der Verlierer der Maßnahme ausreichen. Fehr, Rosenberg und Wiegard sprechen diesem Paradoxon jedoch nur geringe empirische Relevanz zu,⁴⁶⁸ weshalb im Folgenden davon ausgegangen wird, dass Ω_t ein zuverlässiges Wohlfahrtsmaß darstellt.

3.3 Berücksichtigung von Investitionsanpassungskosten

3.3.1 Fall mit interregional immobilisiertem Kapital

Im Folgenden sollen Investitionsanpassungskosten in das im Abschnitt 3.1 entwickelte Modell integriert werden. Zunächst wird davon ausgegangen, dass die privaten Produktionsfaktoren weiterhin interregional immobil sind, um den Einfluss des Vorhandenseins von Investitionsanpassungskosten auf den Verlauf des Konvergenzprozesses separat analysieren zu können.⁴⁶⁹ Im zweiten Teil dieses Abschnitts wird die Immobilitätsannahme für das private Kapital dann aufgehoben.

In Anlehnung an Fehr (1999) wird die folgende Investitionsanpassungskostenfunktion verwendet:⁴⁷⁰

$$(101) \quad \Phi(K_{t+1}^j, K_t^j) = \frac{\varphi}{2} \cdot \left(\frac{K_{t+1}^j - (1-\delta) \cdot K_t^j}{K_t^j} - n - \delta \right)^2 \cdot K_t^j.$$

Wie bereits im ersten Teil des Abschnitts 2.4.2 erläutert, impliziert diese Formulierung, dass die marginalen Anpassungskosten nicht von der Größe der betrachteten Volkswirtschaft abhängen und dass die Höhe der Investitionsanpassungskosten im Steady State 0 beträgt.

Da die Kapitalnachfrage der Unternehmen nun neben den investierten Kapitalgütern auch die Investitionsanpassungskosten umfasst, ist die Kapitalmarktgleichgewichts-

⁴⁶⁸ Vgl. Fehr / Rosenberg / Wiegard (1995), S. 165.

⁴⁶⁹ Dies erfolgt im Rahmen der im Abschnitt 4.3.1 durchgeführten Simulation.

⁴⁷⁰ Vgl. Fehr (1999), S. 41.

Bedingung (91)⁴⁷¹ zu modifizieren. Sie lautet nun:

$$(102) \quad S_{1,t}^j = K_{t+1}^j + \Phi(K_{t+1}^j, K_t^j).$$

Da K_{t+1}^j in (102) die einzige Unbekannte darstellt, lässt sich aus dieser Gleichung der Kapitalstock der Periode $t+1$ ermitteln. Die Kapitalintensität ergibt sich dann durch Division durch die Anzahl $(1+n) \cdot L_t$ der in $t+1$ jungen Haushalte.

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass sich der Bruttozinssatz (81) des Produktionssektors⁴⁷² auf eine Einheit des investierten Kapitals K_{t+1}^j bezieht, während der bei der Modellierung des Haushaltssektors⁴⁷³ verwendete Zinssatz auf eine Einheit der Ersparnis $S_{1,t}^j$ entfällt. K_{t+1}^j und $S_{1,t}^j$ stimmen nun jedoch nicht mehr überein, da gemäß (102) ein Teil der Ersparnis bzw. der Kapitalnachfrage für die Investitionsanpassungskosten verbraucht wird, so dass der neue Kapitalstock in jeder Periode entsprechend geringer ausfällt. Die im Folgenden als „Konsumentenzinssatz“ bezeichnete Verzinsung $r_{c,t+1}^j$ einer Einheit der Ersparnis der jungen Generation lässt sich berechnen, indem man den im Produktionsbereich erwirtschafteten Bruttozinssatz mit dem im Bereich zwischen 0 und 1 liegenden Quotienten von K_{t+1}^j und $S_{1,t}^j$ multipliziert:

$$(103) \quad r_{c,t+1}^j = r_{t+1}^j \cdot \frac{K_{t+1}^j}{S_{1,t}^j}.$$

In den Gleichungen (66), (67), (69), (71) und (74) des Abschnitts 3.1.2 zum Haushaltssektor muss r_{t+1}^j dementsprechend durch $r_{c,t+1}^j$ ersetzt werden.

3.3.2 Fall mit interregional mobilem Kapital

Auch für den Fall, dass die interregionale Immobilitätsannahme des privaten Kapitals aufgehoben wird, wird von der Investitionsanpassungskostenfunktion

⁴⁷¹ S. Abschnitt 3.1.5. Die Gleichungen (93) und (94) sind dementsprechend außerhalb des langfristigen Gleichgewichts nicht mehr gültig.

⁴⁷² S. Abschnitt 3.1.3.

⁴⁷³ S. Abschnitt 3.1.2.

$$(101) \quad \Phi(K_{t+1}^j, K_t^j) = \frac{\varphi}{2} \cdot \left(\frac{K_{t+1}^j - (1-\delta) \cdot K_t^j}{K_t^j} - n - \delta \right)^2 \cdot K_t^j$$

ausgegangen. Aufgrund der Kapitalmobilität existiert nun jedoch ein gemeinsames Kapitalmarktgleichgewicht für die zwei Regionen, das sich durch Addition der beiden Bedingungen (102) ergibt:

$$(104) \quad \sum_{j=1}^{\Pi} S_{1,t}^j = \sum_{j=1}^{\Pi} \left[K_{t+1}^j + \Phi(K_{t+1}^j, K_t^j) \right].$$

Ferner wird im Folgenden angenommen, dass die Abschreibungsrate $\delta=1$ beträgt, was bei einer Periodenlänge von 30 Jahren im Generationenmodell vertretbar erscheint und die Analyse wesentlich vereinfacht. In diesem Fall ist der vorhandene Kapitalstock nach einer Periode vollständig abgeschrieben, so dass es rational ist, die Ersparnisse so zu investieren, dass die aus der Summe der Verzinsung in beiden Regionen bestehenden Rückflüsse maximal werden.⁴⁷⁴ Zu maximieren ist unter Beachtung von Gleichung (81)⁴⁷⁵ für die Zinssätze also

$$(105) \quad \sum_{j=1}^{\Pi} (r_{t+1}^j \cdot K_{t+1}^j) = \sum_{j=1}^{\Pi} \left(\frac{\alpha}{v} \cdot \frac{y_{t+1}^j}{k_{t+1}^j} \cdot K_{t+1}^j \right) = \frac{\alpha}{v} \cdot \sum_{j=1}^{\Pi} Y_{t+1}^j$$

bzw. aufgrund der Konstanz von α und v das gemeinsame Sozialprodukt beider Regionen. Dies folgt auch unmittelbar aus der Überlegung, dass die Kapitaleinkommensquote bei der unterstellten Cobb-Douglas-Produktionstechnologie konstant ist, so dass ein möglichst hoher Gesamtoutput im Interesse der Kapitalbesitzer liegt.

Die optimale Investitionspolitik kann folglich gefunden werden, indem man die untenstehende Lagrangefunktion, in die die Kapitalmarktgleichgewichts-Bedingung (104) als Nebenbedingung eingeht, maximiert:

$$(106) \quad Z_{t+1} = \sum_{j=1}^{\Pi} Y_{t+1}^j + \kappa_{t+1} \cdot \left[\sum_{j=1}^{\Pi} S_{1,t}^j - \sum_{j=1}^{\Pi} \left[K_{t+1}^j + \Phi(K_{t+1}^j, K_t^j) \right] \right].$$

Die Optimalbedingungen dieser Funktion bei Ableitung nach den beiden K_{t+1}^j lauten:

⁴⁷⁴ Wäre die Abschreibungsrate nicht 1, müssten wie beispielsweise im Modell von Burda (s. den Abschnitt 2.5.3) die Rückflüsse über die Gesamtlebensdauer einer Kapitaleinheit, die einen längeren (im Grenzfall unendlich langen) Zeitraum umfasst, maximiert werden.

⁴⁷⁵ S. Abschnitt 3.1.3.

$$(107) \quad \frac{\partial Z_{t+1}}{\partial K_{t+1}^j} = \frac{\partial Y_{t+1}^j}{\partial K_{t+1}^j} - \kappa_{t+1} \cdot \left[1 + \Phi'(K_{t+1}^j) \right] = r_{t+1}^j - \kappa_{t+1} \cdot \left[1 + \Phi'(K_{t+1}^j) \right] \stackrel{!}{=} 0.$$

Durch Auflösen der Gleichungen (107) beider Regionen nach dem Lagrange-Multiplikator und anschließendes Gleichsetzen gelangt man zu:

$$(108) \quad \frac{r_{t+1}^I}{1 + \Phi'(K_{t+1}^I)} = \frac{r_{t+1}^{II}}{1 + \Phi'(K_{t+1}^{II})}.$$

Diese Bedingung besagt, dass bei optimaler Investitionspolitik die Nettoverzinsung der letzten investierten Einheit Kapital unter Berücksichtigung der für diese Einheit anfallenden (marginalen) Investitionspassungskosten in beiden Regionen gleich hoch sein muss. Hierbei gilt:

$$(109) \quad \Phi'(K_{t+1}^j) = \varphi \cdot \left[\frac{K_{t+1}^j}{K_t^j} - n - 1 \right],$$

wie sich durch Ableiten der Anpassungskostenfunktion (101) unter Berücksichtigung von $\delta = 1$ leicht erkennen lässt.

Setzt man die Arbeitsproduktivitätsfunktion⁴⁷⁶

$$(84) \quad y_t^j = (k_t^j)^{\alpha/(1-\beta)} \cdot \tau^{\beta/(1-\beta)}$$

in die Gleichung

$$(81) \quad r_t^j = \frac{\alpha}{v} \cdot \frac{y_t^j}{k_t^j}$$

für den Zinssatz im Produktionssektor⁴⁷⁷ ein, erhält man:

$$(110) \quad r_t^j = \frac{\alpha}{v} \cdot (k_t^j)^{(\alpha+\beta-1)/(1-\beta)} \cdot \tau^{\beta/(1-\beta)}.$$

Durch Verwendung dieses Ergebnisses lässt sich (108) so umformen, dass diese Optimalbedingung als Unbekannte nur noch die Kapitalstöcke K_{t+1}^j der zwei Regionen enthält:

⁴⁷⁶ S. Abschnitt 3.1.4.

⁴⁷⁷ S. Abschnitt 3.1.3.

$$(111) \quad \frac{\left(\frac{K_{t+1}^I}{L_{t+1}^I}\right)^{\frac{\alpha+\beta-1}{1-\beta}}}{1+\Phi'(K_{t+1}^I, K_t^I)} = \frac{\left(\frac{K_{t+1}^{II}}{L_{t+1}^{II}}\right)^{\frac{\alpha+\beta-1}{1-\beta}}}{1+\Phi'(K_{t+1}^{II}, K_t^{II})}.$$

Gleichung (111) und die Kapitalmarktgleichgewichts-Bedingung

$$(104) \quad \sum_{j=1}^{II} S_{i,t}^j = \sum_{j=1}^{II} [K_{t+1}^j + \Phi(K_{t+1}^j, K_t^j)]$$

bilden ein Gleichungssystem mit den beiden K_{t+1}^j als Unbekannten, das mittels eines iterativen Näherungsverfahrens gelöst werden kann.

Für den Fall mit Finanzausgleich muss statt (84) die aus (89) folgende Arbeitsproduktivitätsfunktion

$$(112) \quad y_t^i = (K_t^i)^\alpha \cdot (L_t^i)^{-\alpha-\beta} \cdot \left[\frac{\tau}{2} \cdot \left[(K_t^I)^\alpha \cdot (L_t^I)^{1-\alpha-\beta} + (K_t^{II})^\alpha \cdot (L_t^{II})^{1-\alpha-\beta} \right] \right]^{\frac{\beta}{1-\beta}}$$

in die Zinssatzfunktion (81) eingesetzt werden. Durch analoges Vorgehen zum Fall ohne Finanzausgleich gelangt man zu der folgenden durch den Finanzausgleich modifizierten Optimalbedingung (108):

$$(113) \quad \frac{\left(\frac{K_{t+1}^I}{L_{t+1}^I}\right)^{\alpha-1}}{1+\Phi'(K_{t+1}^I, K_t^I)} = \frac{\left(\frac{K_{t+1}^{II}}{L_{t+1}^{II}}\right)^{\alpha-1}}{1+\Phi'(K_{t+1}^{II}, K_t^{II})}.$$

Dieser Ausdruck unterscheidet sich von (111) im Potenzierungsfaktor der Kapitalintensitäten, die im Zähler stehen. Da $\beta > 0$ gilt, ist der Potenzierungsfaktor in (113) betragsmäßig kleiner als in (111). Dies hat zur Folge, dass die Zinssätze und Kapitalintensitäten im Fall mit Finanzausgleich aufgrund des interregional angeglichenen Angebots staatlicher Inputfaktoren näher beieinander liegen werden als im Fall ohne Finanzausgleich. Aus (104) und (113) lassen sich auch hier die gleichgewichtigen Kapitalstöcke jeder Periode ermitteln.

Wie im Fall mit interregional immobilem Kapital⁴⁷⁸ unterscheiden sich infolge der

⁴⁷⁸ S. den vorhergehenden Abschnitt 3.3.1.

Investitionsanpassungskosten auch hier die auf eine Einheit Kapital und eine Einheit Ersparnis entfallenden Zinssätze. Aufgrund der gemäß (111) bzw. (113) interregional ausgeglichenen Grenzproduktivität des Kapitals unter Berücksichtigung der marginalen Anpassungskosten existiert nun jedoch nur noch ein einheitlicher Konsumentenzinssatz, sofern man unterstellt, dass die Sparer gleichmäßig an allen Investitionsprojekten beteiligt sind. Dieser lässt sich berechnen, indem man die Summe der Kapitalrückflüsse durch die Summe der Ersparnisse der jungen Generation teilt:

$$(114) \quad r_{c,t+1} = \frac{r_{t+1}^I \cdot K_{t+1}^I + r_{t+1}^{II} \cdot K_{t+1}^{II}}{S_{1,t}^I + S_{1,t}^{II}}.$$

3.4 Berücksichtigung heterogener Wohnsitzpräferenzen

3.4.1 Fall mit interregional immobilem Kapital

Wie bereits im zweiten Teil des Abschnitts 2.4.4 ausgeführt, erscheint die von Raffelhüschen (1992) gewählte Modellierung heterogener Wohnsitzpräferenzen, die für migrierende Haushalte mit Präferenzfaktoren oberhalb von 1 das Vorliegen von (Netto-) Wanderungskosten impliziert, besonders realitätsnah. Deshalb wird diese im Folgenden ebenfalls verwendet. Im Rahmen dieses Abschnitts wird zunächst davon ausgegangen, dass das private Kapital interregional immobil ist und keine Investitionsanpassungskosten vorliegen, um den Einfluss der Haushaltsmobilität auf den Verlauf des interregionalen Konvergenzprozesses einzeln untersuchen zu können.⁴⁷⁹ Danach erfolgt im Abschnitt 3.4.2 die Zusammenführung der in diesem und im vorhergehenden Abschnitt 3.3.2 entwickelten Modellvarianten mit mobilen Faktoren.

Unter Berücksichtigung heterogener Wohnsitzpräferenzen lautet die Nutzenfunktion eines in Periode t in Region j geborenen Haushalts i , der am Anfang seines Erwerbslebens entscheidet, in welcher Region er wohnen und arbeiten möchte:⁴⁸⁰

$$(115) \quad u_{i,t}^{j,h} = \begin{cases} u_t^h & \text{für } h = j \\ z_i^j \cdot u_t^h & \text{für } h \neq j \end{cases}.$$

⁴⁷⁹ Dies erfolgt in der im Abschnitt 4.3.3 durchgeführten Simulationsanalyse.

⁴⁸⁰ Zur allgemeinen Modellierung des Haushaltssektors s. den Abschnitt 3.1.2.

Der (Teil-)Nutzen aus dem Güterkonsum wird also mit 1 gewichtet, falls der Haushalt in seiner Heimatregion bleibt und mit dem individuellen Präferenzfaktor z_t^j , falls er auswandert.

Für den zwischen beiden Regionen indifferenten, in Region I geborenen Haushalt gilt:

$$(116) \quad u_t^I = z_t^{I*} \cdot u_t^{II}.$$

Eine analoge Bedingung ergibt sich für den indifferenten Haushalt aus Region II. Löst man (116) nach dem Präferenzfaktor z_t^{I*} auf, erhält man:

$$(117) \quad z_t^{I*} = \frac{1}{z_t^{II*}} = \frac{u_t^I}{u_t^{II}} = \frac{(c_{1,t}^I)^a \cdot (c_{2,t+1}^I)^{1-a}}{(c_{1,t}^{II})^a \cdot (c_{2,t+1}^{II})^{1-a}}$$

$$= \frac{[a \cdot (1-\tau) \cdot w_t^I]^a \cdot [1 + (1-\tau) \cdot r_{t+1}^I - \delta] \cdot (1-a) \cdot (1-\tau) \cdot w_t^I]^{1-a}}{[a \cdot (1-\tau) \cdot w_t^{II}]^a \cdot [1 + (1-\tau) \cdot r_{t+1}^{II} - \delta] \cdot (1-a) \cdot (1-\tau) \cdot w_t^{II}]^{1-a}}$$

$$= \frac{[1 + (1-\tau) \cdot r_{t+1}^I - \delta]^{1-a} \cdot w_t^I}{[1 + (1-\tau) \cdot r_{t+1}^{II} - \delta]^{1-a} \cdot w_t^{II}}.$$

Aus Vereinfachungsgründen wird im Folgenden angenommen, dass die Haushalte bei ihren Wanderungen Zinsunterschiede nicht beachten.⁴⁸¹ Unter dieser Bedingung verändert sich (117) zu:

$$(118) \quad z_t^{I*} = \frac{1}{z_t^{II*}} = \frac{w_t^I}{w_t^{II}}$$

Aus (118) wird ersichtlich, dass bei höheren Löhnen in der Region II nicht zwangsläufig alle Bewohner der Region I dorthin auswandern, sondern nur diejenigen, deren individuelle Präferenzfaktoren größer oder gleich z_t^{I*} sind. Für Haushalte mit niedrigeren Präferenzfaktoren wären die durch die Wanderung erlittenen Nutzenverluste so hoch, dass der realisierbare Lohnzuwachs nicht ausreicht, diese zu kompensieren. Deshalb werden Haushalte mit einer sehr starken Heimatbindung trotz des höheren Lohnniveaus im Ausland auf eine Auswanderung dorthin verzichten. Umgekehrt

⁴⁸¹ Im realistischeren Fall mit interregional mobilem Kapital (s. den folgenden Abschnitt 3.4.2) wird dieses Problem aufgrund des interregional ausgeglichenen Konsumentenzinssatzes nicht mehr auftreten.

werden Haushalte aus der reicheren Region II mit einer sehr starken Vorliebe für die Region I, d.h. hinreichend weit über 1 liegenden Präferenzfaktoren, in die ärmere Region I wandern, obwohl das Lohnniveau dort niedriger ist.

Bezüglich der Verteilung der Präferenzfaktoren wird wie bei Raffelhüschen (1992)⁴⁸² eine Exponentialverteilung mit der Dichtefunktion

$$(119) \quad f(z_i^j) = \begin{cases} \gamma \cdot e^{-\gamma \cdot z_i^j} & \text{für } z_i^j \geq 0 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

und der Verteilungsfunktion

$$(120) \quad F(z_i^j) = \begin{cases} 1 - e^{-\gamma \cdot z_i^j} & \text{für } z_i^j \geq 0 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

unterstellt. Daraus folgt unter Berücksichtigung von (118) für den Anteil der in Region I geborenen Haushalte, die nicht auswandern:

$$(121) \quad F(z_t^{I*}) = 1 - e^{-\gamma \cdot (w_t^I / w_t^{II})}.$$

Die Anzahl der in einer Region j in Periode t geborenen Haushalte beträgt annahm gemäß $(1+n) \cdot L_{t-1}^j$. Folglich lassen sich die Zahlen $L_t^{I,I}$ derjenigen in Region I geborenen Haushalte, die ihre Heimat nicht verlassen, und $L_t^{I,II}$ der Auswanderer aus Region I gemäß

$$(122) \quad L_t^{I,I} = \left[1 - e^{-\gamma \cdot (w_t^I / w_t^{II})} \right] \cdot (1+n) \cdot L_{t-1}^I \quad \text{und}$$

$$(123) \quad L_t^{I,II} = (1+n) \cdot L_{t-1}^I - L_t^{I,I}$$

berechnen. Für Region II kann analog vorgegangen werden. Die Zahl junger Bewohner der Region I erhält man anschließend, indem man $L_t^{I,I}$ und die Anzahl der Zuwanderer $L_t^{II,I}$ addiert:⁴⁸³

$$(124) \quad L_t^I = L_t^{I,I} + L_t^{II,I}.$$

⁴⁸² S. den zweiten Teil des Abschnitts 2.4.4.

⁴⁸³ Für Region II gilt dies entsprechend.

Für das Lohnverhältnis beider Regionen gilt für den Fall ohne Finanzausgleich unter Berücksichtigung der Lohnfunktion (80)⁴⁸⁴, der Arbeitsproduktivitätsfunktion (84) und der Migrationsfunktion (122):⁴⁸⁵

$$(125) \quad \frac{w_t^I}{w_t^{II}} = \frac{\frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot (k_t^I)^{\alpha/(1-\beta)} \cdot \tau^{\beta/(1-\beta)}}{\frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot (k_t^{II})^{\alpha/(1-\beta)} \cdot \tau^{\beta/(1-\beta)}} = \left(\frac{k_t^I}{k_t^{II}} \right)^{\frac{\alpha}{1-\beta}} = \left(\frac{\frac{K_t^I}{L_t^{I,I} + (1+n) \cdot L_{t-1}^{II,II} - L_t^{II,II}}}{\frac{K_t^{II}}{L_t^{II,II} + (1+n) \cdot L_{t-1}^I - L_t^{I,I}}} \right)^{\frac{\alpha}{1-\beta}}.$$

Durch Einsetzen dieser Gleichung in (122) und Ermitteln des entsprechenden Ausdrucks für Region II gelangt man zu einem Gleichungssystem mit den zwei Unbekannten $L_t^{I,I}$ und $L_t^{II,II}$, das durch ein iteratives Näherungsverfahren lösbar ist.

Für den Fall mit Finanzausgleich sei annahmegemäß die Regel $g_t^I = g_t^{II}$ erfüllt, so dass für das Lohnverhältnis folgt:⁴⁸⁶

$$(126) \quad \frac{w_t^I}{w_t^{II}} = \frac{\frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot (k_t^I)^\alpha \cdot (g_t^I)^\beta}{\frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot (k_t^{II})^\alpha \cdot (g_t^{II})^\beta} = \left(\frac{k_t^I}{k_t^{II}} \right)^\alpha = \left(\frac{\frac{K_t^I}{L_t^{I,I} + (1+n) \cdot L_{t-1}^{II,II} - L_t^{II,II}}}{\frac{K_t^{II}}{L_t^{II,II} + (1+n) \cdot L_{t-1}^I - L_t^{I,I}}} \right)^\alpha.$$

Da $\alpha < \alpha/(1-\beta)$, werden die Löhne im Fall mit Finanzausgleich also c.p. enger beieinander liegen als im Fall ohne Finanzausgleich. Nach Herleitung der (126) entsprechenden Bedingung für Region II ergibt sich auch hier ein iterativ lösbares Gleichungssystem mit den beiden Unbekannten $L_t^{I,I}$ und $L_t^{II,II}$.

Neben dem Modell muss bei wandernden Haushalten auch das aggregierte Wohlfahrtsmaß (100) angepasst werden, da sich die Wohnsitzentscheidungen und damit

⁴⁸⁴ S. Abschnitt 3.1.3.

⁴⁸⁵ S. Abschnitt 3.1.4.

⁴⁸⁶ Diese vom deutschen Länderfinanzausgleich abweichende Annahme wird zum einen getroffen, da sich die Bereitstellung der hier im Mittelpunkt stehenden wirtschaftsnahen Infrastruktur, insbesondere, falls der Bundes hierfür verantwortlich ist, vor allem an der Verteilung der arbeitsfähigen Bevölkerung orientieren dürfte und zum anderen, um die Frage etwaiger Rückwanderungen in die Heimatregion, für die sich ausgewanderte Haushalte in ihrer Ruhestandsphase potentiell entscheiden könnten, ausklammern zu können. Die Gleichungen (86) bis (89) im Abschnitt 3.1.4 sind aufgrund der nun im Regelfall unsymmetrischen Bevölkerungsverteilung zu modifizieren. Jede Region besitzt nach Finanzausgleich einen Anteil der gesamten Steuereinnahmen der Föderation, der ihrem Anteil an der jungen Gesamtbevölkerung entspricht.

die realisierten Präferenzfaktoren und Konsumnutzen infolge der Einführung des Finanzausgleichs i.a.R. ändern werden. Das Wohlfahrtsmaß Ω_t vergleicht weiterhin die Nutzensumme aller Haushalte einer Generation in den Fällen mit und ohne Finanzausgleich. Es lautet nun:

$$(127) \quad \Omega_t = \frac{\sum_{i=1}^{2 \cdot (1+n)^t \cdot L_0} u_{i,t,FA}^{j,h}}{\sum_{i=1}^{2 \cdot (1+n)^t \cdot L_0} u_{i,t,-FA}^{j,h}}.$$

Die Nutzensumme einer Generation setzt sich aus den Nutzen von vier Gruppen von Haushalten zusammen: zwei Gruppen, deren Mitglieder jeweils in ihrer Heimatregion I oder II bleiben, und zwei Gruppen, die jeweils alle von einer Region in die andere migrierenden Haushalte umfassen. Unter Berücksichtigung der Verteilungsfunktion (121) lässt sich die Nutzensumme folglich schreiben als:

$$(128) \quad \sum_{i=1}^{2 \cdot (1+n)^t \cdot L_0} u_{i,t}^{j,h} = L_t^{I,I} \cdot u_t^I + L_t^{I,II} \cdot u_t^{II} \cdot \frac{\int_{z_t^{I*}}^{\infty} f(z_i^I) \cdot z_i^I \, di}{e^{-\gamma \cdot z_t^{I*}}} + L_t^{II,I} \cdot u_t^I \cdot \frac{\int_{z_t^{II*}}^{\infty} f(z_i^{II}) \cdot z_i^{II} \, di}{e^{-\gamma \cdot z_t^{II*}}} + L_t^{II,II} \cdot u_t^{II}.$$

Die beiden Faktoren mit dem Integral im Nenner entsprechen jeweils dem durchschnittlichen Präferenzfaktor, den die aus einer Region j ausgewanderten Haushalte in ihrer neuen Wohnsitzregion realisieren. Für die Integrale gilt:

$$(129) \quad \int_{z_t^{j*}}^{\infty} f(z_i^j) \cdot z_i^j \, di = \int_{z_t^{j*}}^{\infty} z_i^j \cdot \gamma \cdot e^{-\gamma \cdot z_i^j} \, di = \gamma \cdot \int_{z_t^{j*}}^{\infty} z_i^j \cdot e^{-\gamma \cdot z_i^j} \, di$$

$$= \gamma \cdot \left[\lim_{\Delta \rightarrow \infty} \left[\frac{e^{-\gamma \cdot z_i^j}}{\gamma^2} \cdot (-\gamma \cdot z_i^j - 1) \right]_{z_t^{j*}}^{\Delta} \right] = \frac{e^{-\gamma \cdot z_t^{j*}}}{\gamma} \cdot (1 + \gamma \cdot z_t^{j*}).$$

Unter Verwendung dieses Ergebnisses lässt sich (128) umformen zu:

$$(130) \quad \sum_{i=1}^{2 \cdot (1+n)^t \cdot L_0} u_{i,t}^{j,h} = L_t^{I,I} \cdot u_t^I + L_t^{I,II} \cdot u_t^{II} \cdot \frac{1 + \gamma \cdot z_t^{I*}}{\gamma} + L_t^{II,I} \cdot u_t^I \cdot \frac{1 + \gamma \cdot z_t^{II*}}{\gamma} + L_t^{II,II} \cdot u_t^{II}.$$

Durch Einsetzen der Nutzensummen (130) für die Fälle mit und ohne Finanzausgleich in (127) erhält man schließlich das generationenbezogene Gesamt-Wohlfahrtsmaß Ω_t bei interregionaler Haushaltsmobilität.

Die regionspezifischen Wohlfahrtsmaße⁴⁸⁷

$$(99) \quad \Omega_t^j = \frac{u_{t,FA}^j}{u_{t,-FA}^j}$$

geben nun das Nutzenverhältnis nur noch für solche Haushalte an, die sowohl im Fall ohne Finanzausgleich als auch im Fall mit Finanzausgleich in ihrer Heimatregion wohnen bleiben. Die Nutzenentwicklung derjenigen Haushalte, die in einem der beiden Szenarien wandern, wird durch die Indikatoren gemäß (99) nicht erfasst.

3.4.2 Fall mit interregional mobilem Kapital

Für die Fälle mit interregional mobilem Kapital ist zu beachten, dass sich die Kapitalintensitäten in Abhängigkeit von den simultanen Wanderungen der Haushalte und des privaten Kapitals modellendogen ergeben. Folglich gelangt man zu Gleichungssystemen mit den jeweils vier Unbekannten K_t^I , K_t^{II} , $L_t^{I,I}$ und $L_t^{II,II}$, die sich ebenfalls durch den Einsatz eines iterativen Näherungsverfahrens lösen lassen. Existiert kein interregionaler Finanzausgleich, gelten die Gleichungen⁴⁸⁸

$$(131) \quad \frac{\left(\frac{K_t^I}{L_t^{I,I} + (1+n) \cdot L_{t-1}^{II,II} - L_t^{II,II}} \right)^{\frac{\alpha+\beta-1}{1-\beta}}}{1 + \Phi'(K_t^I, K_{t-1}^I)} = \frac{\left(\frac{K_t^{II}}{L_t^{II,II} + (1+n) \cdot L_{t-1}^I - L_t^{I,I}} \right)^{\frac{\alpha+\beta-1}{1-\beta}}}{1 + \Phi'(K_t^{II}, K_{t-1}^{II})},$$

$$(104) \quad \sum_{j=I}^{II} S_{t,t-1}^j = \sum_{j=I}^{II} \left[K_t^j + \Phi(K_t^j, K_{t-1}^j) \right],$$

$$(132) \quad L_t^{I,I} = \left[1 - e^{-\gamma \cdot \left(\frac{K_t^I}{L_t^{I,I} + (1+n) \cdot L_{t-1}^{II,II} - L_t^{II,II}} \right)^{\frac{\alpha}{1-\beta}} \cdot \frac{K_t^{II}}{L_t^{II,II} + (1+n) \cdot L_{t-1}^I - L_t^{I,I}}} \right] \cdot (1+n) \cdot L_{t-1}^I \quad \text{und}$$

⁴⁸⁷ S. Abschnitt 3.2.2.

⁴⁸⁸ S. die Abschnitte 3.3.2 und 3.4.1. Gleichung (131) erhält man unter Beachtung von (123) aus der Optimalbedingung (111). Zu (132) führt das Einsetzen von (125) in (122). (133) ist die entsprechende Gleichung für Region II.

$$(133) \quad L_t^{II,II} = \left[1 - e^{-\gamma \cdot \left(\frac{\frac{K_t^{II}}{L_t^{II,II} + (1+n) \cdot L_{t-1}^I - L_t^{I,I}}{L_t^{II,II}}}{\frac{K_t^{II}}{L_t^{I,I} + (1+n) \cdot L_{t-1}^{II} - L_t^{II,II}}} \right)^{\frac{\alpha}{1-\beta}}} \right] \cdot (1+n) \cdot L_{t-1}^{II}$$

Für den Fall mit Finanzausgleich sind die Bedingungen (104), (113) und (126) zu beachten.⁴⁸⁹ Hieraus folgt das Gleichungssystem:

$$(134) \quad \frac{\left(\frac{K_t^I}{L_t^{I,I} + (1+n) \cdot L_{t-1}^{II} - L_t^{II,II}} \right)^{\alpha-1}}{1 + \Phi'(K_t^I, K_{t-1}^I)} = \frac{\left(\frac{K_t^{II}}{L_t^{II,II} + (1+n) \cdot L_{t-1}^I - L_t^{I,I}} \right)^{\alpha-1}}{1 + \Phi'(K_t^{II}, K_{t-1}^{II})}$$

$$(104) \quad \sum_{j=I}^{II} S_{t,t-1}^j = \sum_{j=I}^{II} \left[K_t^j + \Phi(K_t^j, K_{t-1}^j) \right]$$

$$(135) \quad L_t^{I,I} = \left[1 - e^{-\gamma \cdot \left(\frac{\frac{K_t^I}{L_t^{I,I} + (1+n) \cdot L_{t-1}^{II} - L_t^{II,II}}{K_t^{II}}}{\frac{K_t^{II}}{L_t^{II,II} + (1+n) \cdot L_{t-1}^I - L_t^{I,I}}} \right)^{\alpha}} \right] \cdot (1+n) \cdot L_{t-1}^I$$

$$(136) \quad L_t^{II,II} = \left[1 - e^{-\gamma \cdot \left(\frac{\frac{K_t^{II}}{L_t^{II,II} + (1+n) \cdot L_{t-1}^I - L_t^{I,I}}{K_t^{II}}}{\frac{K_t^{II}}{L_t^{I,I} + (1+n) \cdot L_{t-1}^{II} - L_t^{II,II}}} \right)^{\alpha}} \right] \cdot (1+n) \cdot L_{t-1}^{II}$$

Die Entwicklung der Unbekannten K_t^I , K_t^{II} , $L_t^{I,I}$ und $L_t^{II,II}$ im Zeitablauf lässt sich durch Lösen dieses Systems für jede Betrachtungsperiode eindeutig bestimmen.

⁴⁸⁹ S. die Abschnitte 3.3.2 und 3.4.1.

3.5 Berücksichtigung unvollkommener Arbeitsmärkte

3.5.1 Fall mit interregional immobilen privaten Produktionsfaktoren

Im Rahmen dieses Abschnitts wird zunächst – ausgehend von dem Basismodell aus dem Abschnitt 3.1 – eine Modellvariante mit gewerkschaftlicher Lohnsetzung entwickelt,⁴⁹⁰ die interregionale Immobilität der privaten Produktionsfaktoren unterstellt, um die durch die Arbeitsunvollkommenheiten ausgelösten Veränderungen gegenüber dem Basismodell herausarbeiten zu können.⁴⁹¹ Der Abschnitt 3.5.2 dient dann der Darstellung der Kombination der Modellversionen aus diesem und dem vorherigen Abschnitt 3.4.2, d.h. die Immobilitätsannahme der privaten Produktionsfaktoren wird aufgehoben.

Nachfolgend wird wie im Right-to-Manage-Modell mit $\eta = 1$ ⁴⁹² davon ausgegangen, dass der Lohn in beiden Regionen durch je eine nutzenmaximierende Monopolverwerkschaft gesetzt wird, in der alle Arbeiter Mitglied sind, die in der jeweiligen Region leben. Die vom Produktionssektor nachgefragte Arbeitsmenge in einer Region ergibt sich in Abhängigkeit von der Lohnforderung der Gewerkschaft entsprechend der Grenzproduktivitätsregel gemäß Gleichung (80).⁴⁹³ Zielgrößen der gewerkschaftlichen Nutzenmaximierung sind – wie in der Literatur üblich – die Lohnhöhe und die Beschäftigungsmenge. Um die Anzahl der jungen Haushalte und die Beschäftigungsmenge, die im Basismodell identisch waren, unterscheiden zu können, wird die Anzahl der in t in Region j lebenden jungen Haushalte im Folgenden mit M_t^j bezeichnet.

Im Rahmen des hier vorgestellten Modells wird angenommen, dass sich die gewerkschaftlichen Präferenzen durch eine Stone-Geary-Nutzenfunktion⁴⁹⁴ der Form

⁴⁹⁰ Zu den Grundmodellen der Theorie kollektiver Lohnverhandlungen s. den Abschnitt 2.5.2.

⁴⁹¹ Dies erfolgt anhand der Simulationen im Abschnitt 4.4.

⁴⁹² S. den Abschnitt 2.5.2. Auf eine Berücksichtigung der Arbeitgeberpräferenzen wird aus Vereinfachungsgründen verzichtet, da die Ergebnisse des Right-to-Manage-Modells bei der hier verwendeten gewerkschaftlichen Nutzenfunktion durch ein geeignet kalibriertes Monopolmodell mit entsprechend erhöhter Beschäftigungspräferenz der Gewerkschaft reproduziert werden können.

⁴⁹³ S. Abschnitt 3.1.3.

⁴⁹⁴ Vgl. Goerke / Holler (1997), S. 162. Eine ähnliche Modellierung der gewerkschaftlichen Präferenzen nimmt Kilin (2003), S. 7 in seiner Erweiterung des Modells von Funke und Strulik (2000) vor. Zum Modell von Funke und Strulik s. den Abschnitt 2.5.4.

$$(137) \quad U^j(w_t^j, L_t^j) = (w_t^j - w_{VK,t}^j)^{\varepsilon_j} \cdot (L_t^j)^{1-\varepsilon_j}$$

ausdrücken lassen, wobei ε_j die Gewichtung zwischen den beiden gewerkschaftlichen Zielgrößen festlegt und $w_{VK,t}^j$ das Lohnniveau bezeichnet, das sich in der betrachteten Region j bei vollständiger Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt ergeben würde. Der Lohn $w_{VK,t}^j$ kann folglich als Alternativeinkommen interpretiert werden, das die Gewerkschaftsmitglieder im Falle eines Scheiterns der Lohnverhandlungen erhalten würden.

Die Annahme der obenstehenden, nicht an den Präferenzen der Gewerkschaftsmitglieder orientierten Stone-Geary-Nutzenfunktion wird getroffen, da an den individuellen Präferenzen orientierte alternative Nutzenfunktionen⁴⁹⁵ im hier vorgestellten gesamtwirtschaftlichen Modellrahmen gewerkschaftliche Lohnforderungen implizieren würden, die zu einer individuellen Nutzenmaximierung äquivalent wären. Dies bedeutet, dass der gewerkschaftlich optimale Lohnsatz dem Lohn bei vollkommener Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt entspräche, so dass sich keine Abweichungen zwischen den Fällen mit und ohne Gewerkschaftstätigkeit ergeben würden. Zudem erscheint in einem langfristig orientierten Modell die Annahme einer nicht an den individuellen Präferenzen orientierten Nutzenfunktion auch deshalb vertretbar, weil sich das Gewerkschaftsverhalten aus langfristiger Sicht nur schwer mit ökonomischen Argumenten rechtfertigen lässt, wie in den Abschnitten 2.5.3 und 2.5.5 ausgeführt wurde.

Unter der vereinfachenden Annahme, dass die Gewerkschaft Rückwirkungen ihres Handelns auf das angebotene Niveau öffentlicher Inputs nicht beachtet, was aufgrund deren Langlebigkeit⁴⁹⁶ und der vergleichsweise kurzen Gültigkeitsdauer von Tarifverträgen gerechtfertigt erscheint, lautet die von der Gewerkschaft der Region j zu optimierende Lagrange-Funktion:

$$(138) \quad U_t^j = (w_t^j - w_{VK,t}^j)^{\varepsilon_j} \cdot (L_t^j)^{1-\varepsilon_j} - \theta_t^j \cdot \left[w_t^j - \frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot (K_t^j)^\alpha \cdot (G_t^j)^\beta \cdot (L_t^j)^{-\alpha-\beta} \right].$$

⁴⁹⁵ Zu den Möglichkeiten der Modellierung gewerkschaftlicher Präferenzen s. Goerke/Holler (1997), S. 156ff.

⁴⁹⁶ Die staatlich bereitgestellten Inputs sind als öffentlicher Kapitalstock interpretierbar; s. hierzu Abschnitt 3.1.3.

Hieraus erhält man durch Ableiten nach w_t^j und L_t^j die folgenden Bedingungen erster Ordnung für ein Nutzenmaximum:

$$(139) \quad \frac{\partial U_t^j}{\partial w_t^j} = \varepsilon_j \cdot (w_t^j - w_{VK,t}^j)^{\varepsilon_j - 1} \cdot (L_t^j)^{1 - \varepsilon_j} - \theta_t^j = 0 \quad \text{und}$$

$$(140) \quad \frac{\partial U_t^j}{\partial L_t^j} = (1 - \varepsilon_j) \cdot (w_t^j - w_{VK,t}^j)^{\varepsilon_j} \cdot (L_t^j)^{-\varepsilon_j} \\ - \theta_t^j \cdot (\alpha + \beta) \cdot \frac{1 - \alpha - \beta}{\phi} \cdot (K_t^j)^\alpha \cdot (G_t^j)^\beta \cdot (L_t^j)^{-\alpha - \beta - 1} = 0.$$

Unter Berücksichtigung der Nebenbedingung lässt sich (140) umformen zu:

$$(141) \quad \frac{\partial U_t^j}{\partial L_t^j} = (1 - \varepsilon_j) \cdot (w_t^j - w_{VK,t}^j)^{\varepsilon_j} \cdot (L_t^j)^{-\varepsilon_j} - \theta_t^j \cdot (\alpha + \beta) \cdot \frac{w_t^j}{L_t^j} = 0.$$

Aus (139) und (141) ergibt sich:

$$(142) \quad \frac{1 - \varepsilon_j}{\varepsilon_j} \cdot \frac{w_t^j - w_{VK,t}^j}{L_t^j} = (\alpha + \beta) \cdot \frac{w_t^j}{L_t^j}$$

bzw. aufgelöst nach w_t^j :

$$(143) \quad w_t^j = \frac{\frac{1 - \varepsilon_j}{\varepsilon_j}}{\frac{1 - \varepsilon_j}{\varepsilon_j} - \alpha - \beta} \cdot w_{VK,t}^j \equiv E_j \cdot w_{VK,t}^j$$

Ökonomisch sinnvoll interpretierbare, über dem Konkurrenzniveau $w_{VK,t}^j$ liegende Werte von w_t^j ergeben sich, sofern der Aufschlagfaktor E_j größer als 1 ist bzw.

$$\frac{1 - \varepsilon_j}{\varepsilon_j} > \alpha + \beta \text{ gilt.}$$

Die Höhe der Beschäftigung L_t^j lässt sich ausgehend von den Lohngleichungen (143) und⁴⁹⁷

⁴⁹⁷ S. Abschnitt 3.1.3.

$$(80) \quad w_t^j = \frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot y_t^j$$

ermitteln. Für den Fall ohne Finanzausgleich ergibt sich aus unter Berücksichtigung von⁴⁹⁸

$$(84) \quad y_t^j = (k_t^j)^{\alpha/(1-\beta)} \cdot \tau^{\beta/(1-\beta)}$$

aus Gleichung (80):

$$(144) \quad w_t^j = \frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot (K_t^j)^{\alpha/(1-\beta)} \cdot \tau^{\beta/(1-\beta)} \cdot (L_t^j)^{-\alpha/(1-\beta)}.$$

Setzt man diesen Ausdruck auf beiden Seiten von Gleichung (143) ein und berücksichtigt, dass bei vollkommener Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt Vollbeschäftigung herrscht, also $L_{VK,t}^j = M_t^j$ gilt, so gelangt man zu:

$$(145) \quad \frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot (K_t^j)^{\alpha/(1-\beta)} \cdot \tau^{\beta/(1-\beta)} \cdot (L_t^j)^{-\alpha/(1-\beta)} = \\ E_j \cdot \frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot (K_t^j)^{\alpha/(1-\beta)} \cdot \tau^{\beta/(1-\beta)} \cdot (M_t^j)^{-\alpha/(1-\beta)}$$

Hieraus ergibt sich eine Beschäftigungshöhe von

$$(146) \quad L_t^j = (E_j)^{-(1-\beta)/\alpha} \cdot M_t^j$$

bzw. eine Beschäftigungsquote l_t^j von

$$(147) \quad l_t^j = \frac{L_t^j}{M_t^j} = (E_j)^{-(1-\beta)/\alpha}.$$

Sind beide Regionen durch einen Finanzausgleich miteinander verbunden, kann die Beschäftigungshöhe L_t^j einer Region j ebenfalls ausgehend von der Gleichung (143) ermittelt werden. Sind die Nutzenfunktionen der Gewerkschaften in beiden Regionen identisch, d.h. beide Gewerkschaften haben denselben Gewichtungparameter ε_j , so ist auch die Beschäftigungshöhe in beiden Regionen gleich hoch, d.h. es gilt $L_t^I = L_t^II$. Für

⁴⁹⁸ S. Abschnitt 3.1.4.

diesen Spezialfall gelten die obenstehenden Gleichungen (146) und (147), was sich unter Verwendung der Gleichungen (143) und⁴⁹⁹

$$(89) \quad Y_t^i = (K_t^j)^\alpha \cdot (L_t^j)^{1-\alpha-\beta} \cdot \left[\frac{\tau}{2} \cdot \left[(K_t^I)^\alpha \cdot (L_t^I)^{1-\alpha-\beta} + (K_t^{II})^\alpha \cdot (L_t^{II})^{1-\alpha-\beta} \right] \right]^{\frac{\beta}{1-\beta}}$$

nach einigen Rechenschritten zeigen lässt.

Für den allgemeineren Fall $L_t^I \neq L_t^{II}$ gilt aufgrund der Gleichungen⁵⁰⁰

$$(80) \quad w_t^i = \frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot y_t^i$$

und (89):

$$(148) \quad w_t^j = \frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot \frac{(K_t^j)^\alpha}{(L_t^j)^{\alpha+\beta}} \cdot \left[\frac{\tau}{2} \cdot \left[(K_t^I)^\alpha \cdot (L_t^I)^{1-\alpha-\beta} + (K_t^{II})^\alpha \cdot (L_t^{II})^{1-\alpha-\beta} \right] \right]^{\frac{\beta}{1-\beta}}.$$

Dividiert man w_t^I durch w_t^{II} , erhält man hieraus:

$$(149) \quad \frac{w_t^I}{w_t^{II}} = \left(\frac{K_t^I}{K_t^{II}} \right)^\alpha \cdot \left(\frac{L_t^{II}}{L_t^I} \right)^{\alpha+\beta}$$

bzw. aufgelöst nach L_t^I :

$$(150) \quad L_t^I = \left(\frac{w_t^{II}}{w_t^I} \right)^{\frac{1}{\alpha+\beta}} \cdot \left(\frac{K_t^I}{K_t^{II}} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} \cdot L_t^{II}.$$

Die Lösung für L_t^{II} lässt sich nach Ermittlung der Lohnhöhen w_t^I und w_t^{II} durch Einsetzen von (150) in die Gleichung

$$(89) \quad Y_t^j = (K_t^j)^\alpha \cdot (L_t^j)^{1-\alpha-\beta} \cdot \left[\frac{\tau}{2} \cdot \left[(K_t^I)^\alpha \cdot (L_t^I)^{1-\alpha-\beta} + (K_t^{II})^\alpha \cdot (L_t^{II})^{1-\alpha-\beta} \right] \right]^{\frac{\beta}{1-\beta}}$$

mittels eines iterativen Näherungsverfahrens berechnen. Die Lösung für L_t^I kann

⁴⁹⁹ S. Abschnitt 3.1.4.

⁵⁰⁰ S. Abschnitt 3.1.3.

anschließend über Gleichung (150) ermittelt werden.

Ausgelöst durch die gewerkschaftliche Lohnsetzung wird es zu Arbeitslosigkeit kommen, d.h. die Beschäftigungsquote liegt unterhalb von 1, wie sich für den Fall ohne Finanzausgleich aus dem negativen Vorzeichen des Potenzierungsfaktors von E_j in (147) ersehen lässt. Im Folgenden wird angenommen, dass alle Haushalte einer Region j während ihrer Jugendphase von der Arbeitslosigkeit in gleichem Maße betroffen sind.⁵⁰¹ Für den betrachteten repräsentativen Haushalt bedeutet dies, dass er nur zu einem bestimmten Anteil l_t^j seines Zeitbudgets von 1 arbeiten kann, während er zum Anteil $(1-l_t^j)$ arbeitslos ist. Eine Arbeitslosenunterstützung existiert annahmegemäß nicht.

Nach Abzug der Lohnsteuer mit einem Steuersatz von τ verbleibt ihm deshalb ein Nettolohn in Höhe von $(1-\tau) \cdot w_t^j \cdot l_t^j$. Folglich ist der Lohn w_t^j in den Gleichungen (65), (67), (69) und (72) bis (74) zum Haushaltssektor um den Faktor l_t^j zu erweitern. Die optimalen Konsum- und Ersparnismengen eines repräsentativen Haushalts der Region j lauten dementsprechend nun:

$$(151) \quad c_{1,t}^j = a \cdot (1-\tau) \cdot w_t^j \cdot l_t^j$$

$$(152) \quad s_{1,t}^j = (1-a) \cdot (1-\tau) \cdot w_t^j \cdot l_t^j$$

$$(153) \quad c_{2,t+1}^j = \left[1 + (1-\tau) \cdot r_{t+1}^j - \delta \right] \cdot (1-a) \cdot (1-\tau) \cdot w_t^j \cdot l_t^j.$$

Dies hat auch Auswirkungen auf die aus der individuellen Ersparnis abgeleiteten Gleichungen (93) und (94) zum Kapitalmarktgleichgewicht.⁵⁰² Im Fall mit gewerkschaftlicher Lohnsetzung ergibt sich der folgende Zusammenhang bezüglich der Entwicklung der Kapitalsintensität im Zeitablauf:

$$(154) \quad k_{t+1}^j = \frac{1}{1+n} \cdot \frac{b}{a+b} \cdot (1-\tau) \cdot w_t^j \cdot \frac{l_t^j}{l_{t+1}^j}.$$

bzw. sofern kein interregionaler Finanzausgleich vorliegt:

⁵⁰¹ Diese Annahme erscheint aufgrund der langen Periodendauer von ca. 30 Jahren als grobe Annäherung an die Realität geeignet. Vgl. hierzu auch Körber (2001), S. 137.

⁵⁰² S. Abschnitt 3.1.5.

$$(155) \quad k_{t+1}^j = \frac{1}{1+n} \cdot \frac{b}{a+b} \cdot \frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot (1-\tau) \cdot (k_t^j)^{\alpha/(1-\beta)} \cdot \tau^{\beta/(1-\beta)} \cdot \frac{l_t^j}{l_{t+1}^j}.$$

Die Kapitalintensität (95) im langfristigen Gleichgewicht ändert sich hingegen nicht, da ein Steady State nur bei konstanter Beschäftigungsquote vorliegen kann, so dass der letzte Faktor in (155) dann 1 beträgt. Da jeder Arbeiter jedoch nur zu einem Anteil l^* seines Zeitbudgets beschäftigt ist, ist das Einkommen pro Kopf der Bevölkerung entsprechend niedriger.

3.5.2 Fall mit interregional mobilen privaten Produktionsfaktoren

In der Simulation des Abschnitts 4.5 wird ein Szenario mit Investitionsanpassungskosten, heterogenen Wohnsitzpräferenzen und unvollkommenen Arbeitsmärkten untersucht werden, in dem davon ausgegangen wird, dass die Gewerkschaften in beiden Regionen gleich hohe Löhne setzen,⁵⁰³ d.h. es gilt $w_t^I = w_t^{II}$. Da die Löhne identisch sind, die Konsumnutzen jedoch, wie aus den Gleichungen (151) und (153)⁵⁰⁴ ersichtlich ist, bei unvollkommenen Arbeitsmärkten linear von der Beschäftigungsquote abhängen, wird diese nun maßgeblich für die Wanderungsentscheidungen der jungen Haushalte sein. Berücksichtigt man die modifizierten Konsumfunktionen (151) und (153) in den Gleichungen (117) und (118) für den bezüglich seiner Migrationsentscheidung indifferenten Haushalt,⁵⁰⁵ gelangt man zu:

$$(156) \quad z_t^{I*} = \frac{w_t^I \cdot l_t^I}{w_t^{II} \cdot l_t^{II}} = \frac{l_t^I}{l_t^{II}} \quad \text{bzw.}$$

$$(157) \quad F(z_t^{I*}) = 1 - e^{-q(l_t^I/l_t^{II})}.$$

In den Gleichungen (122) bis (124)⁵⁰⁶ sind die mit L bezeichneten Variablen jeweils durch M zu ersetzen, da diese Zusammenhänge sich auf Anzahlen von Haushalten beziehen, während L_t^j in den Modellvarianten mit Arbeitsmarktunvollkommenheiten

⁵⁰³ Zur Motivation dieses Szenarios s. den Abschnitt 4.4.2.

⁵⁰⁴ S. den vorhergehenden Abschnitt 3.5.1.

⁵⁰⁵ S. Abschnitt 3.4.1.

⁵⁰⁶ S. ebenda.

die Anzahl der beschäftigten Arbeiter bezeichnet.⁵⁰⁷ Folglich gilt für die Beschäftigungsquote l_t^I der Region I:

$$(158) \quad l_t^I = \frac{L_t^I}{M_t^I} = \frac{L_t^I}{M_t^{I,I} + (1+n) \cdot M_{t-1}^I - M_t^{II,II}}$$

und aufgrund dessen für das Verhältnis der Beschäftigungsquoten beider Regionen:

$$(159) \quad \frac{l_t^I}{l_t^{II}} = \frac{L_t^I \cdot [M_t^{II,II} + (1+n) \cdot M_{t-1}^I - M_t^{I,I}]}{L_t^{II} \cdot [M_t^{I,I} + (1+n) \cdot M_{t-1}^{II} - M_t^{II,II}]}$$

Die Gleichung (132)⁵⁰⁸ verändert sich unter Verwendung von (159) zu:

$$(160) \quad M_t^{I,I} = \left(1 - e^{-q \frac{L_t^I \cdot (M_t^{II,II} + (1+n) \cdot M_{t-1}^I - M_t^{I,I})}{L_t^{II} \cdot (M_t^{I,I} + (1+n) \cdot M_{t-1}^{II} - M_t^{II,II})}} \right) \cdot (1+n) \cdot M_{t-1}^I$$

Zur Modifizierung der entsprechenden Gleichung (133) für Region II kann analog vorgegangen werden.

Geht man vereinfachend davon aus, dass die Gewerkschaft einer Region die Bevölkerungsgröße und den Kapitalstock aufgrund ihrer kurzfristigen Betrachtungsperspektive und der bei Anpassungskosten eher langsam ablaufenden Faktorwanderungen als gegeben annimmt, kann der im vorhergehenden Abschnitt 3.5.1 vorgestellte Optimierungsansatz unverändert übernommen werden. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass es bei gegebener Bevölkerungsgröße unerheblich ist, ob die Gewerkschaft die Beschäftigung oder deren Quote als Zielgröße verwendet.

Aufgrund der unterstellten Lohngleichheit folgt aus der von den Gewerkschaften zu beachteten Lohnfunktion (80),⁵⁰⁹ dass

$$(161) \quad y_t^I = y_t^{II}$$

gilt. Für den Fall ohne Finanzausgleich impliziert dies aufgrund der Arbeitsproduktivitätsfunktion (84),⁵¹⁰ dass die privaten Kapitalintensitäten gleich hoch sein

⁵⁰⁷ S. den vorhergehenden Abschnitt 3.5.1.

⁵⁰⁸ S. Abschnitt 3.4.2.

⁵⁰⁹ S. Abschnitt 3.1.3.

⁵¹⁰ S. Abschnitt 3.1.4.

müssen, also

$$(162) \quad \frac{K_t^I}{L_t^I} = \frac{K_t^{II}}{L_t^{II}}$$

erfüllt ist.

Da im Zähler der marginalen Nettoertrags-Gleichheitsbedingung (131)⁵¹¹ die private Kapitalintensität steht, ist dort jeweils der Ausdruck im Nenner der Kapitalintensität durch die Anzahl der Beschäftigten L_t^j zu ersetzen. Dies führt zu:

$$(163) \quad \frac{\left(\frac{K_t^I}{L_t^I}\right)^{\frac{\alpha+\beta-1}{1-\beta}}}{1+\Phi'(K_t^I, K_{t-1}^I)} = \frac{\left(\frac{K_t^{II}}{L_t^{II}}\right)^{\frac{\alpha+\beta-1}{1-\beta}}}{1+\Phi'(K_t^{II}, K_{t-1}^{II})}.$$

Die Gleichung (160), die entsprechende Bedingung für die in Region II bleibenden jungen Haushalte, die Gleichung (162), die gewerkschaftliche Lohnsetzungsfunktion (143) aus dem Abschnitt 3.5.1, die Gleichung (163) und die bereits im Abschnitt 3.4.2 verwendeten Kapitalmarktgleichgewichts-Bedingung (104) bilden ein Gleichungssystem mit den sechs Unbekannten $M_t^{j,j}$, L_t^j und K_t^j für $j \in \{I; II\}$. Dieses ist zumindest für die verwendeten Parameterwerte⁵¹² iterativ lösbar, so dass die ökonomische Entwicklung der Föderation im Zeitablauf ermittelt werden kann.

Für den Fall mit finanzkraftorientiertem Finanzausgleich sind zusätzlich die staatliche Gesamt-Budgetrestriktion

$$(164) \quad \tau \cdot (Y_t^I + Y_t^{II}) = G_t^I + G_t^{II}$$

sowie annahmegemäß die Bedingung

$$(165) \quad \frac{G_t^I}{M_t^I} = \frac{G_t^{II}}{M_t^{II}},$$

die ein in beiden Regionen gleich hohes Bereitstellungs-niveau öffentlich angebotener Inputfaktoren pro jungem Haushalt sichert, zu beachten. In (165) wird also davon

⁵¹¹ S. Abschnitt 3.4.2.

⁵¹² S. hierzu den Abschnitt 4.1.

ausgegangen, dass sich die Verteilung der öffentlich angebotenen Inputfaktoren am Arbeitskräftepotential und nicht an der tatsächlichen Zahl der Arbeitsplätze orientiert.

Die angenommene Lohngleichheit in beiden Regionen impliziert aufgrund der Lohnfunktion (80) auch hier, dass die Arbeitsproduktivität in beiden Region gleich hoch sein muss, d.h. es gilt unter Beachtung der Produktionsfunktion (76):

$$(166) \quad (K_t^I)^\alpha \cdot (G_t^I)^\beta \cdot (L_t^I)^{-\alpha-\beta} = (K_t^{II})^\alpha \cdot (G_t^{II})^\beta \cdot (L_t^{II})^{-\alpha-\beta}.$$

Eine Angleichung der privaten Kapitalintensitäten wird allerdings im Fall mit tatsächlich stattfindendem Finanzausgleich nicht erfolgen, da das Angebot der staatlich angebotenen Inputfaktoren pro Arbeiter in der Region mit der größeren Arbeitslosigkeit aufgrund des unterstellten Ausgleichs der Pro-Kopf-Einnahmen höher sein wird.

Da die Menge des staatlichen Inputfaktors pro Arbeiter variiert, ist auch die Gleichung (134), die den Ausgleich der marginalen Netto-Kapitalrückflüsse impliziert, zu modifizieren. Durch Berücksichtigung der Arbeitsproduktivitätsfunktion (76) in der Zinsatzfunktion (81)⁵¹³ erhält man:

$$(167) \quad r_t^j = \frac{\alpha}{v} \cdot (K_t^j)^{\alpha-1} \cdot (G_t^j)^\beta \cdot (L_t^j)^{1-\alpha-\beta}.$$

Setzt man dieses Ergebnis in die Optimalbedingung (108)⁵¹⁴ des Unternehmenssektors zum Ausgleich der marginalen Kapitalrückflüsse ein, führt dies zu:

$$(168) \quad \frac{(K_t^I)^{\alpha-1} \cdot (G_t^I)^\beta \cdot (L_t^I)^{1-\alpha-\beta}}{1 + \Phi'(K_t^I)} = \frac{(K_t^{II})^{\alpha-1} \cdot (G_t^{II})^\beta \cdot (L_t^{II})^{1-\alpha-\beta}}{1 + \Phi'(K_t^{II})}.$$

Die Gleichung (160), der analoge Ausdruck für Region II, die Gleichungen (164)⁵¹⁵ bis (166), die gewerkschaftliche Lohnsetzungsregel (143) und die Kapitalmarktbedingungen (104) und (168) bilden wiederum ein für die verwendeten Parameterwerte iterativ lösbares Gleichungssystem mit nun jedoch 8 Unbekannten. Dieses bildet die Grundlage für die im Abschnitt 4.5 durchgeführte dynamische Simulationsanalyse mit Finanzausgleich.

⁵¹³ S. Abschnitt 3.1.3.

⁵¹⁴ S. Abschnitt 3.3.2.

⁵¹⁵ In die Gleichung (164) ist noch die Produktionsfunktion (75) aus dem Abschnitt 3.1.3 einzusetzen.

4 Ergebnisse dynamischer Simulationsanalysen

4.1 Die verwendeten Parameterwerte

Um die Auswirkungen des Finanzausgleichs, von Investitionsanpassungskosten und heterogenen Wohnsitzpräferenzen sowie von Arbeitsmarktunvollkommenheiten in den im dritten Kapitel vorgestellten Modellvarianten analysieren und miteinander vergleichen zu können, werden in den folgenden Abschnitten Simulationen auf Grundlage dieser Varianten jeweils sowohl für den Fall ohne Finanzausgleich als auch für den Fall mit finanzkraftorientiertem Finanzausgleich durchgeführt. Sieht man von geringen Abweichungen ab, haben beide betrachteten Regionen nach spätestens 15 Perioden den Steady State erreicht. Deshalb kann der Untersuchungszeitraum auf diese Länge beschränkt werden.

Tabelle 3: Modellparameter und Steady-State-Werte			
Nutzenfunktion $a = 0,6$		$\gamma = 2$	Bevölkerung $M_0^I = 10.000.000$
Produktionsfunktion $\alpha = 0,23$		$\beta = 0,1$	$(1 - \alpha - \beta) / \phi = 0,7$
Abschreibungsrate $\delta = 1$		Investitionsanpassungskosten $\varphi = 0,03$	
Gewerkschaft $\varepsilon = 0,08$		Staat $\tau = 0,05$	
Startwerte der Kapitalintensitäten $k_0^I = 0,0001$		$k_0^{II} = 0,003$	Steady State $k^* = 0,063761657$
			$y^* = 0,354764108$
Quelle: eigene Darstellung.			

Die den Simulationen zugrundeliegenden Parameterwerte, die zusammen mit sich hieraus ergebenden Steady-State-Größen in Tabelle 3 abgedruckt sind, wurden nach Möglichkeit so ausgewählt, dass sie annähernd mit verfügbaren ökonomischen Daten für die Bundesrepublik Deutschland übereinstimmen, um einen hohen Realitätsbezug der gewonnenen Erkenntnisse zu gewährleisten.

Die Nutzenelastizität des Jugendkonsums $a = 0,6$ impliziert eine leicht positive Zeitpräferenz der Haushalte, wie sie üblicherweise in dynamischen Modellen unterstellt wird.⁵¹⁶ Der Parameter $\gamma = 2$ der Gamma-Verteilung liegt im auch von Raffelhüschen (1992) verwendeten Bereich und ist mit der Größenordnung der innerhalb Deutschlands zwischen Regionen beobachtbaren Wanderungen kompatibel.⁵¹⁷ Bei gleichen ökonomischen Bedingungen in beiden Regionen würden bei $\gamma = 2$ in einer Periode, deren Länge ca. 30 Jahre beträgt, jeweils ca. 13,5 % der jungen Haushalte ihre Heimatregion verlassen, wie sich aus der Verteilungsfunktion (120)⁵¹⁸ berechnen lässt.

Die unterstellte Anfangs-Einwohnerzahl ist für die Simulationsergebnisse nicht entscheidend. Von der Regionsgröße hängt jedoch die Plausibilität des Wertes von γ ab. Je größer die betrachteten Regionen sind, desto höher ist γ zu wählen,⁵¹⁹ da bei der Zusammenfassung von Regionen ein Teil der vorher als interregional klassifizierten Wanderungen nun intraregionale Wanderungen darstellen. So wäre beispielsweise ein Umzug von Nordrhein-Westfalen nach Hessen auf der Betrachtungsebene der Bundesländer ein interregionaler Migrationsvorgang, auf der Ebene der Gebiete West- und Ostdeutschland jedoch ein intraregionaler.

Die Werte der Produktionselastizitäten α und β sowie der Bevölkerungswachstumsrate n wurden in Anlehnung an Kitterer (1994b) festgelegt.⁵²⁰ Ein Teil des unterstellten Bevölkerungswachstums ist als arbeitssparender technischer Fortschritt zu interpretieren, weshalb die angenommene Rate n deutlich über dem tatsächlichen Bevölkerungswachstum Deutschlands während der letzten Jahrzehnte liegt.⁵²¹ Für $(1-\alpha-\beta)/\phi$ wird aufgrund von Gleichung (80)⁵²² ein ungefähr der deutschen Lohnquote⁵²³ entsprechender Wert von 0,7 unterstellt. Da die Abschreibungsrate des öffentlichen Kapitalstocks aufgrund der Modellierung von G_t^j als Stromgröße⁵²⁴ 1

⁵¹⁶ Vgl. beispielsweise die in den Abschnitten 2.4.4, 2.4.5 und 2.5.4 besprochenen Modelle von Raffelhüschen (1992), Chatterjee / Sakoulis / Turnovsky (2003) und Funke / Strulik (2000).

⁵¹⁷ Vgl. Raffelhüschen (1992), S. 1464f.

⁵¹⁸ S. Abschnitt 3.4.1.

⁵¹⁹ Vgl. Raffelhüschen (1992), S. 1465.

⁵²⁰ Vgl. Kitterer (1994b), S. 169.

⁵²¹ Dieses betrug beispielsweise im (der unterstellten Periodenlänge von 30 Jahren entsprechenden) Zeitraum von 1972 bis 2002 etwa 5 %. Vgl. Jahrbuch (2004), S. 26.

⁵²² S. Abschnitt 3.1.3.

⁵²³ Vgl. Jahrbuch (2004), S. 724.

⁵²⁴ Vgl. Abschnitt 3.1.3.

beträgt, wird aus Gründen der Einheitlichkeit auch die Abschreibungsrate δ des privaten Kapitals auf diesen Wert festgesetzt.

Wie bereits im ersten Teil des Abschnitts 2.4.2 ausgeführt wurde, weisen empirische Schätzungen des Anpassungskostenparameters ϕ große Streuungen auf. Ermittelt man diesen – wie in der Literatur verbreitet – über Tobins q , gelangt man für eine Periodenlänge von einem Jahr zu Werten von ca. 20.⁵²⁵ Da die Investitionen eine Strom- und der Kapitalstock eine Bestandsgröße sind, ist dieser Wert für eine Periodenlänge von 30 Jahren durch 30 zu teilen, was sich beispielsweise aus Gleichung (19)⁵²⁶ schließen lässt. Folglich würde sich nach diesem Ansatz im hier verwendeten Modellrahmen ein ϕ von ca. 0,67 ergeben. Dieses würde jedoch aufgrund der sich annahmegemäß weit vom Steady State befindlichen Regionen so hohe Anpassungskosten implizieren, dass die Ersparnis nicht ausreicht, um ein Wachstum des Kapitalstocks zu finanzieren. Da in der Realität jedoch tatsächlich Konvergenzprozesse infolge einer Vergrößerung des gesamtwirtschaftlichen Kapitalstocks zu beobachten sind, wird der Wert $\phi = 0,03$ angenommen. Dass der Anpassungskostenparameter derart niedrig ist, wird durch die Ergebnisse empirischer Schätzungen nach alternativen Konzepten wie beispielsweise der Untersuchung von Hall (2004), die sehr viel niedrigere Anpassungskosten als der Ansatz über Tobins q ermitteln, gestützt.

Der Gewichtungparameter $\varepsilon = 0,08$ führt im langfristigen Gleichgewicht, in dem aufgrund des abgeschlossenen Konvergenzprozesses keine interregionalen Finanztransfers mehr erfolgen, gemäß (147)⁵²⁷ zu einer Arbeitslosenquote von knapp über 10 %. Dieser Wert liegt im Bereich der westdeutschen Erwerbslosenquoten der letzten Jahre.⁵²⁸

Bei der Festlegung des Wertes τ ist zu beachten, dass im Rahmen der vorliegenden Arbeit nur die produktive Staatsausgaben betrachtet werden, weshalb τ niedriger zu wählen ist als die Steuerquote, die als Quotient aus Steueraufkommen und Bruttoinlandsprodukt definiert ist und in Deutschland in den letzten Jahren jeweils knapp

⁵²⁵ Vgl. Fehr (1999), S. 61.

⁵²⁶ S. den ersten Teil des Abschnitts 2.4.2.

⁵²⁷ S. Abschnitt 3.5.1.

⁵²⁸ Vgl. Abbildung 6 im Abschnitt 2.5.1.

25 % des Bruttoninlandsprodukts entsprach.⁵²⁹ Ca. 10 % der Staatsausgaben werden investiv verwendet.⁵³⁰ Da jedoch nicht nur investive, sondern auch bestimmte konsumtive Staatsausgaben, beispielsweise im Bildungssektor, produktive Wirkungen entfalten können, die allerdings nicht leicht quantifizierbar sind, erscheint es geboten, den Wert von τ oberhalb des Produkts aus Steuerquote und öffentlicher Investitionsquote anzusetzen. Im Rahmen der folgenden Simulationen wird ein τ von 0,05 verwendet, was etwa dem zweifachen Anteil der staatlichen Investitionen am Bruttoinlandsprodukt entspricht und bezüglich der Größenordnung in einem realistischen Bereich liegen dürfte.

Der sich aus den angenommenen Modellparametern ergebende Steady-State-Kapitalkoeffizient⁵³¹ nimmt einen Wert von ca. 5,4 an. Dieser stimmt ungefähr mit dem derzeit tatsächlich in Deutschland vorzufindenden Kapitalkoeffizienten überein.⁵³²

4.2 Basissimulation

Fall ohne Finanzausgleich

Die Entwicklungen der Werte der wichtigsten Modellvariablen k_t^j , y_t^j und u_t^j im Zeitablauf sind für den Fall ohne Finanzausgleich, mit interregional immobilen privaten Produktionsfaktoren und mit vollkommenem Arbeitsmarkt in der nachstehenden Tabelle 4 wiedergegeben. Dass zwischen der ärmeren Region I und der reicheren Region II – wie in einem neoklassischen Modellrahmen i.a.R. zu erwarten⁵³³ – ein Konvergenzprozess abläuft, lässt sich bereits anhand der in Tabelle 4 abgedruckten Daten erkennen, wird jedoch zusätzlich für die Perioden 0 bis 6⁵³⁴ in der Abbildung 10 auch graphisch veranschaulicht.

⁵²⁹ Vgl. Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung (2004).

⁵³⁰ Vgl. Jahrbuch (2004), S. 741.

⁵³¹ Der Kapitalkoeffizient ist als Quotient aus privatem Kapitalstock und jährlicher (unbereinigter) Bruttowertschöpfung definiert. Vgl. Jahrbuch (2004), S. 722.

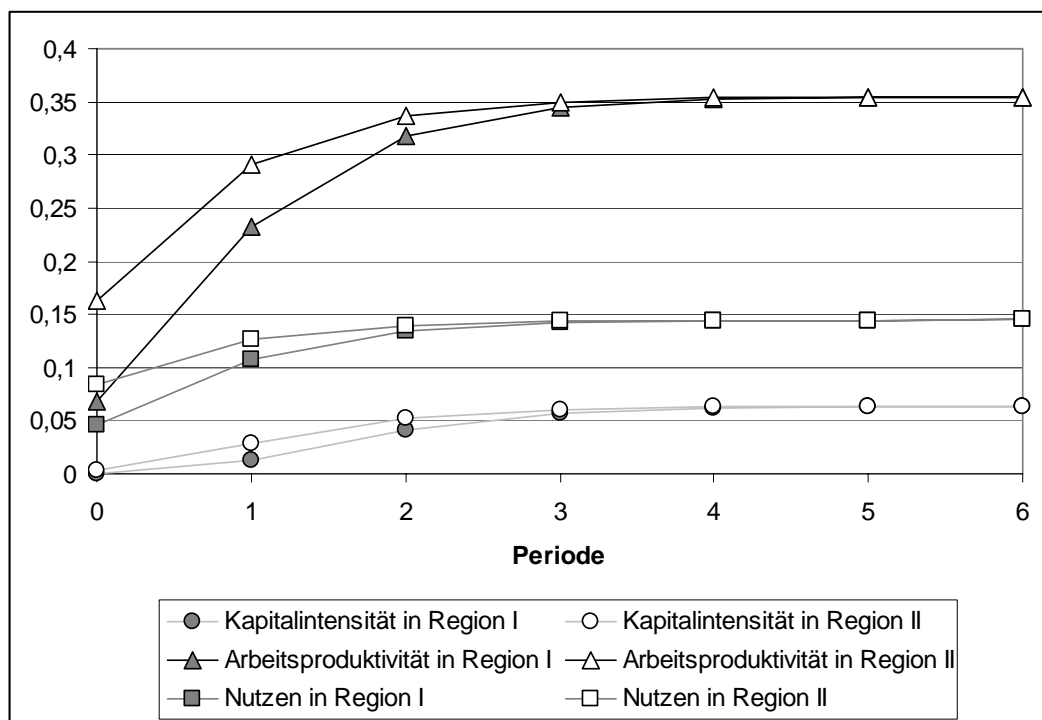
⁵³² Vgl. Jahrbuch (2004), S. 730 und 733.

⁵³³ S. hierzu den Abschnitt 2.2.2.

⁵³⁴ Die graphischen Darstellungen im Rahmen dieses Kapitels beschränken sich aus Gründen der Übersichtlichkeit auf ausgewählte Zeiträume.

t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}
0	0,00010000	0,06811126	0,04542226	0,00300000	0,16244466	0,08362733
1	0,01224162	0,23268999	0,10763305	0,02919613	0,29056713	0,12580218
2	0,04182131	0,31851626	0,13418266	0,05222355	0,33712018	0,13963952
3	0,05724684	0,34512595	0,14196001	0,06059052	0,35016913	0,14341355
4	0,06202939	0,35227571	0,14401886	0,06293580	0,35358413	0,14439428
5	0,06331442	0,35412652	0,14454978	0,06354958	0,35446218	0,14464599
6	0,06364706	0,35460106	0,14468578	0,06370739	0,35468693	0,14471038
7	0,06373235	0,35472243	0,14472055	0,06374779	0,35474438	0,14472684
8	0,06375417	0,35475346	0,14472944	0,06375811	0,35475907	0,14473105
9	0,06375974	0,35476139	0,14473171	0,06376075	0,35476282	0,14473212
10	0,06376117	0,35476341	0,14473229	0,06376143	0,35476378	0,14473240
11	0,06376153	0,35476393	0,14473244	0,06376160	0,35476402	0,14473247
12	0,06376163	0,35476406	0,14473248	0,06376164	0,35476409	0,14473249
13	0,06376165	0,35476410	0,14473249	0,06376165	0,35476410	0,14473249
14	0,06376166	0,35476410	0,14473249	0,06376166	0,35476411	0,14473249

Quelle: eigene Darstellung.

Abbildung 10: Basissimulation ohne Finanzausgleich – Modellvariablen

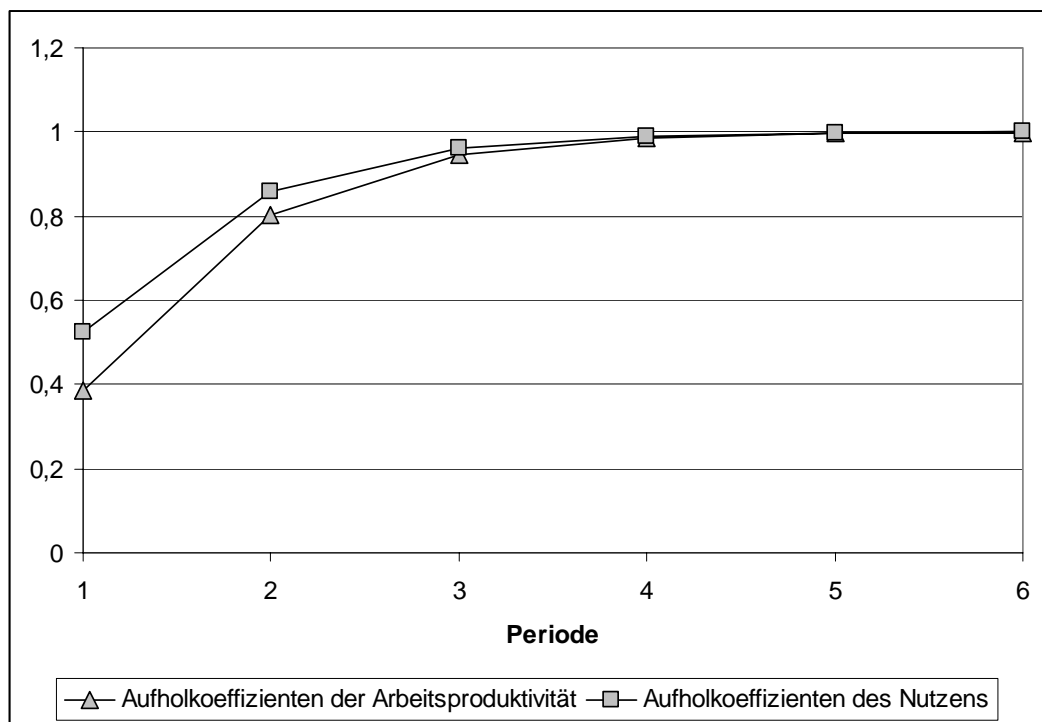
Quelle: eigene Darstellung.

Die periodenspezifischen Werte der Aufholkoeffizienten $\mu_t(y_t)$ und $\mu_t(u_t)$ sowie der momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^j sind in Tabelle 5 zusammengefasst.⁵³⁵

⁵³⁵ Zur Erklärung dieser Maße s. die Abschnitte 2.3.1 und 3.2.1.

Die Aufholkoeffizienten $\mu_t(y_t)$ der Arbeitsproduktivität liegen in jeder betrachteten Periode $t > 0$ unterhalb der Aufholkoeffizienten $\mu_t(u_t)$ des Nutzens. Dies ist darauf zurückzuführen, dass in die Nutzenfunktionen⁵³⁶ u_t^j auch der Alterskonsum privater und öffentlich angebotener Güter der jeweiligen Folgeperiode $t+1$, in der die wirtschaftliche Entwicklung der Regionen schon weiter fortgeschritten ist, eingeht.⁵³⁷

Abbildung 11: Basissimulation ohne Finanzausgleich – Aufholkoeffizienten



Quelle: eigene Darstellung

Die momentane Konvergenzgeschwindigkeit λ_t^j einer Region j ist im Fall ohne Finanzausgleich positiv abhängig von der dort vorhandenen Kapitalintensität k_t^j .⁵³⁸ Wie auch Abbildung 12 erkennen lässt, ist deshalb die momentane Konvergenzgeschwindigkeit in der mit einer höheren Kapitalintensität ausgestatteten reicheren Region II in jeder Periode höher als in der ärmeren Region I.

⁵³⁶ S. Abschnitt 3.1.2.

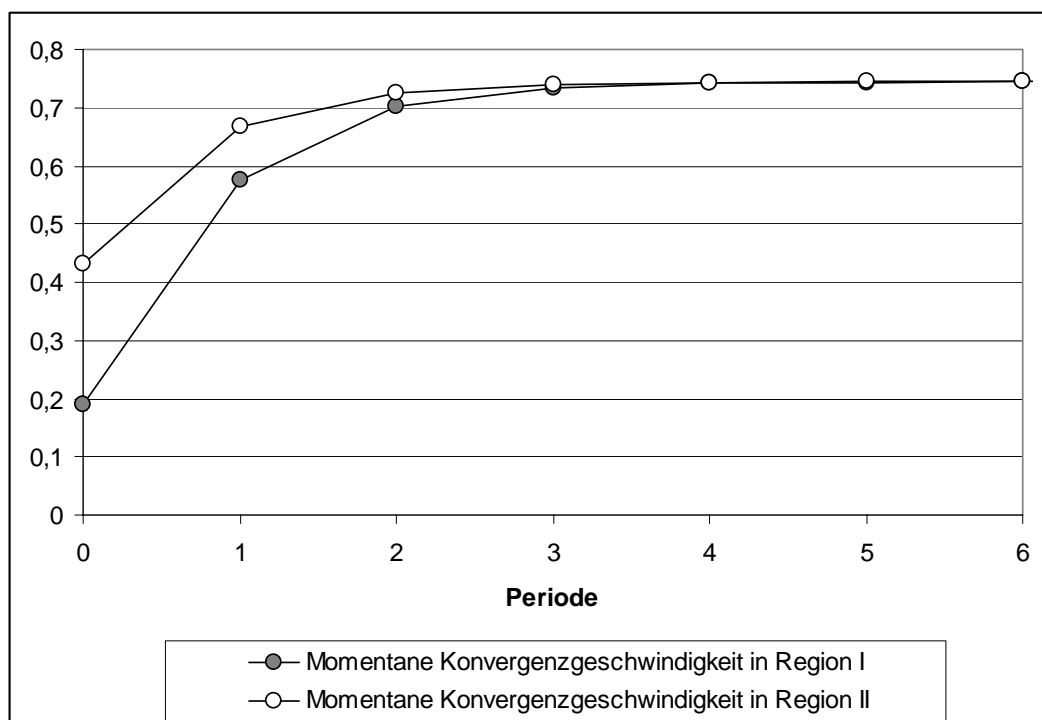
⁵³⁷ S. hierzu auch Abbildung 11.

⁵³⁸ Vgl. hierzu Kellermann (1998), S. 145f.; Schmidt (1997), S. 24f. und S. 88f.

t	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}
0			0,19072104	0,43112936
1	0,38646186	0,52443135	0,57413952	0,66619611
2	0,80278551	0,85716896	0,70306693	0,72515950
3	0,94653874	0,96195420	0,73410396	0,73957188
4	0,98612986	0,99017354	0,74181855	0,74320302
5	0,99644170	0,99748198	0,74377449	0,74412744
6	0,99908976	0,99935606	0,74427331	0,74436345
7	0,99976732	0,99983541	0,74440071	0,74442375
8	0,99994053	0,99995794	0,74443327	0,74443916
9	0,99998480	0,99998925	0,74444159	0,74444309
10	0,99999612	0,99999725	0,74444371	0,74444410
11	0,99999901	0,99999930	0,74444426	0,74444436
12	0,99999975	0,99999982	0,74444440	0,74444442
13	0,99999994	0,99999995	0,74444443	0,74444444
14	0,99999998	0,99999999	0,74444444	0,74444444

Quelle: eigene Darstellung.

Abbildung 12: Basissimulation ohne Finanzausgleich – Konvergenzgeschwindigkeiten



Quelle: eigene Darstellung.

Fall mit Finanzausgleich

Wird in der Periode $t=1$ ein finanzkraftorientierter Finanzausgleich implementiert, nehmen die Variablen k_t^j , y_t^j und u_t^j sowie die Transferquoten σ_t in den betrachteten

Perioden die in Tabelle 6 angegebenen Werte an.

Tabelle 6: Basissimulation mit Finanzausgleich – Modellvariablen							
t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}	σ_t
0	0,00010000	0,06811126	0,04563462	0,00300000	0,16244466	0,08327509	
1	0,01224162	0,23541916	0,10863021	0,02919613	0,28751712	0,12474736	0,00452999
2	0,04231182	0,32029335	0,13473968	0,05167537	0,33536440	0,13909582	0,00112348
3	0,05756624	0,34582067	0,14216830	0,06027495	0,34949730	0,14321254	0,00026299
4	0,06215426	0,35250446	0,14408631	0,06281506	0,35336292	0,14432904	0,00006074
5	0,06335553	0,35419628	0,14457019	0,06350982	0,35439449	0,14462617	0,00001398
6	0,06365960	0,35462144	0,14469171	0,06369523	0,35466708	0,14470460	0,00000322
7	0,06373602	0,35472823	0,14472224	0,06374422	0,35473873	0,14472520	0,00000074
8	0,06375521	0,35475507	0,14472991	0,06375710	0,35475749	0,14473059	0,00000017
9	0,06376003	0,35476183	0,14473184	0,06376047	0,35476239	0,14473200	0,00000004
10	0,06376125	0,35476353	0,14473233	0,06376135	0,35476366	0,14473236	0,00000001
11	0,06376155	0,35476396	0,14473245	0,06376158	0,35476399	0,14473246	0,00000000
12	0,06376163	0,35476407	0,14473248	0,06376164	0,35476408	0,14473248	0,00000000
13	0,06376165	0,35476410	0,14473249	0,06376165	0,35476410	0,14473249	0,00000000
14	0,06376166	0,35476411	0,14473249	0,06376166	0,35476411	0,14473249	0,00000000

Quelle: eigene Darstellung.

Die Transferquote σ_t erreicht in der Periode $t=1$ eine Höhe von gut 9 % der Steuereinnahmen der reicheren Region II und fällt danach aufgrund der sich infolge des fortschreitenden interregionalen Konvergenzprozesses allmählich angleichenden Finanzkraft beider Regionen kontinuierlich. Die Implementierung des Finanzausgleichs bewirkt gegenüber dem Basisfall ein Ansteigen der Werte der Variablen k_t^I , y_t^I und u_t^I , während die entsprechenden Größen der reicheren Region II sinken. Folglich wird der Konvergenzprozess zwischen beiden Regionen beschleunigt.

Dies zeigt sich auch in den gegenüber dem zuvor betrachteten Fall ohne Finanzausgleich erhöhten Aufholkoeffizienten $\mu_t(y_t)$ und $\mu_t(u_t)$, die zusammen mit den Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^I sowie den Wohlfahrtsmaßen Ω_t^I und Ω_t^{539} in Tabelle 7 abgedruckt sind. Die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^{II} der reicheren Region II sinken gegenüber dem Fall ohne Finanzausgleich, da sich der Kapitalakkumulationsprozess dort aufgrund der durch den Abfluss der Transferbeträge hervorgerufenen Verringerung der staatlichen Investitionen, der Arbeitsproduktivitäten und damit auch der Ersparnisse der jungen Generation verlangsamt. In der ärmeren

⁵³⁹ S. Abschnitt 3.2.2.

Region I tritt dagegen ein gegensätzlicher Effekt auf: hier steigen die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^I an und liegen ab der Periode $t = 3$ trotz niedrigerer vorhandener Kapitalintensität über denen der reicheren Region II.⁵⁴⁰ In $t = 6$ erreicht die Konvergenzgeschwindigkeit λ_t^I der ärmeren Region I ihren Maximalwert von ca. 0,749. In den Folgeperioden sinkt sie aufgrund des sich rasch verringernden Transfervolumens wieder leicht ab.

Tabelle 7: Basissimulation mit Finanzausgleich – Konvergenz- und Wohlfahrtsmaße							
t	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}	Ω_t^I	Ω_t^{II}	Ω_t
0			0,19072104	0,43112936	1,00467511	0,99578801	0,99891605
1	0,44772520	0,57181318	0,58366035	0,65033704	1,00926447	0,99161530	0,99975304
2	0,84023633	0,88426973	0,71116699	0,71151555	1,00415121	0,99610636	1,00004862
3	0,96102514	0,97225756	0,74055006	0,72851113	1,00146728	0,99859839	1,00002553
4	0,99089970	0,99355136	0,74733972	0,73395854	1,00046837	0,99954820	1,00000769
5	0,99789885	0,99851280	0,74870868	0,73620792	1,00014119	0,99986302	1,00000206
6	0,99951626	0,99965771	0,74875652	0,73748626	1,00004103	0,99996005	1,00000053
7	0,99988871	0,99992126	0,74849431	0,73840759	1,00001162	0,99998865	1,00000014
8	0,99997440	0,99998189	0,74817365	0,73915242	1,00000323	0,99999684	1,00000003
9	0,99999411	0,99999583	0,74785686	0,73978241	1,00000089	0,99999913	1,00000001
10	0,99999865	0,99999904	0,74755879	0,74032488	1,00000024	0,99999976	1,00000000
11	0,99999969	0,99999978	0,74728234	0,74079594	1,00000006	0,99999994	1,00000000
12	0,99999993	0,99999995	0,74702733	0,74120708	1,00000002	0,99999998	1,00000000
13	0,99999998	0,99999999	0,74679281	0,74156728	1,00000000	1,00000000	1,00000000
14	1,00000000	1,00000000	0,74657757	0,74188383	1,00000000	1,00000000	1,00000000

Quelle: eigene Darstellung.

Durch die zu leistenden Finanztransfers erleiden alle in der reicheren Region II lebenden Generationen gegenüber dem Fall ohne Finanzausgleich Wohlfahrtsverluste, die an unter 1 liegenden Ω_t^{II} -Werten erkennbar sind, während die privaten Haushalte der ärmeren Empfängerregion I Wohlfahrtgewinne realisieren. Das Niveau sowohl der negativen als auch der positiven Wohlfahrtseffekte hält sich jedoch mit maximal je etwa 1 %⁵⁴¹ des im Basisfall vorhandenen Lebenszeitbudgets in engen Grenzen.

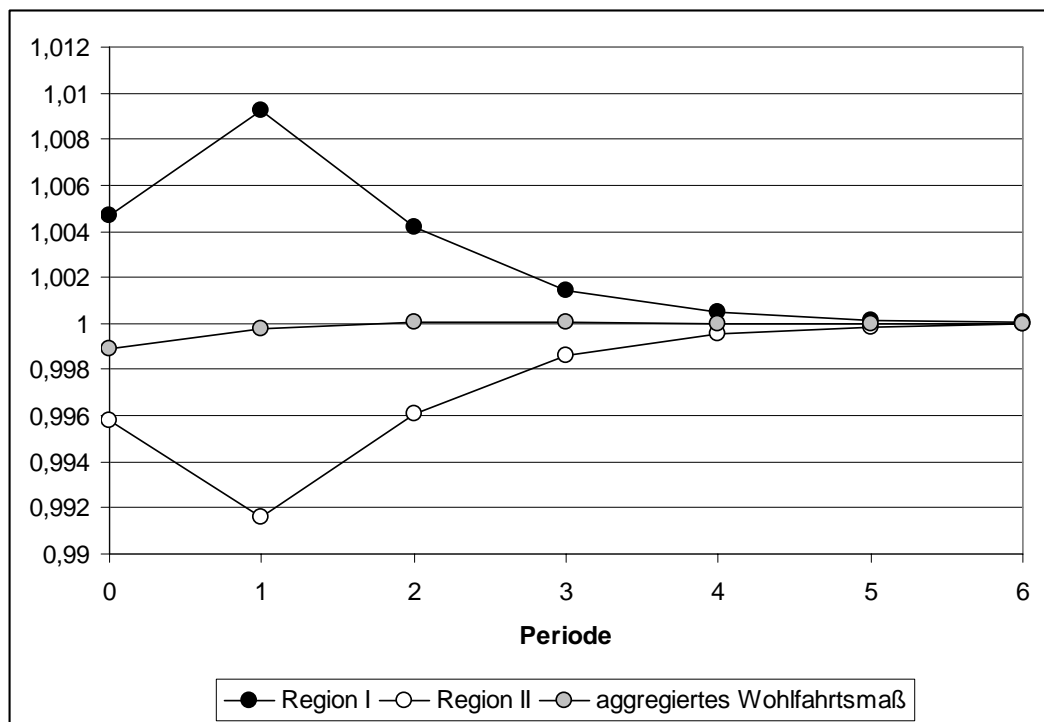
Bei Betrachtung der aggregierten Wohlfahrtswirkungen auf der Ebene der gesamten Föderation, also der Ω_t -Werte, lässt sich erkennen, dass die Durchführung der hier betrachteten Finanzausgleichsmaßnahmen für die in $t = 0$ und $t = 1$ geborenen Gene-

⁵⁴⁰ Kellermann und Schmidt erhalten im Rahmen ihrer im Abschnitt 2.3.1 vorgestellten Simulation vergleichbare Resultate. Vgl. hierzu Kellermann (1998), S. 151ff.; Schmidt (1997), S. 101.

⁵⁴¹ Die maximalen Wohlfahrtseffekte treten bei der in $t = 1$ geborenen Generation auf; s. Tabelle 5.

rationen gegenüber dem Fall ohne Finanzausgleich zu Wohlfahrtsverlusten und für später geborene Generationen zu Wohlfahrtsgewinnen führt. Eine Zentralregierung auf der Ebene der Föderation hätte also vor der Einführung des Finanzausgleichs zwischen anfänglichen Verlusten und späteren Gewinnen abzuwägen. Letztere fallen allerdings betragsmäßig im Vergleich zu den Wohlfahrtsverlusten der in $t=0$ und $t=1$ geborenen Generationen sehr niedrig aus. Die Entwicklung der Wohlfahrtsmaße Ω_t^j und Ω_t wird nachfolgend nochmals anhand einer Graphik veranschaulicht.

Abbildung 13: Basissimulation mit Finanzausgleich – Wohlfahrtsmaße



Quelle: eigene Darstellung

Dass auf der aggregierten Ebene zunächst Wohlfahrtsverluste, später jedoch Wohlfahrtsgewinne auftreten, ist auf die auch von Kellermann (1998) und Schmidt (1997) beschriebenen Effekte zurückzuführen.⁵⁴² Die anfänglichen Wohlfahrtsverluste erklären sich dadurch, dass die Grenzproduktivität des öffentlich bereitgestellten Inputfaktors in der ärmeren Region, die im Rahmen des Finanzausgleichs Transfers erhält, wegen der dortigen niedrigeren Kapitalintensität geringer ist als in der reicheren Region. Diesem negativen Produktivitätseffekt stehen in späteren Perioden positive Investitionseffekte gegenüber. Letztere treten auf, weil der Finanzausgleich eine teilweise Verlagerung der

⁵⁴² S. hierzu auch die Ausführungen im Abschnitt 2.3.1.

Produktion und infolgedessen auch der Ersparnisbildung und damit der privaten Investitionen von der reicheren in die ärmere Region bewirkt, was positive Auswirkungen auf das aggregierte Wohlfahrtsniveau hat, da die Grenzproduktivität des privaten Kapitals aufgrund der dortigen niedrigeren Kapitalintensität in der ärmeren Region I höher ist als in der reicheren Region II.

4.3 Vergleichssimulationen mit Anpassungskosten

4.3.1 Investitionsanpassungskosten und immobile Faktoren

Fall ohne Finanzausgleich

Im Folgenden werden die Ergebnisse einer auf der im Abschnitt 3.3.1 entwickelten Modellvariante basierenden Simulation vorgestellt, d.h. es wird weiterhin von interregional immobilen privaten Produktionsfaktoren ausgegangen, beim Aufbau des Kapitalstocks fallen nun jedoch Investitionsanpassungskosten an. Die sich im Fall ohne Finanzausgleich ergebende Entwicklung der Modellvariablen k_t^I , y_t^I und u_t^I ist in Tabelle 8 zusammengestellt.

Tabelle 8: Simulation 4.3.1 ohne Finanzausgleich – Modellvariablen						
t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}
0	0,00010000	0,06811126	0,04191584	0,00300000	0,16244466	0,08246574
1	0,00557851	0,19034928	0,09269819	0,02546240	0,28058200	0,12262039
2	0,03153105	0,29633666	0,12747195	0,04990791	0,33323535	0,13849720
3	0,05293787	0,33829263	0,13997431	0,05984835	0,34906797	0,14309599
4	0,06077548	0,35044200	0,14349160	0,06273480	0,35329520	0,14431137
5	0,06298307	0,35365197	0,14441371	0,06349744	0,35438785	0,14462468
6	0,06356166	0,35447939	0,14465092	0,06369402	0,35466789	0,14470493
7	0,06371048	0,35469132	0,14471164	0,06374436	0,35473952	0,14472545
8	0,06374857	0,35474550	0,14472716	0,06375724	0,35475782	0,14473069
9	0,06375831	0,35475935	0,14473113	0,06376053	0,35476250	0,14473203
10	0,06376080	0,35476289	0,14473214	0,06376137	0,35476370	0,14473238
11	0,06376144	0,35476380	0,14473240	0,06376158	0,35476400	0,14473246
12	0,06376160	0,35476403	0,14473247	0,06376164	0,35476408	0,14473249
13	0,06376164	0,35476409	0,14473249	0,06376165	0,35476410	0,14473249
14	0,06376165	0,35476410	0,14473249	0,06376166	0,35476411	0,14473249

Quelle: eigene Darstellung.

Es wird erkennbar, dass die Werte der Modellvariablen in beiden Regionen in den ersten Perioden deutlich niedriger sind⁵⁴³ als in der Basissimulation ohne Investitionsanpassungskosten,⁵⁴⁴ wobei die ärmere Region I hiervon in besonderem Maße betroffen ist. So ist dort beispielsweise die Kapitalintensität in der Periode $t = 1$ nicht einmal halb so hoch wie in der Basissimulation. Dass sich das Vorhandensein von Investitionsanpassungskosten stärker auf die ärmere als auf die reichere Region auswirkt, ist darauf zurückzuführen, dass dort aufgrund der abnehmenden Skalenerträge in den akkumulierbaren Faktoren die Ersparnisse bzw. die Investitionen im Verhältnis zum vorhandenen Kapitalstock höher sind als in der reicheren Region. Dies hat zur Folge, dass höhere marginale Anpassungskosten anfallen und somit ein geringerer Anteil der Ersparnis für die Nettoinvestitionen (ohne Anpassungskosten) zur Verfügung steht.

t	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}
0			0,08605659	0,36968044
1	0,04346999	0,26208946	0,44604917	0,63827640
2	0,60884810	0,72810636	0,66417666	0,71752686
3	0,88577391	0,92301649	0,72411005	0,73759904
4	0,96975412	0,97978389	0,73926799	0,74269756
5	0,99219920	0,99479720	0,74312304	0,74399814
6	0,99800176	0,99866800	0,74410675	0,74433004
7	0,99948903	0,99965944	0,74435874	0,74441716
8	0,99986940	0,99991296	0,74442214	0,74443580
9	0,99996662	0,99997776		
10	0,99999147	0,99999431		
11	0,99999782	0,99999855		
12	0,99999944	0,99999963		
13	0,99999986	0,99999991		
14	0,99999996	0,99999998		

Quelle: eigene Darstellung.

Die verlangsamte wirtschaftliche Entwicklung der betrachteten Föderation schlägt sich auch in geringeren momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^j nieder, wie ein Vergleich der Werte in den Tabellen 5⁵⁴⁵ und 9 zeigt.⁵⁴⁶ Aufgrund der besonders

⁵⁴³ Vgl. hierzu auch die Ausführungen im Abschnitt 2.5.2.

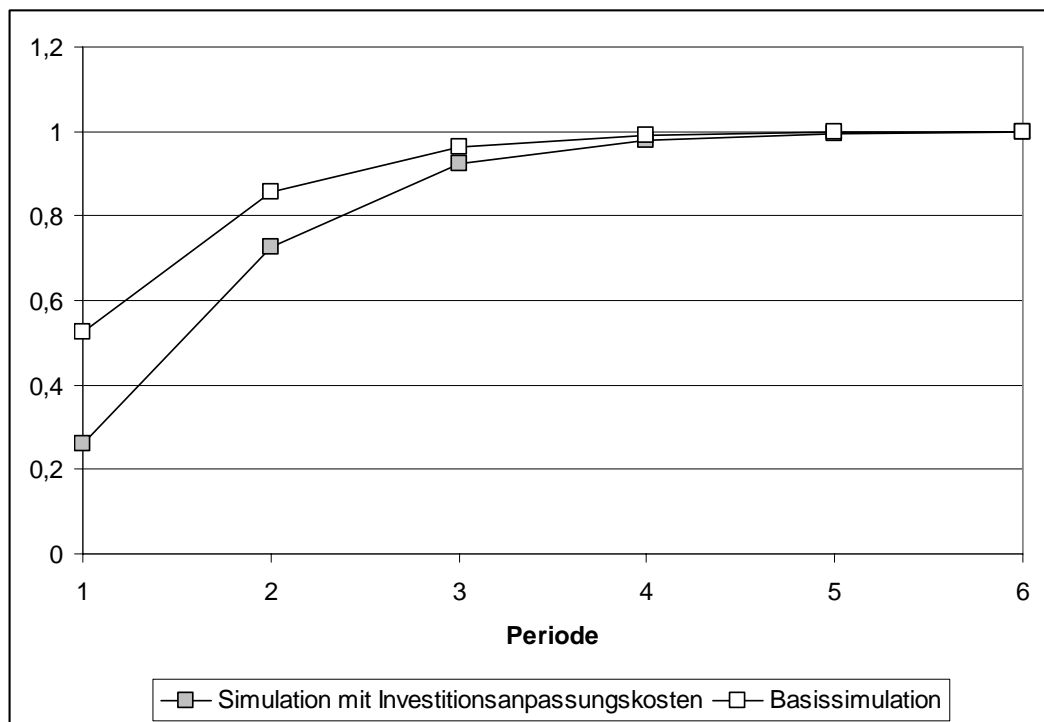
⁵⁴⁴ S. Tabelle 4 im vorhergehenden Abschnitt 4.2.

⁵⁴⁵ S. den vorhergehenden Abschnitt 4.2.

⁵⁴⁶ Die für die Perioden $t = 9$ bis 14 ermittelten momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten weisen Rundungsungenauigkeiten. Deshalb wird auf deren Darstellung in Tabelle 9 verzichtet. Langfristig nähert sich die momentane Konvergenzgeschwindigkeit in beiden Regionen dem Wert $0,74$ an.

negativen Auswirkungen der Investitionsanpassungskosten auf die ärmere Region I sinken die Werte der Aufholkoeffizienten $\mu_t(y_t)$ und $\mu_t(u_t)$ ebenfalls. Dies wird in der nachstehenden Abbildung 14 für die Aufholkoeffizienten des Nutzens zusätzlich graphisch verdeutlicht. Als Hauptergebnis dieser Simulation bleibt also festzuhalten, dass die Berücksichtigung von Investitionsanpassungskosten eine Verlangsamung des interregionalen Konvergenzprozesses bewirkt.

Abbildung 14: Simulation 4.3.1 ohne Finanzausgleich – Aufholkoeffizienten des Nutzens



Quelle: eigene Darstellung.

Fall mit Finanzausgleich

Die sich für den Fall mit Finanzausgleich bei Vorliegen von Investitionsanpassungskosten ergebenden Werte der Variablen k_t^j , y_t^j und u_t^j sowie der Transferquoten σ_t sind in Tabelle 10 angegeben. Da die negativen Auswirkungen der Investitionsanpassungskosten auch hier, ebenso wie im Fall ohne Finanzausgleich, in der ärmeren Region I aufgrund des dortigen ungünstigeren Verhältnisses der Investitionen zum vorhandenen Kapitalstock stärker ausgeprägt sind, steigen die Transferquoten gegenüber der Basissimulation deutlich an, wie Abbildung 15 zeigt. In der Periode $t = 1$ muss

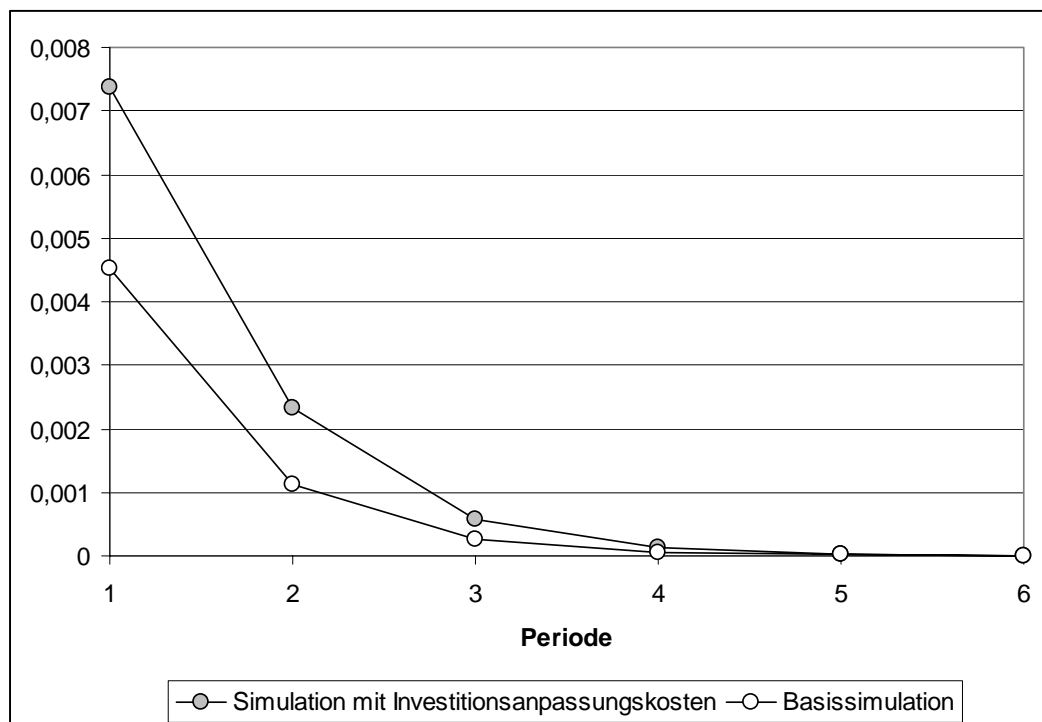
die reichere Region II nun knapp 15 % ihres Steueraufkommens an die ärmere Region abgeben, während der entsprechende Wert in der Basissimulation lediglich bei gut 9 % liegt.⁵⁴⁷

Tabelle 10: Simulation 4.3.1 mit Finanzausgleich – Modellvariablen

t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}	σ_t
0	0,00010000	0,06811126	0,04227086	0,00300000	0,16244466	0,08188345	
1	0,00557851	0,19440548	0,09426894	0,02546240	0,27565522	0,12085586	0,00736878
2	0,03213407	0,29942830	0,12847460	0,04905802	0,33003047	0,13748809	0,00231813
3	0,05350077	0,33965499	0,14038763	0,05926910	0,34774886	0,14269847	0,00058188
4	0,06102262	0,35091280	0,14363105	0,06249691	0,35284484	0,14417808	0,00013689
5	0,06306794	0,35379862	0,14445670	0,06341641	0,35424728	0,14458345	0,00003166
6	0,06358803	0,35452273	0,14466355	0,06366874	0,35462618	0,14469276	0,00000729
7	0,06371827	0,35470372	0,14471524	0,06373687	0,35472753	0,14472196	0,00000168
8	0,06375080	0,35474898	0,14472817	0,06375508	0,35475446	0,14472972	0,00000039
9	0,06375894	0,35476031	0,14473141	0,06375992	0,35476157	0,14473176	0,00000009
10	0,06376097	0,35476315	0,14473222	0,06376120	0,35476344	0,14473230	0,00000002
11	0,06376149	0,35476387	0,14473242	0,06376154	0,35476393	0,14473244	0,00000000
12	0,06376161	0,35476405	0,14473248	0,06376163	0,35476406	0,14473248	0,00000000
13	0,06376165	0,35476409	0,14473249	0,06376165	0,35476410	0,14473249	0,00000000
14	0,06376165	0,35476410	0,14473249	0,06376166	0,35476410	0,14473249	0,00000000

Quelle: eigene Darstellung.

Abbildung 15: Simulation 4.3.1 mit Finanzausgleich – Transferquoten



Quelle: eigene Darstellung.

⁵⁴⁷ S. den zweiten Teil des vorhergehenden Abschnitts 4.2.

Tabelle 11: Simulation 4.3.1 mit Finanzausgleich – Konvergenz- und Wohlfahrtsmaße

t	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}	Ω_t^I	Ω_t^{II}	Ω_t
0			0,08605659	0,36968044	1,00846983	0,99293899	0,99817279
1	0,13869590	0,32882630	0,45641325	0,61608562	1,01694472	0,98560985	0,99910003
2	0,67559559	0,77245893	0,67557153	0,69445969	1,00786568	0,99271382	0,99997571
3	0,91419927	0,94166413	0,73306071	0,71847851	1,00295281	0,99722200	1,00005581
4	0,97951902	0,98619059	0,74672977	0,72702171	1,00097183	0,99907641	1,00002142
5	0,99524392	0,99680010	0,74972115	0,73088303	1,00029769	0,99971495	1,00000611
6	0,99890341	0,99926262	0,75009955	0,73317053	1,00008734	0,99991591	1,00000161
7	0,99974762	0,99983032	0,74984937	0,73481390	1,00002491	0,99997593	1,00000042
8	0,99994194	0,99996097	0,74946258	0,73611927	1,00000696	0,99999325	1,00000011
9	0,99998665	0,99999102	0,74906299	0,73718607	1,00000191	0,99999814	1,00000003
10	0,99999693	0,99999794	0,74871334	0,73813358	1,00000052	0,99999949	1,00000001
11	0,99999929	0,99999953	0,74830602	0,73887778	1,00000014	0,99999986	1,00000000
12	0,99999984	0,99999989	0,74796181	0,73932034	1,00000004	0,99999996	1,00000000
13	0,99999996	0,99999997			1,00000001	0,99999999	1,00000000
14	0,99999999	0,99999999			1,00000000	1,00000000	1,00000000

Quelle: eigene Darstellung.

Gegenüber der Basissimulation mit Finanzausgleich⁵⁴⁸ bewirken die Investitionsanpassungskosten auch hier ein Absinken der Aufholkoeffizienten $\mu_t(y_t)$ und $\mu_t(u_t)$ und zunächst ebenfalls der momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^j , die in der obenstehenden Tabelle 11 angegeben sind. Ab der Periode $t=5$ liegen die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten der ärmeren Region I allerdings oberhalb der entsprechenden Werte der Basissimulation. Dies ist auf die für diese Region positiven Wirkungen der gestiegenen Finanzausgleichsintensität zurückzuführen, die ab $t=5$ deren momentane Konvergenzgeschwindigkeit offensichtlich stärker beeinflussen als die mit den Investitionsanpassungskosten verbundenen negativen Effekte.

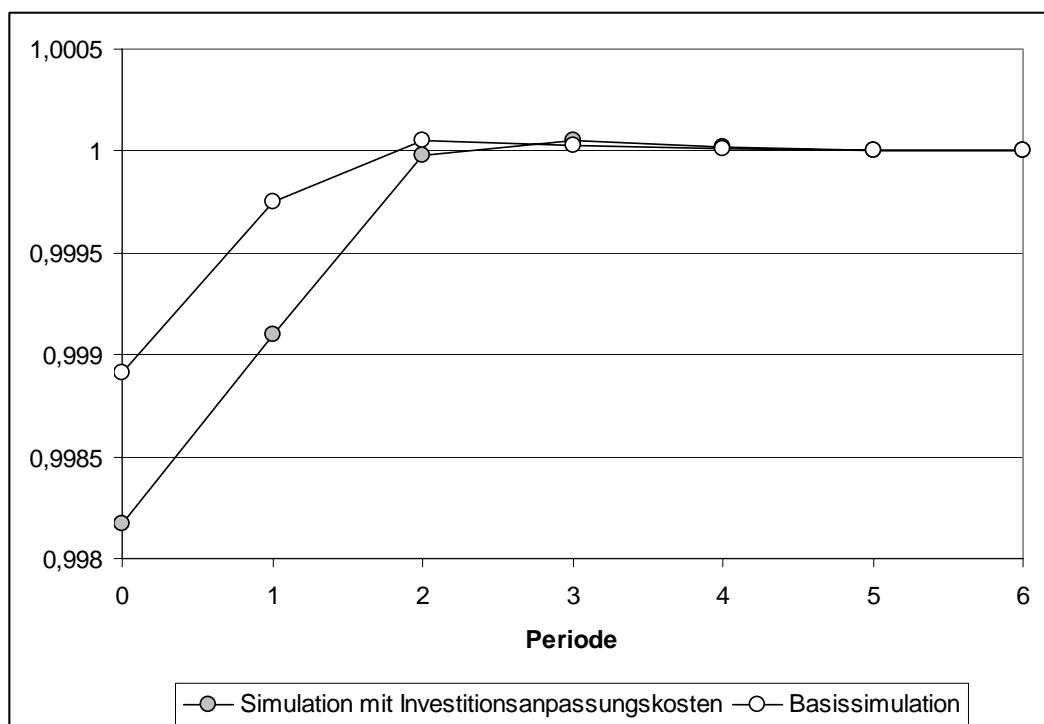
Des Weiteren bewirkt die im Vergleich zur Basissimulation höhere Finanzausgleichsintensität eine Zunahme der Höhe der ausgelösten Wohlfahrtswirkungen sowohl auf regionaler als auch auf aggregierter Ebene, wie die Werte der Indikatoren Ω_t^j und Ω_t zeigen.⁵⁴⁹ Das Gesamt-Wohlfahrtsmaß Ω_t , dessen Entwicklung in Abbildung 16 graphisch verdeutlicht wird, wird allerdings erst in Periode $t=3$ und damit eine Periode später positiv als in der Basissimulation.

⁵⁴⁸ S. Tabelle 7 im vorhergehenden Abschnitt 4.2.

⁵⁴⁹ Eine Ausnahme bezüglich des Gesamt-Wohlfahrtsmaßes bildet die Periode $t=2$, in der dieses Maß allerdings in den Fällen mit und ohne Anpassungskosten ein unterschiedliches Vorzeichen aufweist; s.u.

Ursächlich hierfür sind die Anpassungskosten und der c.p. langsamer verlaufende interregionale Konvergenzprozess, denn aufgrund dessen geringerer Geschwindigkeit verstärken sich die negativen Produktivitätseffekte, während die Anpassungskosten besonders in den ersten Perioden zu einer Abschwächung der positiven Investitionseffekte führen. Letzteres liegt daran, dass die (Netto-)Kapitalrendite unter Berücksichtigung der Investitionsanpassungskosten in der ärmeren Region I c.p. stärker sinkt als in der reicheren Region II, da die marginalen Anpassungskosten in der Region I höher sind, wie bereits an anderer Stelle erläutert wurde.

Abbildung 16: Simulation 4.3.1 mit Finanzausgleich – aggregierte Wohlfahrtswirkungen



Quelle: eigene Darstellung.

Zusammenfassend ist also zu konstatieren, dass das Vorhandensein von Anpassungskosten die Geschwindigkeit des interregionalen Konvergenzprozesses negativ beeinflusst und folglich die Finanzausgleichsintensität steigt. Dieser Anstieg hat wiederum stärkere Wohlfahrtseffekte als in der Basissimulation zur Folge.

4.3.2 Investitionsanpassungskosten und mobiles Kapital

Fall ohne Finanzausgleich

In der folgenden Vergleichssimulation wird zusätzlich zur Berücksichtigung von Investitionsanpassungskosten die im Abschnitt 4.3.1 noch bestehende Annahme interregionaler Immobilität des privaten Kapitals aufgehoben, d.h. die Simulation wird auf Grundlage der im Abschnitt 3.3.2 entwickelten Modellvariante durchgeführt. Eine Übersicht über die Entwicklung der bedeutendsten Modellvariablen k_t^j , y_t^j und u_t^j im Fall ohne Finanzausgleich bietet die nachstehende Tabelle 12.

Tabelle 12: Simulation 4.3.2 ohne Finanzausgleich – Modellvariablen						
t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}
0	0,00010000	0,06811126	0,03698753	0,00300000	0,16244466	0,08821488
1	0,00608464	0,19462111	0,08923803	0,02410567	0,27668313	0,12686525
2	0,03614824	0,30686847	0,12959564	0,04486466	0,32428569	0,13695122
3	0,05609478	0,34333755	0,14135191	0,05702487	0,34478347	0,14194719
4	0,06179593	0,35193640	0,14391577	0,06185792	0,35202659	0,14395265
5	0,06325898	0,35404725	0,14452673	0,06326262	0,35405246	0,14452886
6	0,06363313	0,35458122	0,14468008	0,06363334	0,35458152	0,14468020
7	0,06372880	0,35471739	0,14471911	0,06372882	0,35471740	0,14471911
8	0,06375326	0,35475217	0,14472907	0,06375326	0,35475217	0,14472907
9	0,06375951	0,35476106	0,14473162	0,06375951	0,35476106	0,14473162
10	0,06376111	0,35476333	0,14473227	0,06376111	0,35476333	0,14473227
11	0,06376152	0,35476391	0,14473244	0,06376152	0,35476391	0,14473244
12	0,06376162	0,35476406	0,14473248	0,06376162	0,35476406	0,14473248
13	0,06376165	0,35476409	0,14473249	0,06376165	0,35476409	0,14473249
14	0,06376165	0,35476410	0,14473249	0,06376165	0,35476410	0,14473249

Quelle: eigene Darstellung.

Da bei interregional immobilem privaten Kapital dessen Rendite in der ärmeren Region selbst unter Berücksichtigung der Anpassungskosten höher als in der reicheren ist, führt die Aufgabe der Immobilitätsannahme dazu, dass ein Teil der Ersparnisse der Region II in der ärmeren Region I angelegt wird. Infolgedessen sind die Werte der Modellvariablen k_t^I und y_t^I in allen Perioden größer als in der Simulation des Abschnitts 4.3.1 ohne Finanzausgleich, während die entsprechenden Werte in der Region II geringer ausfallen.

Die Nutzen u_t^{II} der in den Perioden $t=0$ und $t=1$ in der reicheren Region geborenen

Haushalte steigen, da sie stark von den aus ihrer Sicht vorteilhafteren Investitionsmöglichkeiten in der ärmeren Region profitieren. Für später in der Region II geborene Generationen wird dieser positive Effekt allerdings durch das infolge der Kapitalabflüsse gesunkene Lohnniveau ihrer Heimatregion überkompensiert, so dass sie im Vergleich zum Fall mit interregional immobilem Kapital und Investitionsanpassungskosten Nutzenverluste erleiden. Für die Bewohner der Region I gilt Umgekehrtes analog.

Tabelle 13: Simulation 4.3.2 ohne Finanzausgleich – Konvergenzmaße				
t	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}
0			0,09400691	0,34735177
1	0,13008524	0,26548562	0,52124057	0,52347678
2	0,81536534	0,85641306	0,72234974	0,64349957
3	0,98467226	0,98837957	0,74360746	0,71741159
4	0,99904393	0,99928006	0,74427846	0,73786593
5	0,99994474	0,99995846	0,74431978	0,74286817
6	0,99999687	0,99999765	0,74438855	0,74406658
7	0,99999982	0,99999987	0,74442438	0,74435335
8	0,99999999	0,99999999		
9	1,00000000	1,00000000		
10	1,00000000	1,00000000		
11	1,00000000	1,00000000		
12	1,00000000	1,00000000		
13	1,00000000	1,00000000		
14	1,00000000	1,00000000		

Quelle: eigene Darstellung.

Insgesamt ergibt sich aufgrund der Einführung der interregionalen Kapitalmobilität eine deutliche Beschleunigung des Konvergenzprozesses zwischen den beiden betrachteten Regionen, die auch in gestiegenen Aufholkoeffizienten $\mu_t(y_t)$ und $\mu_t(u_t)$ ⁵⁵⁰ zum Ausdruck kommt, wie die Werte in Tabelle 13 zeigen. So ist beispielsweise die Nutzendifferenz zwischen beiden Regionen für die in $t=2$ geborenen Haushalte auf nur noch knapp 15 % ihres Ausgangswertes gesunken, während sie im Fall mit interregional immobilem Kapital und Investitionsanpassungskosten noch bei gut 27 % des ursprünglichen Wertes⁵⁵¹ lag. Der Abfluss von privaten Kapital von der reicheren Region II in die ärmere Region I bewirkt außerdem, dass die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^j gegenüber der Simulation mit interregionaler Kapitalimmobilität

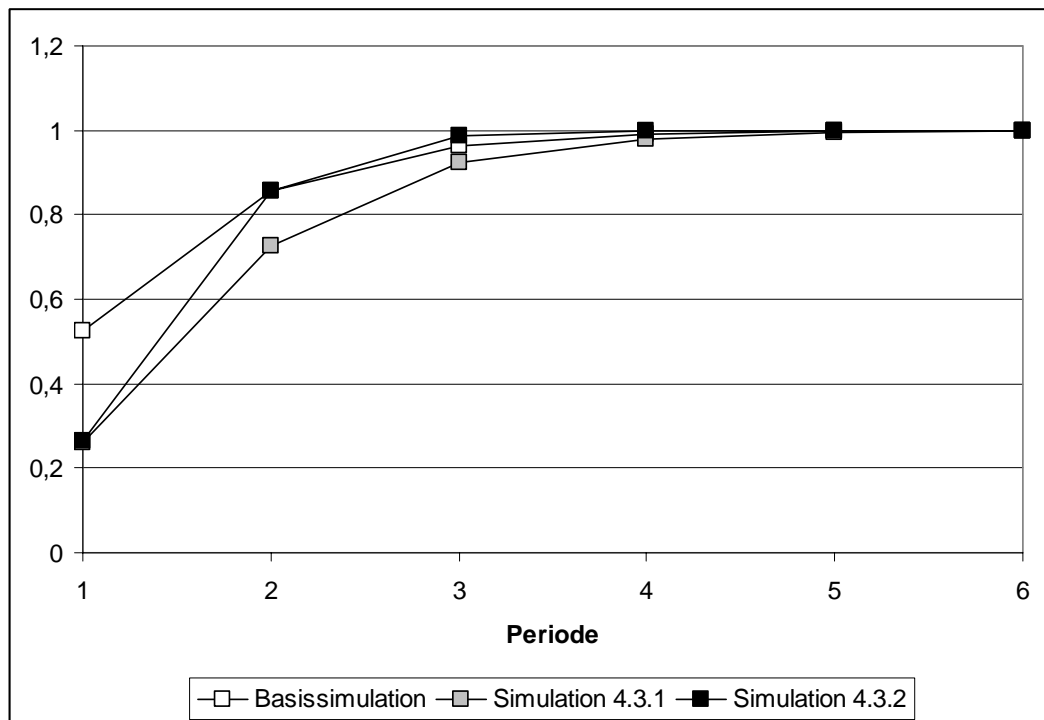
⁵⁵⁰ Bei der Interpretation der Aufholkoeffizienten des Nutzens ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Nutzendifferenz in der Ausgangsperiode $t=0$ größer ist als in der Simulation des Abschnitts 4.3.1.

⁵⁵¹ S. Tabelle 9 im vorhergehenden Abschnitt 4.3.1.

in der reicheren Region sinken, während sie in der ärmeren Region steigen.⁵⁵²

Im Vergleich zur Basissimulation ohne Anpassungskosten und mit interregional immobilem Kapital ist die Höhe der Aufholkoeffizienten für $t=1$ und $t=2$ im hier betrachteten Fall mit Kapitalmobilität geringer. Dies wird durch die in den Anfangsperioden in der ärmeren Region I besonders hohen Anpassungskosten verursacht, die die wirtschaftliche Entwicklung dieser Region – wie bereits im Abschnitt 4.3.1 erläutert – zunächst stark hemmen. In späteren Perioden unterscheiden sich die marginalen Investitionsanpassungskosten zwischen beiden Regionen dagegen nur noch unwesentlich, so dass die interregionale Kapitalmobilität dann eine sehr schnelle Angleichung der ökonomischen Verhältnisse bewirkt. Abbildung 17 veranschaulicht die Entwicklung der Aufholkoeffizienten des Nutzens für die drei im Rahmen dieses Abschnitts verglichenen Fälle graphisch.

Abbildung 17: Aufholkoeffizienten des Nutzens – Vergleich



Quelle: eigene Darstellung.

⁵⁵² S. die Werte in den Tabellen 9 (Abschnitt 4.3.1) und 13.

Fall mit Finanzausgleich

Für den Fall mit Finanzausgleich und interregional mobilem privatem Kapital ist die Entwicklung der Modellvariablen k_t^j , y_t^j und u_t^j sowie der Transferquoten σ_t in Tabelle 14 zusammengestellt. Ebenso wie in den Simulationen der beiden vorhergehenden Abschnitte 4.2 und 4.3.1 bewirkt die Einführung des Finanzausgleichs aufgrund des Abflusses der Transfermittel auch hier eine Abnahme der Kapitalintensitäten, der Arbeitsproduktivitäten und der Nutzen in der reicheren Region II. Die entsprechenden Größen in der ärmeren Region I steigen dagegen nicht mehr über den gesamten Betrachtungszeitraum an, sondern nur noch in den Perioden $t = 0$ bis $t = 4$.

t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}	σ_t
0	0,00010000	0,06811126	0,03696539	0,00300000	0,16244466	0,08816209	
1	0,00618020	0,19906263	0,09132073	0,02383741	0,27153681	0,12456853	0,00667259
2	0,03632001	0,30805696	0,13010678	0,04459627	0,32295061	0,13639706	0,00115294
3	0,05611911	0,34344214	0,14139728	0,05697581	0,34464097	0,14189085	0,00008696
4	0,06179582	0,35194027	0,14391796	0,06185116	0,35201273	0,14394759	0,00000515
5	0,06325832	0,35404654	0,14452660	0,06326148	0,35405059	0,14452826	0,00000029
6	0,06363292	0,35458093	0,14468000	0,06363309	0,35458115	0,14468009	0,00000002
7	0,06372875	0,35471730	0,14471908	0,06372876	0,35471732	0,14471909	0,00000000
8	0,06375325	0,35475215	0,14472907	0,06375325	0,35475215	0,14472907	0,00000000
9	0,06375951	0,35476105	0,14473162	0,06375951	0,35476105	0,14473162	0,00000000
10	0,06376111	0,35476333	0,14473227	0,06376111	0,35476333	0,14473227	0,00000000
11	0,06376152	0,35476391	0,14473244	0,06376152	0,35476391	0,14473244	0,00000000
12	0,06376162	0,35476406	0,14473248	0,06376162	0,35476406	0,14473248	0,00000000
13	0,06376165	0,35476409	0,14473249	0,06376165	0,35476409	0,14473249	0,00000000
14	0,06376165	0,35476410	0,14473249	0,06376165	0,35476410	0,14473249	0,00000000

Quelle: eigene Darstellung.

Dies ist auf die infolge der interregionalen Kapitalmobilität veränderten allokativen Effekte des Finanzausgleichs zurückzuführen, die im Rahmen der Besprechung der Wohlfahrtswirkungen auf der übernächsten Seite näher erläutert werden. Die auch im Fall ohne Finanzausgleich zu beobachtende rasche Angleichung der ökonomischen Verhältnisse in beiden Regionen führt dazu, dass die durch die Transferquoten gemessene Finanzausgleichsintensität geringer ist als in der Situation mit interregional immobilem Kapital und Investitionsanpassungskosten⁵⁵³ und zudem im Zeitablauf sehr viel schneller abnimmt.

⁵⁵³ Vgl. Tabelle 10 im zweiten Teil des vorhergehenden Abschnitts 4.3.1.

Tabelle 15: Simulation 4.3.2 mit Finanzausgleich – Konvergenz- und Wohlfahrtsmaße							
t	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}	Ω_t^I	Ω_t^{II}	Ω_t
0			0,09550805	0,34293677	0,99940156	0,99940156	0,99940156
1	0,23172303	0,35058693	0,52342905	0,51995614	1,02333873	0,98189637	0,99900964
2	0,84211687	0,87713499	0,72149840	0,64593226	1,00394410	0,99595361	0,99983861
3	0,98729149	0,99035936	0,74277769	0,71845816	1,00032099	0,99960307	0,99996127
4	0,99923192	0,99942127	0,74395960	0,73819356	1,00001523	0,99996485	0,99999004
5	0,99995700	0,99996765	0,74422520	0,74296105	0,99999908	0,99999581	0,99999745
6	0,99999764	0,99999823	0,74436328	0,74409169	0,99999945	0,99999924	0,99999935
7	0,99999987	0,99999990	0,74441782	0,74435983	0,99999984	0,99999983	0,99999983
8	0,99999999	0,99999999			0,99999996	0,99999996	0,99999996
9	1,00000000	1,00000000			0,99999999	0,99999999	0,99999999
10	1,00000000	1,00000000			1,00000000	1,00000000	1,00000000
11	1,00000000	1,00000000			1,00000000	1,00000000	1,00000000
12	1,00000000	1,00000000			1,00000000	1,00000000	1,00000000
13	1,00000000	1,00000000			1,00000000	1,00000000	1,00000000
14	1,00000000	1,00000000			1,00000000	1,00000000	1,00000000

Quelle: eigene Darstellung.

Einen Überblick über die Auswirkungen des Finanzausgleichs auf den Verlauf des Konvergenzprozesses gibt die obige Tabelle 15. Gegenüber dem Fall ohne Finanzausgleich⁵⁵⁴ erhöhen sich auch in dieser Simulation die Aufholkoeffizienten $\mu_t(y_t)$ und $\mu_t(u_t)$. Die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^I der ärmeren Region I liegen aufgrund der Kapitalzuflüsse und des Finanzausgleichs in allen Perioden oberhalb der entsprechenden Werte der Region II.

Sie sind jedoch ab $t = 2$ trotz des Empfangs der Finanzausgleichstransfers geringer als im Fall ohne Finanzausgleich, was dadurch erklärt werden kann, dass infolge des Finanzausgleichs die private Kapitalverzinsung in der Region I rascher ansteigt, so dass der Zufluss privaten Kapitals sich zeitlich nach vorne verlagert. Dies hat zur Folge, dass sich aufgrund der Beschleunigung des Konvergenzprozesses die Kapitalrenditen in beiden Regionen schneller angleichen, so dass die Kapitalflüsse von der reicheren Region II in die ärmere Region I nach der Periode $t = 1$ geringer ausfallen als im Fall ohne Finanzausgleich. Dieser Rückgang der Kapitalimporte der Region I verursacht dann das Absinken der momentanen Konvergenzgeschwindigkeit λ_t^I , während sich diejenige der reicheren Region II aufgrund der gesunkenen Abflüsse privater Ersparnisse erhöht.

⁵⁵⁴ S. Tabelle 13.

Bezüglich der auftretenden Wohlfahrtswirkungen ist zum einen bemerkenswert, dass – anders als in den vorhergehenden Simulationen der Abschnitte 4.2 und 4.3.1 – nicht nur die Wohlfahrtsindikatoren Ω_t^{II} der reicheren Region II, sondern auch die Gesamtindikatoren Ω_t für alle Generationen Wohlfahrtsverluste indizieren. Dieses Ergebnis wird dadurch verursacht, dass die negativen Produktivitätseffekte des Finanzausgleichs in Form der geringeren Grenzproduktivität des öffentlich angebotenen Produktionsfaktors in der ärmeren Region I qualitativ weiterhin erhalten bleiben, während die positiven Investitionseffekte zumindest aus statischer Sicht infolge der Einführung der interregionalen Kapitalmobilität wegfallen.

Dies ist unmittelbar aus Gleichung⁵⁵⁵

$$(108) \quad \frac{r_{t+1}^{\text{I}}}{1 + \Phi'(K_{t+1}^{\text{I}})} = \frac{r_{t+1}^{\text{II}}}{1 + \Phi'(K_{t+1}^{\text{II}})}$$

zur optimalen privaten Investitionspolitik ersichtlich, nach der die marginalen Kapitalrückflüsse unter Berücksichtigung von Anpassungskosten sowohl im Fall ohne als auch im Fall mit Finanzausgleich in beiden Regionen gleich hoch sind. Folglich ist die räumliche Verteilung des privaten Kapitals bereits im Fall ohne Finanzausgleich (statisch) effizient und die Kapitalallokation kann im Gegensatz zu den Simulationen mit interregional immobilem Kapital nicht (nennenswert) verbessert werden.⁵⁵⁶

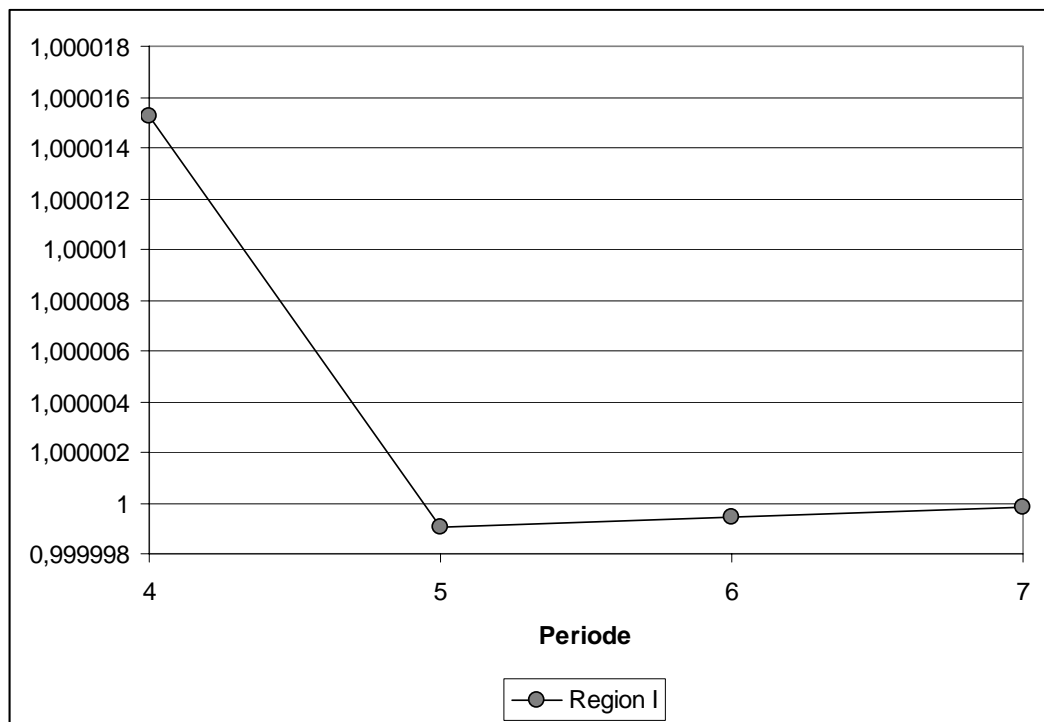
Der zweite Unterschied im Vergleich zu den vorhergehenden Simulationen betrifft die Wohlfahrtsindikatoren der in der ärmeren Region I lebenden Haushalte. Von der Einführung des Finanzausgleichs profitieren nun nicht mehr alle Bewohner dieser Regionen, sondern lediglich in $t=1$ bis $t=4$ geborenen Generation. Für die ab $t=5$ geborenen Generationen werden die positiven Wirkungen, die die (ohnehin sehr geringen) empfangenen Finanzausgleichstransfers entfalten, durch die Auswirkungen

⁵⁵⁵ S. Abschnitt 3.3.2.

⁵⁵⁶ In den Perioden $t=1$ bis $t=4$, in denen die Kapitalintensität der ärmeren Region I höher ist als im Fall ohne Finanzausgleich, kann dieser allerdings aus dynamischer Sicht u.U. für spätere Generationen positive Effekte auslösen, denn der schnellere Kapitalaufbau in der Region I bewirkt, dass die marginalen Anpassungskosten (die stets höher sind als in der Region II) dort in den Perioden nach der jeweiligen Investition gegenüber dem Fall ohne Finanzausgleich sinken. Die Größenordnung solcher Effekte ist aber offensichtlich vernachlässigbar gering. Ab der Periode $t=5$ ist die Kapitalintensität in der ärmeren Region I niedriger als im Fall ohne Finanzausgleich, so dass dann die marginalen Anpassungskosten gegenüber diesem Fall gestiegen sind und folglich keine positiven Effekte mehr auftreten können.

der kumulierten negativen Produktivitätseffekte überkompensiert. Die Nutzeneinbußen dieser Generationen sind allerdings betragsmäßig sehr gering, wie Abbildung 18 verdeutlicht. Die in $t=0$ in Region I geborene Generation verliert ebenfalls, da der Konsumentenzinssatz aufgrund des negativen Produktivitätseffekts in $t=1$ sinkt, während Lohnsteigerungen nur für die dort zwischen $t=1$ und $t=4$ arbeitenden Haushalte anfallen.

Abbildung 18: Simulation 4.3.2 mit Finanzausgleich – Wohlfahrtswirkungen



Quelle: eigene Darstellung.

Insgesamt lässt sich also als wichtigstes Ergebnis dieser Simulation festhalten, dass bei Berücksichtigung von Investitionsanpassungskosten und interregionaler Kapitalmobilität die Gesamt-Wohlfahrtswirkungen Ω_t für alle Generationen negativ sind. Die Ergebnisse von Kellermann (1998) und Schmidt (1997) sowie Homburg (1993),⁵⁵⁷ dass bei gleichem Pro-Kopf-Angebot staatlich bereitgestellter Inputfaktoren zumindest einige Generationen aggregierte Wohlfahrtsgewinne realisieren, lassen sich also unter den hier verwendeten realitätsnäheren Annahmen nicht halten. Folglich kommt dem vorliegenden Grad der interregionalen Kapitalmobilität entscheidende Bedeutung für die Beurteilung der allokativen Wirkungen distributiv orientierter Finanzausgleichsmaßnahmen zu.

⁵⁵⁷ S. die Abschnitte 2.3.1 und 2.3.2.

4.3.3 Mobile Haushalte und immobiles Kapital

Fall ohne Finanzausgleich

Um die Effekte der Einführung interregionaler Haushaltsmobilität deutlich herausarbeiten zu können, wird im Rahmen der folgenden Simulation zunächst wieder – wie in der Basissimulation des Abschnitts 4.2 – von einer Situation mit interregional immobilem privatem Kapital und ohne Investitionsanpassungskosten ausgegangen. Im folgenden Abschnitt 4.3.4 wird die Immobilitätsannahme bezüglich des Produktionsfaktors Kapital dann wieder aufgehoben. Die sich bei interregionaler Haushaltsmobilität im Fall ohne Finanzausgleich ergebende Entwicklung der Modellvariablen k_t^j , y_t^j und u_t^j ist in der nachstehenden Tabelle 16 zusammengefasst. Zusätzlich sind dort in der letzten Spalte die Anteile der jungen Bewohner der betrachteten Föderation, die in den jeweiligen Perioden in der ärmeren Region I leben, angegeben.

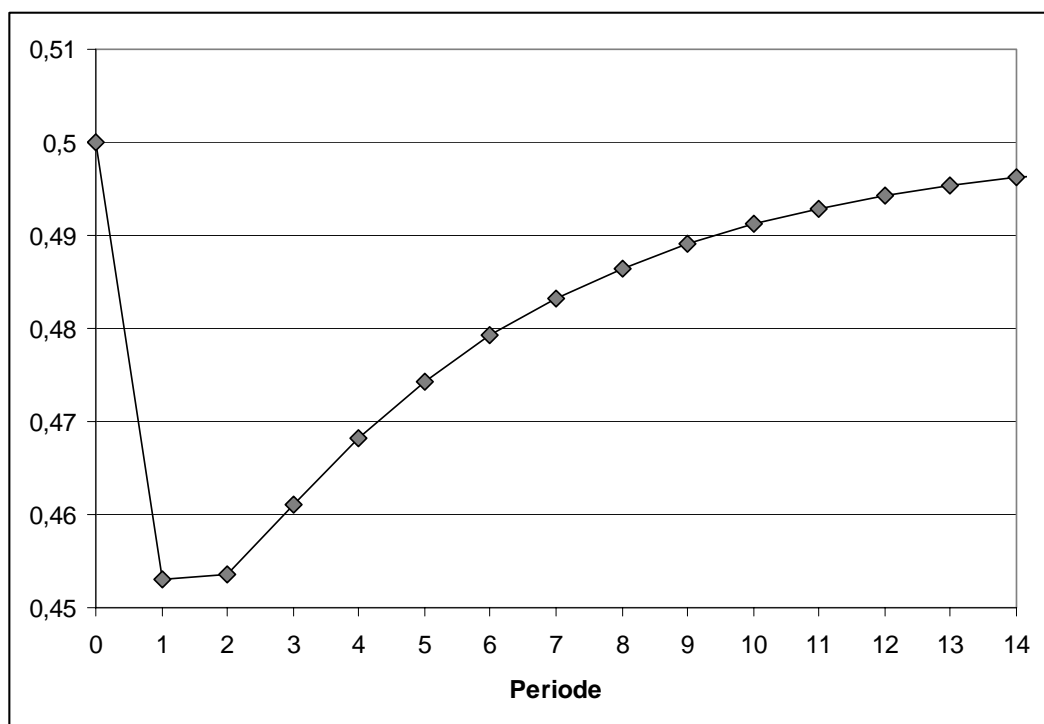
Tabelle 16: Simulation 4.3.3 ohne Finanzausgleich – Modellvariablen							
t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}	$\frac{L_t^I}{L_t^I + L_t^{II}}$
0	0,00010000	0,06811126	0,04588169	0,00300000	0,16244466	0,08286471	0,50000000
1	0,01350811	0,23861854	0,10953844	0,02669341	0,28398796	0,12380738	0,45312097
2	0,04283672	0,32047499	0,13453949	0,05109062	0,33523590	0,13928445	0,45365122
3	0,05667702	0,34424476	0,14148046	0,06107673	0,35088510	0,14381754	0,46102996
4	0,06091698	0,35065033	0,14336331	0,06392080	0,35499018	0,14496703	0,46825027
5	0,06221695	0,35254761	0,14394446	0,06453792	0,35586289	0,14518711	0,47431135
6	0,06271053	0,35326026	0,14417900	0,06456552	0,35590179	0,14517250	0,47924848
7	0,06296650	0,35362820	0,14430870	0,06446063	0,35575394	0,14510885	0,48324333
8	0,06313585	0,35387101	0,14439765	0,06434139	0,35558565	0,14504319	0,48647065
9	0,06326223	0,35405189	0,14446498	0,06423531	0,35543573	0,14498600	0,48907682
10	0,06336103	0,35419313	0,14451786	0,06414657	0,35531018	0,14493844	0,49118114
11	0,06343960	0,35430531	0,14455995	0,06407375	0,35520707	0,14489948	0,49288014
12	0,06350247	0,35439501	0,14459365	0,06401442	0,35512298	0,14486775	0,49425186
13	0,06355292	0,35446694	0,14462069	0,06396623	0,35505464	0,14484197	0,49535932
14	0,06359346	0,35452472	0,14464241	0,06392714	0,35499918	0,14482106	0,49625343

Quelle: eigene Darstellung.

Aufgrund der dortigen schlechteren wirtschaftlichen Verhältnisse wandern in der Periode $t=1$ per Saldo knapp 10 % der in der ärmeren Region I geborenen jungen Haushalte in die reichere Region II ab. Bereits ab der Periode $t=2$ dreht sich die Nettowanderungsrichtung jedoch um, so dass der Bevölkerungsanteil der Region I wieder steigt und sich langfristig aufgrund der unterstellten Einheitlichkeit des

Parameters γ der Gamma-Verteilung wieder 50 % annähert.⁵⁵⁸ Dies liegt daran, dass die Auswanderungsquote der ärmeren Region zwar stets über derjenigen der reicheren Region liegt, die absolute Zahl der diese Region verlassenden Haushalte aufgrund ihres geringeren Bevölkerungsanteils jedoch niedriger ist als die Zahl ihrer Zuwanderer. Die Entwicklung des Anteils der jungen Haushalte, die in der ärmeren Region I leben, wird in der nachfolgenden Abbildung 19 für den gesamten Betrachtungszeitraum graphisch veranschaulicht.

**Abbildung 19: Simulation 4.3.3 ohne Finanzausgleich –
Anteil der jungen Haushalte in Region I**



Quelle: eigene Darstellung.

Aus Abbildung 19 lässt sich bereits erkennen, dass der interregionale Konvergenzprozess und die Entwicklung zum Steady State mit Ausnahme der ersten Perioden im hier betrachteten Fall mit interregional mobilen Haushalten sehr viel langsamer ablaufen als in der Basissimulation mit interregionaler Immobilität der privaten Produktionsfaktoren.⁵⁵⁹ Im Gegensatz zur Basissimulation ist das langfristige Gleichgewicht in $t = 14$ bei einer Genauigkeit von acht Nachkommastellen noch nicht völlig erreicht.

⁵⁵⁸ S. hierzu auch die Erläuterungen im zweiten Teil des Abschnitts 2.4.4 zum Modell von Raffelhüschchen (1992).

⁵⁵⁹ Vgl. Tabelle 4 im Abschnitt 4.2.

Zudem ist auffällig, dass die Kapitalintensität und die Arbeitsproduktivität in der reicheren Region ab der Periode $t = 4$ über ihren langfristig gleichgewichtigen Werten liegen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Wanderungssaldo aus Sicht der Region II in diesen Perioden negativ ist und der vorhandene Kapitalstock somit auf eine Zahl von Arbeitsplätzen verteilt wird, die mit einer Rate unterhalb des Steady-State-Wertes n wächst, welche sich bei dem langfristig gleichgewichtigen Wanderungssaldo von 0 ergibt.

Tabelle 17: Simulation 4.3.3 ohne Finanzausgleich – Konvergenzmaße				
T	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}
0			0,21061519	0,38994019
1	0,51905241	0,61417580	0,58361268	0,65816995
2	0,84352403	0,87169893	0,66142605	0,78810538
3	0,92960781	0,93680675	0,59847279	1,05927216
4	0,95399457	0,95663631	0,45698204	
5	0,96485572	0,96639939	0,31953060	
6	0,97199793	0,97313617	0,24352443	0,13048705
7	0,97746571	0,97836436	0,21297459	0,17059018
8	0,98182364	0,98254503	0,20193752	0,18298541
9	0,98533031	0,98591171	0,19783750	0,18736002
10	0,98815845	0,98862752	0,19610450	0,18917215
11	0,99044076	0,99081932	0,19521005	0,19009664
12	0,99228294	0,99258850	0,19464835	0,19067278
13	0,99376999	0,99401665	0,19424475	0,19108388
14	0,99497044	0,99516956	0,19393499	0,19139849

Quelle: eigene Darstellung.

Die Entwicklung der Konvergenzmaße $\mu_t(y_t)$, $\mu_t(u_t)$ und λ_t^j ist für die hier analysierte Simulation mit interregional mobilen Haushalten ohne Finanzausgleich in Tabelle 17 wiedergegeben.⁵⁶⁰ In der Erhöhung der jeweils ersten beiden Werte der Aufholkoeffizienten $\mu_t(y_t)$ und $\mu_t(u_t)$ wird zunächst im Vergleich zur Basissimulation⁵⁶¹ eine Beschleunigung des interregionalen Konvergenzprozesses sichtbar, deren Ursachen die Nettoabwanderung von jungen Haushalten aus der Region I in $t = 1$ und die aufgrund dieser eintretende Erhöhung der dortigen Kapitalintensität sind.

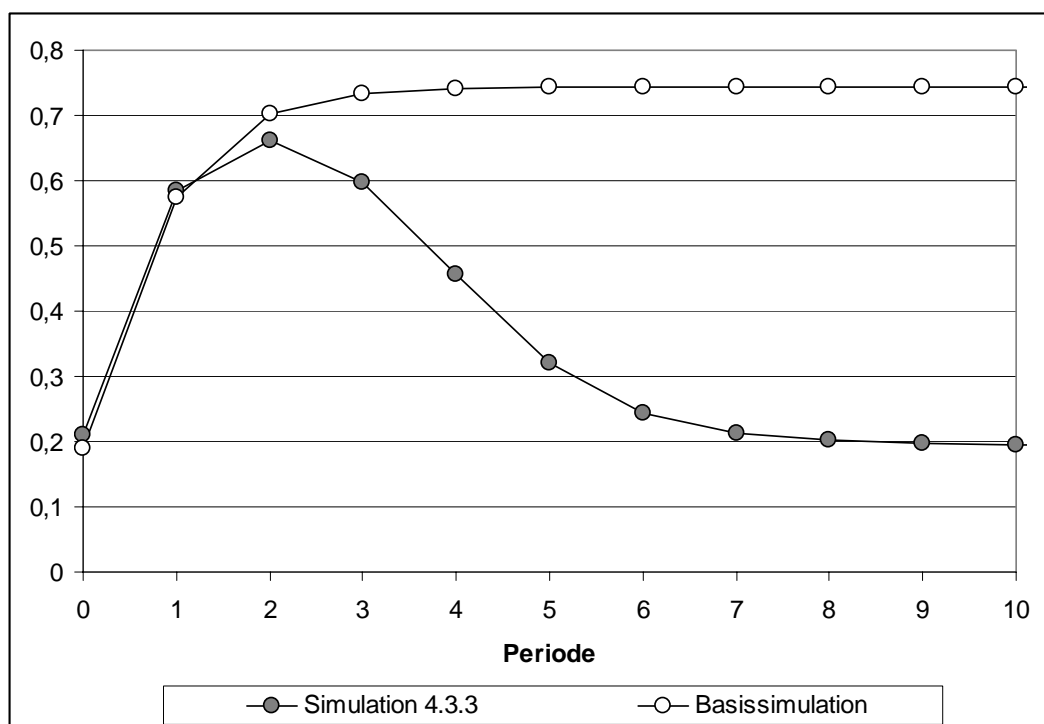
In späteren Perioden läuft der Aufholprozess der ärmeren Region dagegen deutlich

⁵⁶⁰ Auf die Angabe der momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^{II} für $t = 4$ und $t = 5$ wird verzichtet, da sie aufgrund des „Überschießens“ der Kapitalintensität über ihren langfristig gleichgewichtigen Wert negativ und somit nicht sinnvoll ökonomisch interpretierbar sind.

⁵⁶¹ S. Tabelle 5 im Abschnitt 4.2.

langsamer ab als in der Basissimulation, was auch in ab $t=2$ stark gesunkenen momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^I zum Ausdruck kommt. Diese liegen in späteren Perioden infolge der von der Region I zu verkräftenden Netto-Einwanderungen bei nur noch knapp 20 %, während in der Basissimulation in jeder Periode ca. 74 % der bezüglich der Kapitalintensität vorhandenen Lücke zum langfristigen Gleichgewicht geschlossen wurde, was in Abbildung 20 auch graphisch gegenübergestellt wird. Die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten der reicheren Region II betragen langfristig ebenfalls nur noch knapp 20 %, wobei jedoch zu beachten ist, dass sich die Kapitalintensitäten dieser Region im hier betrachteten Fall ihrem Steady-State-Wert von oben her annähern.

**Abbildung 20: Simulation 4.3.3 ohne Finanzausgleich –
Momentane Konvergenzgeschwindigkeiten der Region I**



Quelle: eigene Darstellung.

Fall mit Finanzausgleich

Für den Fall mit Finanzausgleich ist die Entwicklung der Modellvariablen k_t^j , y_t^j und u_t^j , der Bevölkerungsanteile der ärmeren Region I sowie der Transferquoten σ_t unter

Berücksichtigung interregional mobiler Haushalte in der untenstehenden Tabelle 18 zusammengefasst.

Tabelle 18: Simulation 4.3.3 mit Finanzausgleich – Modellvariablen								
t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}	$\frac{L_t^I}{L_t^I + L_t^{II}}$	σ_t
0	0,00010000	0,06811126	0,04602731	0,00300000	0,16244466	0,08266509	0,50000000	
1	0,01339798	0,24051647	0,11023060	0,02687645	0,28228077	0,12320954	0,45684548	0,00337958
2	0,04309731	0,32171569	0,13496363	0,05086394	0,33421276	0,13893725	0,45823045	0,00085672
3	0,05693398	0,34495906	0,14173612	0,06087088	0,35030497	0,14360924	0,46537660	0,00035510
4	0,06111531	0,35114304	0,14354639	0,06376314	0,35458519	0,14481518	0,47210869	0,00022915
5	0,06237682	0,35293005	0,14408867	0,06440733	0,35553995	0,14506409	0,47766425	0,00017532
6	0,06284369	0,35357027	0,14429644	0,06445289	0,35563238	0,14506952	0,48213606	0,00013978
7	0,06307862	0,35388283	0,14440529	0,06436274	0,35552696	0,14502209	0,48571679	0,00011231
8	0,06323044	0,35408099	0,14447734	0,06425659	0,35539445	0,14497017	0,48858069	0,00009028
9	0,06334200	0,35422528	0,14453079	0,06416224	0,35527506	0,14492470	0,49087062	0,00007252
10	0,06342824	0,35433637	0,14457224	0,06408394	0,35517552	0,14488711	0,49270143	0,00005820
11	0,06349615	0,35442368	0,14460489	0,06402032	0,35509449	0,14485660	0,49416514	0,00004668
12	0,06354999	0,35449282	0,14463078	0,06396902	0,35502907	0,14483200	0,49533532	0,00003741
13	0,06359279	0,35454775	0,14465136	0,06392778	0,35497645	0,14481222	0,49627084	0,00002997
14	0,06362688	0,35459147	0,14466775	0,06389469	0,35493418	0,14479635	0,49701874	0,00002400

Quelle: eigene Darstellung

Der Finanzausgleich bewirkt – wie in der Basissimulation⁵⁶² – gegenüber dem Fall ohne Finanzausgleich ein Ansteigen der Variablen y_t^I , u_t^I und ab der Periode $t = 2$ auch k_t^I , während die entsprechenden Werte in der reicheren Region II sinken. Der Aufholprozess der ärmeren Region I wird also erwartungsgemäß auch hier beschleunigt. Das anfängliche Fallen der Kapitalintensität k_t^I in $t = 1$ bzw. deren Steigen in Region II ist darauf zurückzuführen, dass per Saldo in dieser Periode weniger Haushalte die ärmere Region I verlassen als im Fall ohne Finanzausgleich, da die Arbeitsproduktivitäten und damit gemäß Gleichung (80)⁵⁶³ auch die Lohnniveaus sich interregional angenähert haben.

Der Bevölkerungsanteil der Region I beträgt nun in der Einführungsperiode des Finanzausgleichs knapp 45,7 % gegenüber ca. 45,3 % im Fall ohne Finanzausgleich.⁵⁶⁴ In beiden Fällen erhöht er sich ab der Periode $t = 2$ wieder und nähert sich langfristig

⁵⁶² S. den zweiten Teil des Abschnitts 4.2.

⁵⁶³ S. Abschnitt 3.1.3.

⁵⁶⁴ S. Tabelle 16 im ersten Teil dieses Abschnitts. Zur Erläuterung der Umkehrung der Nettowanderungsrichtung s. den zweiten Teil des Abschnitts 2.4.5.

50 % an, da die Nettowanderungsrichtung sich umdreht. Im Vergleich zur Basissimulation nehmen die Transferquoten im Zeitablauf wesentlich langsamer ab, was an der im ersten Teil des Abschnitts ausführlich erläuterten Verringerung der Konvergenzgeschwindigkeit durch die Berücksichtigung der interregionalen Haushaltsmobilität liegt.

Die in der Entwicklung der Modellvariablen erkennbare Beschleunigung des interregionalen Konvergenzprozesses gegenüber dem Fall ohne Finanzausgleich schlägt sich auch in erhöhten Aufholkoeffizienten $\mu_t(y_t)$ und $\mu_t(u_t)$ nieder, wie die Werte in Tabelle 19 zeigen.⁵⁶⁵ Die momentane Konvergenzgeschwindigkeit λ_t^j ist in $t=1$ in Region I aufgrund der oben beschriebenen Entwicklung der Kapitalintensitäten niedriger und in Region II höher als im Fall ohne Finanzausgleich. Ab $t=2$ steigt sie infolge des Empfangs der interregionalen Transfers in der ärmeren Region I. Umgekehrt sinkt sie in der reicheren Region II zunächst, ab $t=7$ sind die Werte jedoch ebenfalls höher als bei fehlendem Finanzausgleich. Die Ursache dieses Anstiegs liegt darin, dass die Region II sich im Fall mit Finanzausgleich näher am langfristigen Gleichgewicht befindet, was die momentane Konvergenzgeschwindigkeit c.p. erhöht. Dieser Effekt führt zu einer Überkompensierung der durch den Finanzausgleich ausgelösten Verlangsamung der Konvergenzgeschwindigkeit zum Steady State.⁵⁶⁶

Tabelle 19: Simulation 4.3.3 mit Finanzausgleich – Konvergenz- und Wohlfahrtsmaße							
t	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}	Ω_t^I	Ω_t^{II}	Ω_t
0			0,20888531	0,39295263	1,00317397	0,99759105	0,99958065
1	0,55726925	0,64574959	0,58969730	0,65032824	1,00631889	0,99517124	1,00011061
2	0,86752240	0,89154297	0,66959164	0,77586896	1,00315248	0,99750723	1,00000793
3	0,94332963	0,94887455	0,61240875	1,00051161	1,00180698	0,99855163	1,00002340
4	0,96351088	0,96536932	0,47669959		1,00127699	0,99895248	1,00002264
5	0,97233328	0,97337667	0,33712982		1,00100189	0,99915271	1,00001725
6	0,97814012	0,97889936	0,25591771	0,13041519	1,00081454	0,99929060	1,00001225
7	0,98257104	0,98316502	0,22228148	0,17659968	1,00066936	0,99940210	1,00000849
8	0,98607635	0,98654875	0,21000953	0,19063488	1,00055190	0,99949656	1,00000583
9	0,98887153	0,98924862	0,20550130	0,19547751	1,00045560	0,99957718	1,00000398
10	0,99110442	0,99140570	0,20366554	0,19739811	1,00037629	0,99964584	1,00000270
11	0,99288894	0,99312972	0,20277132	0,19831899	1,00031085	0,99970406	1,00000183
12	0,99431533	0,99450779	0,20224100	0,19885990	1,00025679	0,99975324	1,00000124
13	0,99545554	0,99560938	0,20187610	0,19923019	1,00021210	0,99979464	1,00000084
14	0,99636702	0,99649000	0,20160312	0,19950625	1,00017515	0,99982937	1,00000056

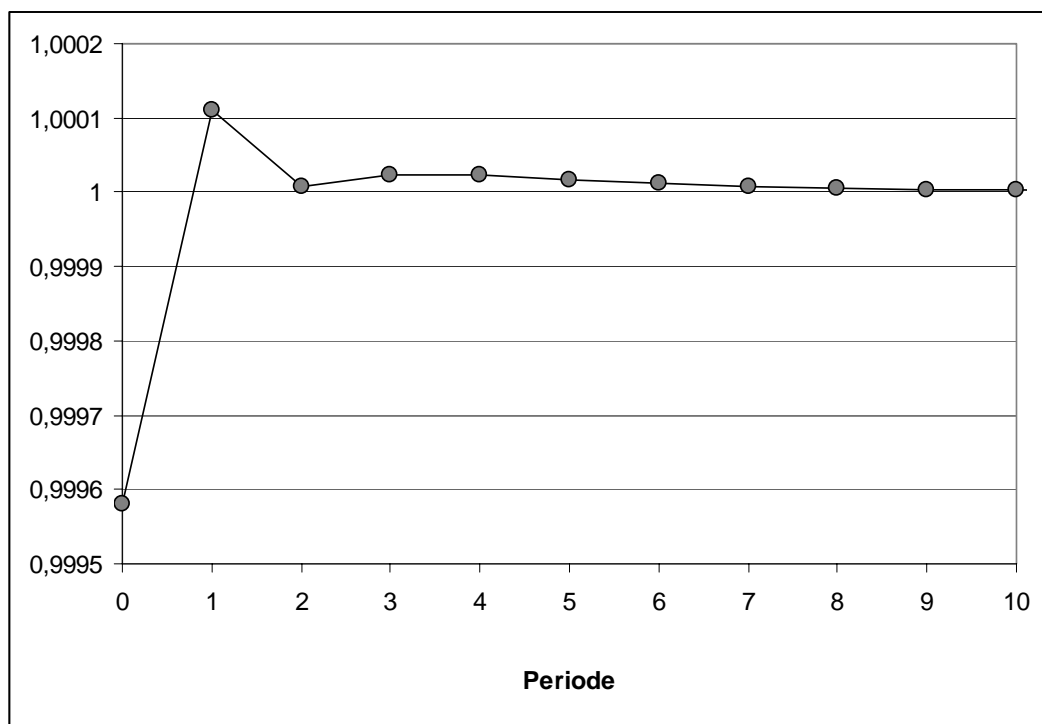
Quelle: eigene Darstellung.

⁵⁶⁵ Vgl. hierzu Tabelle 15 für den Fall ohne Finanzausgleich im ersten Teil dieses Abschnitts.

⁵⁶⁶ Vgl. die Ausführungen zur Entwicklung der momentanen Konvergenzgeschwindigkeit im zweiten Teil des Abschnitts 4.2 (Basissimulation).

Die ebenfalls in Tabelle 19 angegebenen, durch den Finanzausgleich ausgelösten Wohlfahrtswirkungen Ω_t^j sind wie in der Basissimulation aufgrund des beschleunigten Aufholprozesses der ärmeren Region für in der Region I geborene, nicht wandernde Haushalte durchweg positiv, während in der Region II geborene und dort bleibende Haushalte Wohlfahrtsverluste erleiden. Das Gesamt-Wohlfahrtsmaß Ω_t zeigt nur für die in $t=0$ geborene Generation Wohlfahrtsverluste, für alle nachfolgenden Generationen dagegen betragsmäßig geringere Wohlfahrtsgewinne an, wobei die Wirkungen ab der Periode $t=4$ infolge der geringeren Abnahme der Transferquoten deutlich stärker ausgeprägt sind als in der Basissimulation. Am meisten profitieren die in $t=1$ und $t=3$ geborenen Generationen von der Einführung des Finanzausgleichs, was in Abbildung 21 graphisch veranschaulicht wird.

Abbildung 21: Simulation 4.3.3 mit Finanzausgleich – Gesamt-Wohlfahrtswirkungen



Quelle: eigene Darstellung.

Die auftretenden Gesamt-Wohlfahrtswirkungen Ω_t können durch insgesamt vier Einzeleffekte erklärt werden:

- Wie in der Basissimulation⁵⁶⁷ und im Modell von Kellermann (1998) und Schmidt (1997)⁵⁶⁸ treten aufgrund der geringeren Grenzproduktivität des öffentlich angebotenen Kapitalguts in der ärmeren Region I negative Produktivitätseffekte auf.
- Zudem entstehen ab der Periode $t=2$ auch im hier betrachteten Modellrahmen positive Investitionseffekte durch die teilweise Verlagerung der Ersparnis und somit der privaten Investitionstätigkeit in die Region I, in der die Grenzproduktivität des privaten Kapitals infolge der dortigen niedrigeren Kapitalintensität höher ist als in der Region II.
- Zusätzlich verursacht der Finanzausgleich in dieser Simulation negative Arbeitsproduktivitätseffekte. Letztere ergeben sich dadurch, dass die Zahl junger Bewohner bzw. die Zahl der Arbeiter in der Region I im Fall mit Finanzausgleich in jeder Periode ab $t=1$ höher ist als im Fall ohne Finanzausgleich,⁵⁶⁹ diese Arbeiter aufgrund der geringeren Kapitalintensität jedoch weniger produktiv sind als diejenigen in der Region II. Dies ist an den niedrigeren Werten der Arbeitsproduktivitäten in Region I erkennbar.⁵⁷⁰
- Des Weiteren bewirkt der Finanzausgleich infolge seines Einflusses auf die Wanderungsentscheidungen der Haushalte eine Veränderung der Bevölkerungsverteilung. Dieser Effekt wird im Folgenden als „Wohnsitzpräferenzeffekt“ bezeichnet. Er ist stets positiv, da das interregionale Lohndifferenzial sich durch den Finanzausgleich verkleinert und die Haushalte somit eher in der Region leben können, die ihren Wohnsitzpräferenzen am besten entspricht, wie im Folgenden erläutert werden soll.

In der Einführungsperiode des Finanzausgleichs wandern einerseits aufgrund der enger als im Fall ohne Finanzausgleich beieinanderliegenden Löhne beider Regionen weniger junge Haushalte von der ärmeren Region I in die reichere Region

⁵⁶⁷ S. den zweiten Teil des Abschnitts 4.2.

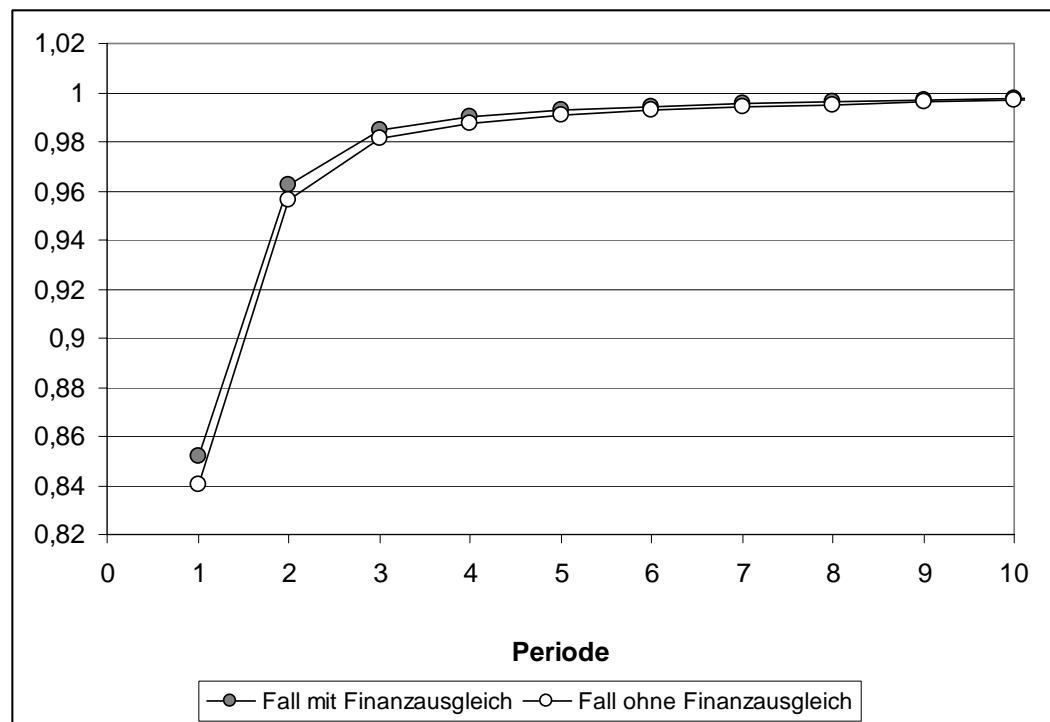
⁵⁶⁸ S. den Abschnitt 2.3.1.

⁵⁶⁹ Vgl. die Werte der Einwohneranteile in den Tabellen 16 und 18.

⁵⁷⁰ Die zur Beurteilung der allokativen Wirkungen maßgebliche Grenzproduktivität der Arbeit ist gemäß Gleichung (80) im Abschnitt 3.1.3 bei der verwendeten Produktionsfunktion ein konstanter Anteil des Pro-Kopf-Outputs.

II und andererseits mehr junge Haushalte von der Region II in die Region I. Erstere haben starke Präferenzen für den Verbleib in ihrer Heimatregion und die Migration in die Region II ist für diese Haushalte mit Netto-Wanderungskosten verbunden.⁵⁷¹ Der durch die infolge des Finanzausgleich gesunkene Lohndifferenz verursachte Verzicht auf die Migration bewirkt einen Wegfall dieser nutzenmindernden Kosten. Die aus der Region II in die Region I wandernden Haushalte haben zwangsläufig eine starke Vorliebe für die ärmere Region I,⁵⁷² da sie trotz niedrigerer Löhne dorthin migrieren. Die Einführung des Finanzausgleichs ermöglicht diesen Haushalten folglich eine Realisation von Netto-Wanderungsnutzen.

**Abbildung 22: Simulation 4.3.3 mit Finanzausgleich –
Präferenzfaktoren indifferenter Haushalte aus Region I**



Quelle: eigene Darstellung.

Auch in allen Folgeperioden führt der Finanzausgleich aufgrund des weiter fortgeschrittenen Konvergenzprozesses dazu, dass ein größerer Anteil der in der Region I geborenen Haushalte mit niedrigen Präferenzen für die Region II in seiner Heimat bleibt, während ein höherer Anteil der in der Region II geborenen Haushalte

⁵⁷¹ Dies wird daran erkennbar, dass diese Haushalte in der Region II Präferenzfaktoren unterhalb von 1 realisieren würden, während ihr Konsumnutzen in der Region I mit 1 gewichtet wird.

⁵⁷² Diese Vorliebe drückt sich in Präferenzfaktoren für die Region I oberhalb von 1 aus.

mit hohen Präferenzen für die Region I dorthin wandert, was insgesamt in jeder Periode positive Wohnsitzpräferenz-Effekte zur Folge hat. Abbildung 22 veranschaulicht graphisch die Entwicklung der Präferenzfaktoren derjenigen Haushalte aus Region I, die bezüglich ihrer Wanderungsentscheidung jeweils indifferent sind. Es wird erkennbar, dass der kritische Präferenzfaktor im Fall mit Finanzausgleich in jeder Periode näher bei 1 liegt als im Fall ohne Finanzausgleich, die Wohnsitzpräferenzen der in Region I geborenen Haushalte also insgesamt besser erfüllt werden. Gleiches gilt auch für die jeweils jungen Haushalte aus Region II.

Für spätere Perioden sind die Wohnsitzpräferenzeffekte folglich ebenfalls positiv, allerdings betragsmäßig wesentlich geringer als in den jeweiligen Vorperioden, da diejenigen Haushalte, deren Wanderungsentscheidungen durch den Finanzausgleich beeinflusst werden, in diesen Perioden aufgrund des weit fortgeschrittenen Konvergenzprozesses außerhalb ihrer Heimat Präferenzfaktoren sehr nahe bei 1 realisieren würden, so dass eine Änderung der Wohnsitzwahl nur geringe Auswirkungen auf das Nutzenniveau dieser Haushalte hat. In der Periode $t = 1$ wirkt sich der Finanzausgleich dagegen beispielsweise auf die Wanderungsentscheidungen von Haushalten aus Region I mit Präferenzfaktoren zwischen 0,84 und 0,85 sowie aus Region II mit Präferenzfaktoren zwischen 1,17 und 1,19 aus, deren realisierter Nutzen folglich in wesentlich größerem Maße vom jeweils gewählten Wohnsitz abhängt. Es bleibt also festzuhalten, dass das Ausmaß der Wohnsitzpräferenz-Effekte von Periode zu Periode sehr deutlich abnimmt.

Die in $t = 0$ geborene, bei Einführung des Finanzausgleichs alte Generation ist ausschließlich von den beiden negativen Produktivitätseffekten betroffen, da positive Investitionseffekte erst ab $t = 2$ auftreten und etwaige Migrationsentscheidungen dieser Haushalte bereits in $t = 0$ gefallen sind. Folglich ist die Gesamtwirkung Ω_t auf diese Generation ebenfalls negativ, wie sich in Abbildung 21 erkennen lässt.⁵⁷³ Die in $t = 1$ geborene Generation profitiert dagegen – wie obenstehend beschrieben – von den für sie besonders hohen Wohnsitzpräferenz-Effekten, während die Summe der übrigen Effekte analog zur Basissimulation⁵⁷⁴ offensichtlich erst in $t = 3$ ihren Höhepunkt erreicht. Aufgrund dessen sind die Wohlfahrtsgewinne der in $t = 2$ geborenen Generation

⁵⁷³ S. Seite 166.

⁵⁷⁴ S. den zweiten Teil des Abschnitts 4.2.

vergleichsweise gering.

4.3.4 Mobile Produktionsfaktoren

Fall ohne Finanzausgleich

In der folgenden Simulation wird davon ausgegangen, dass – wie in der Realität i.a.R. zu beobachten – sowohl das private Kapital als auch die Haushalte unter Berücksichtigung von Investitionsanpassungskosten bzw. heterogenen Wohnsitzpräferenzen interregional mobil sind. Als theoretische Basis dient die im Abschnitt 3.4.2 entwickelte Modellvariante. Die Werte der Modellvariablen k_t^j , y_t^j und u_t^j beider Regionen im Zeitraum von $t = 0$ bis $t = 14$ sowie die Bevölkerungsanteile der ärmeren Region I sind für den Fall ohne Finanzausgleich in der folgenden Tabelle 20 angegeben.

Tabelle 20: Simulation 4.3.4 ohne Finanzausgleich – Modellvariablen							
t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}	$\frac{L_t^I}{L_t^I + L_t^{II}}$
0	0,00010000	0,06811126	0,03728981	0,00300000	0,16244466	0,08893583	0,50000000
1	0,00648043	0,19778090	0,09019367	0,02220760	0,27094456	0,12355836	0,41616463
2	0,03682959	0,30833637	0,12995636	0,04504954	0,32462667	0,13682234	0,42498731
3	0,05627601	0,34362067	0,14139519	0,05748050	0,34548539	0,14216250	0,44382677
4	0,06176759	0,35189514	0,14387991	0,06207389	0,35234028	0,14406192	0,45868906
5	0,06319314	0,35395304	0,14448348	0,06337183	0,35420855	0,14458778	0,46967540
6	0,06357358	0,35449639	0,14464428	0,06370038	0,35467695	0,14471795	0,47774555
7	0,06368256	0,35465158	0,14469198	0,06377498	0,35478305	0,14474562	0,48366886
8	0,06371887	0,35470325	0,14470906	0,06378655	0,35479950	0,14474832	0,48801578
9	0,06373426	0,35472515	0,14471696	0,06378390	0,35479572	0,14474575	0,49120571
10	0,06374264	0,35473706	0,14472156	0,06377905	0,35478883	0,14474268	0,49354657
11	0,06374801	0,35474470	0,14472460	0,06377472	0,35478268	0,14474010	0,49526434
12	0,06375174	0,35475000	0,14472675	0,06377134	0,35477787	0,14473812	0,49652488
13	0,06375441	0,35475380	0,14472829	0,06376879	0,35477425	0,14473663	0,49744989
14	0,06375635	0,35475657	0,14472942	0,06376691	0,35477157	0,14473554	0,49812868

Quelle: eigene Darstellung.

Bereits aus den Werten der Kapitalintensitäten, Arbeitsproduktivitäten und Nutzen, aber auch aus den Aufholkoeffizienten $\mu_t(y_t)$ und $\mu_t(u_t)$ in Tabelle 21 wird erkennbar, dass der Aufholprozess der ärmeren Region ab der Periode $t = 2$ wesentlich schneller

abläuft als in der Simulation 4.3.3 mit interregional immobilem privatem Kapital.⁵⁷⁵ Die Aufhebung der Immobilitätsannahme des Kapitals bewirkt also ebenso wie in der Simulation 4.3.2 eine Beschleunigung des interregionalen Konvergenzprozesses, lediglich anfänglich verläuft dieser aufgrund der besonders negativen Auswirkungen der Investitionsanpassungskosten auf die Entwicklung der ärmeren Region I langsamer,⁵⁷⁶ was auch das Absinken des Anteils der jungen Haushalte, die in der ärmeren Region I leben, auf 41,6 % gegenüber 45,3 % in der Simulation 4.3.3 verursacht.

Tabelle 21: Simulation 4.3.4 ohne Finanzausgleich – Konvergenzmaße				
T	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}
0			0,10022410	0,31611389
1	0,22441409	0,35397354	0,52982725	0,54969206
2	0,82731139	0,86705709	0,72205449	0,66432676
3	0,98023267	0,98514297	0,73361401	0,73129740
4	0,99528120	0,99647591	0,71489549	0,76902646
5	0,99729143	0,99798051	0,66918569	0,84281299
6	0,99808598	0,99857353	0,57942176	1,21740536
7	0,99860639	0,99896149	0,45903859	
8	0,99897967	0,99923967	0,35981937	0,10675283
9	0,99925189	0,99944253	0,30568758	0,21806706
10	0,99945122	0,99959106	0,28236506	0,24872929
11	0,99959736	0,99969997	0,27317451	0,25900217
12	0,99970456	0,99977985	0,26954294	0,26280212
13	0,99978321	0,99983846	0,26802328	0,26434185
14	0,99984092	0,99988146	0,26731119	0,26505501

Quelle: eigene Darstellung.

Die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^I der Region I liegen ab $t=2$ oberhalb der Werte in Tabelle 17 zur Simulation 4.3.3 ohne Finanzausgleich, aber deutlich unterhalb der Werte in Tabelle 13⁵⁷⁷ zur Simulation mit interregional immobilien Haushalten und mobilem Kapital. Der negative Einfluss der Haushaltsmobilität auf die Konvergenzgeschwindigkeit zum Steady State erscheint folglich insgesamt bedeutungsvoller als der positive Einfluss der Kapitalmobilität.

In der reicheren Region II sind die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten aufgrund der Investitionsanpassungskosten und der Kapitalabflüsse in die ärmere Region I zunächst geringer als in der Simulation 4.3.3 mit interregional immobilem

⁵⁷⁵ Vgl. die Werte in Tabelle 16 im ersten Teil des Abschnitts 4.3.3.

⁵⁷⁶ Vgl. hierzu die Ausführungen im ersten Teil des Abschnitts 4.3.2.

⁵⁷⁷ S. Abschnitt 4.3.2.

Kapital. Nachdem die Kapitalintensität dieser Region auch in der hier betrachteten Simulation ihr Steady-State-Niveau überschreitet, erreichen sie Werte von ca. 25 %, während sie in der Simulation 4.3.3 ohne Finanzausgleich bei knapp 20 % lagen. Dies lässt sich durch die näher am langfristig gleichgewichtigen Wert liegenden Kapitalintensitäten begründen, denn die momentane Konvergenzgeschwindigkeit ist c.p. umso höher, je näher sich eine betrachtete Ökonomie an ihrem Steady State befindet.

Fall mit Finanzausgleich

Wird in der Periode $t=1$ ein finanzkraftorientierter Finanzausgleich eingeführt, entwickeln sich die Kapitalintensitäten, Arbeitsproduktivitäten und Nutzen sowie die Bevölkerungsanteile der ärmeren Region I und die Transferquoten entsprechend der in Tabelle 22 wiedergegebenen Werte.

t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}	$\frac{L_t^I}{L_t^I + L_t^{II}}$	σ_t
0	0,00010000	0,06811126	0,03724293	0,00300000	0,16244466	0,08882400	0,50000000	
1	0,00653261	0,20199530	0,09219994	0,02219725	0,26762092	0,12215448	0,42483032	0,00520881
2	0,03694263	0,30945209	0,13046014	0,04482609	0,32352966	0,13639502	0,43317929	0,00094243
3	0,05629429	0,34374258	0,14145443	0,05739199	0,34527276	0,14208412	0,45006383	0,00009973
4	0,06177786	0,35193082	0,14389683	0,06204349	0,35227828	0,14403889	0,46331299	0,00002285
5	0,06320380	0,35397986	0,14449501	0,06335729	0,35417739	0,14457564	0,47309209	0,00001319
6	0,06358249	0,35451714	0,14465288	0,06369134	0,35465663	0,14470980	0,48026879	0,00000945
7	0,06368933	0,35466703	0,14469831	0,06376864	0,35476856	0,14473973	0,48553198	0,00000695
8	0,06372387	0,35471458	0,14471368	0,06378192	0,35478887	0,14474399	0,48939136	0,00000512
9	0,06373793	0,35473343	0,14472034	0,06378046	0,35478787	0,14474255	0,49222128	0,00000378
10	0,06374532	0,35474312	0,14472402	0,06377650	0,35478302	0,14474030	0,49429631	0,00000278
11	0,06374997	0,35474913	0,14472641	0,06377283	0,35477838	0,14473834	0,49581781	0,00000204
12	0,06375318	0,35475325	0,14472807	0,06376994	0,35477470	0,14473682	0,49693344	0,00000150
13	0,06375547	0,35475619	0,14472926	0,06376776	0,35477191	0,14473568	0,49775147	0,00000110
14	0,06375713	0,35475831	0,14473013	0,06376614	0,35476984	0,14473483	0,49835128	0,00000081

Quelle: eigene Darstellung

Wie in allen vorangegangenen Simulationen bewirkt der Finanzausgleich auch im hier betrachteten Fall eine Beschleunigung des interregionalen Konvergenzprozesses, die in gegenüber dem Fall ohne Finanzausgleich⁵⁷⁸ gestiegenen Werten der k_t^I , y_t^I und u_t^I

⁵⁷⁸ Vgl. die Werte in Tabelle 18 im ersten Teil dieses Abschnitts.

zum Ausdruck kommt, während die entsprechenden Größen in der reicheren Region II sinken. Folglich erhöhen sich auch die in Tabelle 23 abgedruckten Aufholkoeffizienten der Arbeitsproduktivität und des Nutzens. Die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten der Region I steigen in allen Perioden, während sie in Region II fallen.

Des Weiteren kommt es infolge der Einführung der interregionalen Transfers in $t = 1$ wie in der vorherigen Simulation 4.3.3 mit interregional immobilem privaten Kapital zu einer Verringerung des Wanderungssaldos zuungunsten der ärmeren Region I, so dass deren Anteil junger Einwohner sich von 41,6 % auf 42,4 % erhöht. Er liegt damit jedoch weiterhin unterhalb des entsprechenden Wertes der Simulation 4.3.3, wofür die hohen Investitionsanpassungskosten in der Region I ursächlich sind.⁵⁷⁹ Infolgedessen steigt die Transferquote gegenüber der Simulation mit fehlender interregionaler Kapitalmobilität zunächst ebenfalls, verringert sich dann jedoch analog zur Simulation 4.3.2 mit mobilem Kapital, aber immobilen Haushalten im Zeitablauf schnell, da die Kapitalmobilität eine rasche Angleichung der Kapitalintensitäten bewirkt.

t	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}	Ω_t^I	Ω_t^{II}	Ω_t
0			0,10104377	0,31594344	0,99874264	0,99874264	0,99874264
1	0,30432257	0,41927254	0,53137389	0,54442825	1,02224398	0,98863793	1,00042407
2	0,85076790	0,88494069	0,72156468	0,66361374	1,00387648	0,99687686	0,99960145
3	0,98377896	0,98779221	0,73433796	0,73025753	1,00041896	0,99944868	0,99986366
4	0,99631668	0,99724572	0,71879317	0,76464964	1,00011755	0,99984018	0,99996523
5	0,99790609	0,99843683	0,67882357	0,82609600	1,00007979	0,99991604	0,99999207
6	0,99852124	0,99889652	0,59633284	1,09926674	1,00005947	0,99994368	0,99999854
7	0,99892375	0,99919697	0,47753358		1,00004376	0,99995936	0,99999993
8	0,99921248	0,99941242	0,37203655	0,07175474	1,00003198	0,99997007	1,00000015
9	0,99942298	0,99956948	0,31146984	0,21080004	1,00002335	0,99997785	1,00000013
10	0,99957703	0,99968442	0,28481084	0,24708774	1,00001706	0,99998361	1,00000008
11	0,99968990	0,99976863	0,27429672	0,25896857	1,00001249	0,99998788	1,00000005
12	0,99977264	0,99983036	0,27022108	0,26327368	1,00000915	0,99999105	1,00000003
13	0,99983330	0,99987562	0,26855667	0,26495537	1,00000671	0,99999340	1,00000001
14	0,99987777	0,99990880	0,26782594	0,26569742	1,00000493	0,99999513	1,00000001

Quelle: eigene Darstellung.

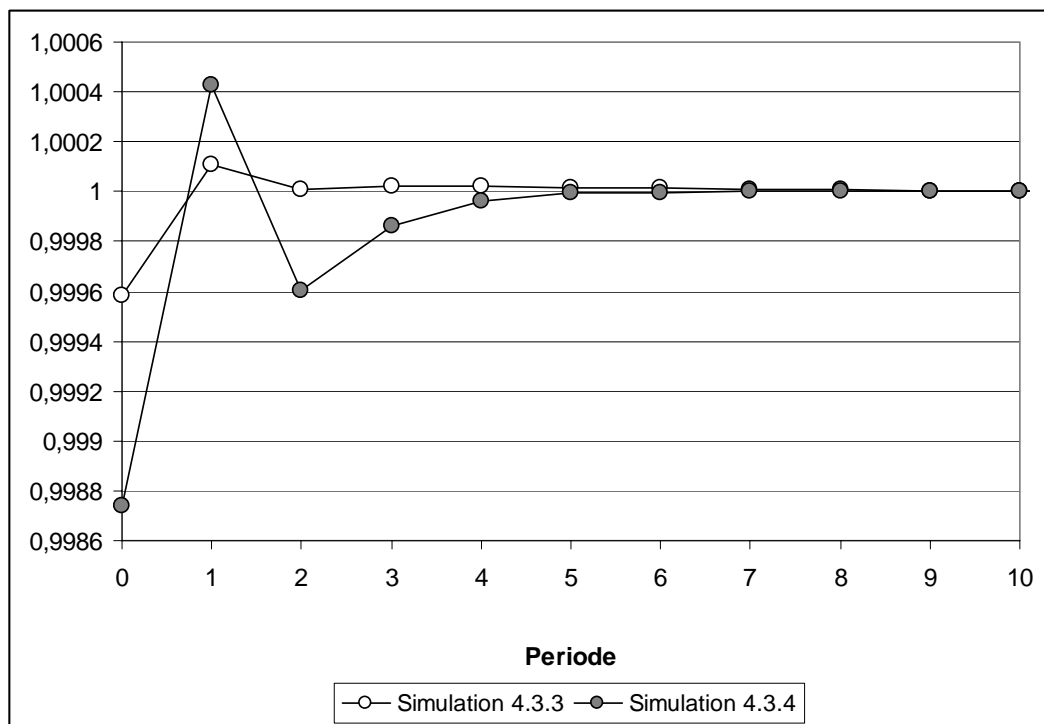
Die durch den Finanzausgleich ausgelösten regionalen Wohlfahrtsindikatoren Ω_t^j sind – wie in der vorhergehenden Simulation 4.3.3 mit interregional immobilem Kapital⁵⁸⁰ –

⁵⁷⁹ Vgl. hierzu die Ausführungen im Abschnitt 4.3.2.

⁵⁸⁰ Vgl. Tabelle 19 im zweiten Teil des vorhergehenden Abschnitts 4.3.3.

für ab der Periode $t = 1$ in der ärmeren Region I geborene und dort bleibende Haushalte durchweg positiv, während in der reicheren Region II geborene, nicht wandernde Haushalte Wohlfahrtsverluste erleiden. Die in $t = 0$ geborenen, bei Einführung des Finanzausgleichs alte Generation muss analog zur Simulation 4.3.2 mit immobilien Haushalten⁵⁸¹ unabhängig von der Wohnsitzregion identische Einbußen verkraften, was am bei Kapitalmobilität interregional einheitlichen Konsumentenzinssatz liegt. Aufgrund des durch die Investitionsanpassungskosten zunächst verzögerten Aufholprozesses der ärmeren Region sind die Verluste dieser Generation betragsmäßig höher als in der zuvor betrachteten Simulation ohne Investitionsanpassungskosten und mit interregional immobilisiertem Kapital.

Abbildung 23: Simulation 4.3.4 mit Finanzausgleich – Gesamt-Wohlfahrtswirkungen



Quelle: eigene Darstellung.

Der zeitliche Verlauf der Gesamt-Wohlfahrtsindikatoren Ω_t ist relativ komplex, wie auch Abbildung 23 zeigt. Zudem sind die Werte dieser Indikatoren in den ersten Perioden deutlich weiter von 1 entfernt als in der Simulation 4.3.3 mit interregional immobilisiertem privatem Kapital. Für die in den Perioden 0 und 2 bis 7 geborenen Generationen sind die Gesamt-Wohlfahrtswirkungen negativ, für alle übrigen

⁵⁸¹ Vgl. Tabelle 15 im zweiten Teil des Abschnitts 4.3.2.

Generationen hingegen negativ. Es findet also ein dreifacher Vorzeichenwechsel der Indikatoren Ω_t statt.

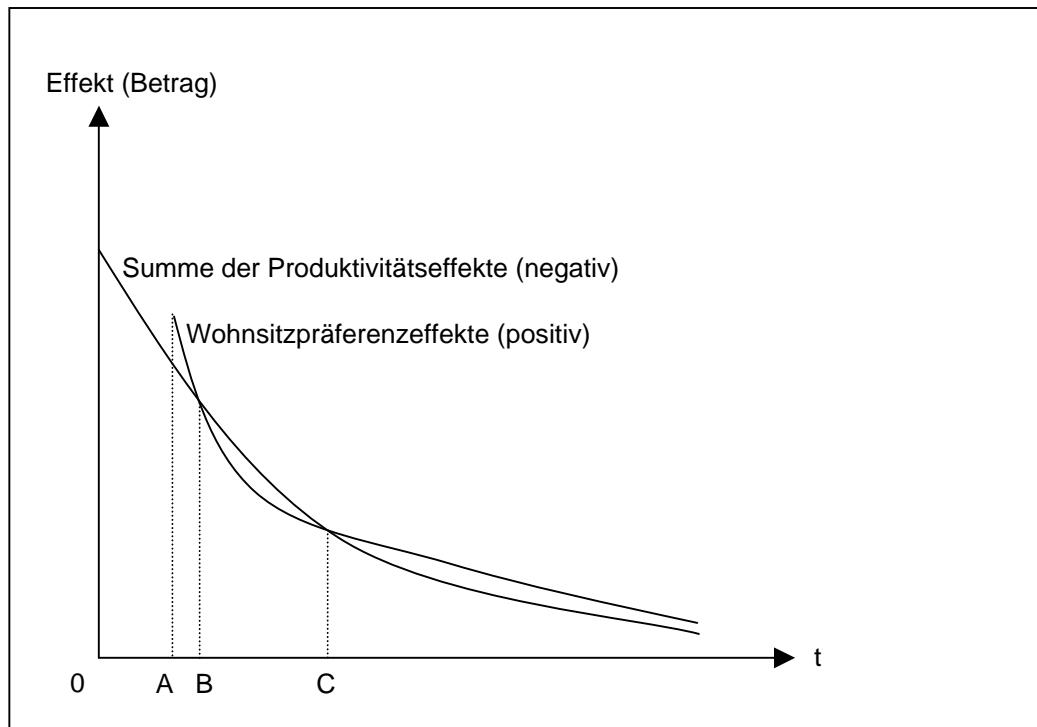
Gegenüber der Simulation 4.3.3 mit interregional immobilem privatem Kapital fallen die positiven Investitionseffekte, wie bereits im Abschnitt 4.3.2 erläutert, (zumindest weitestgehend) weg, da die Kapitalmobilität unabhängig vom Finanzausgleich eine Angleichung der marginalen Kapitalverzinsung beider Regionen unter Berücksichtigung von Anpassungskosten bewirkt. Die übrigen, im vorhergehenden Abschnitt 4.3.3 ausführlich beschriebenen Effekte, durch die die Werte der Gesamt-Wohlfahrtsindikatoren Ω_t erklärt werden können, bleiben qualitativ erhalten. Es treten also negative Produktivitätseffekte bezüglich der öffentlich angebotenen Inputs und bezüglich des Produktionsfaktors Arbeit sowie positive Wohnsitzpräferenzeffekte auf.

Letztere fallen in der Perioden $t=1$ aufgrund der gegenüber der Simulation 4.3.3 verstärkten Auswanderungswelle aus der ärmeren Region I in $t=1$ deutlich stärker aus als im Fall ohne Investitionsanpassungskosten und mit interregional immobilem Kapital, da die kritischen Präferenzfaktoren wesentlich weiter von 1 entfernt sind. Dies ist der Hauptgrund dafür, dass die durch den Finanzausgleich ausgelösten Wohlfahrtswirkungen in der Periode $t=1$ im Vergleich zur Simulation 4.3.3 betragsmäßig stark zunehmen. In späteren Perioden verursacht der Finanzausgleich negativere Wohlfahrtswirkungen als in der Simulation 4.3.3, was vor allem auf den Wegfall der positiven Investitionseffekte und auf eine Verringerung der Wohnsitzpräferenzeffekte zurückzuführen ist. Letztere ergibt sich daraus, dass sich die kritischen Präferenzfaktoren im hier betrachteten Fall aufgrund des beschleunigten Konvergenzprozesses wesentlich schneller dem Wert 1 annähern.

Für die ab der Periode $t=8$ geborenen Generationen sind die Gesamt-Wohlfahrtswirkungen positiv, was darauf hindeutet, dass die Kurve des Präferenzfaktor-Effektes einen stärker gekrümmten Verlauf als diejenige der Summe der beiden Produktivitätseffekte aufweist. Dies wird in Abbildung 24 skizziert. Die Gesamt-Wohlfahrtswirkungen entsprechen jeweils der Differenz zwischen den beiden Kurven, wobei die in $t=0$ geborene Generation – wie oben beschrieben – nur von den negativen Produktivitätseffekten betroffen ist. Folglich sind die Gesamt-Wohlfahrtswirkungen zwischen den Punkten 0 und A sowie zwischen den Punkten B und C negativ, während in den übrigen

Bereichen positive Wirkungen auftreten. Dies entspricht von den Vorzeichen her dem Verlauf der in Tabelle 23 angegebenen Gesamt-Wohlfahrtsindikatoren Ω_t .

Abbildung 24: Skizzierung des zeitlichen Verlaufs der Wohlfahrtseffekte



Quelle: eigene Darstellung.

Im Zusammenhang mit den Wohlfahrtswirkungen des Finanzausgleichs ist darauf hinzuweisen, dass sich die positiven Wohnsitzpräferenzeffekte nicht in gesamtwirtschaftlichen Aggregaten wie dem gemeinsamen Kapitalstock oder Output beider Regionen niederschlagen. Folglich werden die in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung erfassten makroökonomischen Größen auf der Ebene der Föderation durch den Finanzausgleich durchweg negativ beeinflusst. Die Tatsache, dass die Gesamt-Wohlfahrtswirkungen aufgrund der positiven Wohnsitzpräferenzeffekte dennoch in einigen Perioden positiv sind, ist ein Hinweis darauf, dass der Erfolg von Finanzausgleichsmaßnahmen aus wohlfahrtstheoretischer Sicht nicht allein anhand von Größen wie dem Bruttoinlandsprodukt oder dem gesamtwirtschaftlichen Kapitalstock beurteilt werden sollte. Für die politische Praxis ist diese Aussage allerdings nicht unproblematisch, da die Höhe der Wohnsitzpräferenzeffekte in der Realität nicht direkt beobachtbar ist und kaum zuverlässig ermittelbar sein dürfte. Insofern besteht die Gefahr großer Manipulationsspielräume bei der Quantifizierung dieser Effekte.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Finanzausgleich in der hier betrachteten, vergleichsweise realitätsnahen Simulation mit interregional mobilen Produktionsfaktoren gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtswirkungen verursacht, die sich auf zwei Arten negativer Produktivitätseffekte und auf positive Wohnsitzpräferenzeffekte zurückführen lassen. Die Gesamtwirkung dieser Effekte ist aufgrund der immateriellen Natur der Wohnsitzpräferenzeffekte für einige Generationen vorteilhaft, obwohl der Finanzausgleich eindeutig eine Verringerung des gemeinsamen Bruttoinlandsprodukts der Föderation verursacht. Andere Generationen erleiden dagegen Wohlfahrtsverluste, wobei der zeitliche Verlauf der eintretenden Wirkungen vergleichsweise komplex ist.

4.4 Vergleichssimulationen mit unvollkommenen Arbeitsmärkten

4.4.1 Szenario mit identischen Gewerkschaftspräferenzen

Fall ohne Finanzausgleich

Wie im Abschnitt 2.5.1 aufgezeigt wurde, wird der Aufholprozess Ostdeutschlands mit hoher Wahrscheinlichkeit maßgeblich durch Arbeitsmarktunvollkommenheiten in Form kollektiv vereinbarter überhöhter Löhne beeinflusst. Deshalb werden in diesem und im folgenden Abschnitt 4.6 Simulationsanalysen durchgeführt, die von unvollkommenen Arbeitsmärkten ausgehen. Im Rahmen dieses Abschnitts wird hierbei zunächst ebenso wie in der Basissimulation⁵⁸² angenommen, dass die privaten Produktionsfaktoren interregional immobil sind. Die Simulationen basieren also auf der im Abschnitt 3.5.1 entwickelten Modellvariante. Im Abschnitt 4.6 wird die Faktorimmobilitätsannahme dann aufgehoben.

Die folgende Simulation untersucht eine Situation, in der in beiden Regionen je eine

⁵⁸² S. den Abschnitt 4.2.

Monopolgewerkschaft existiert, die ab der Periode $t=1$ die Löhne setzt⁵⁸³ und deren Gewichtungparameter ε_j bezüglich des Lohnziels interregional nicht variiert. Er beträgt einheitlich 0,08,⁵⁸⁴ was unabhängig von etwaigen Finanzausgleichsmaßnahmen in allen Perioden eine in beiden Regionen identische Arbeitslosenrate von ca. 10,8 % impliziert. Folglich ist diese Simulation als theoretischer Grenzfall zu betrachten, denn tatsächlich haben die Lohnsteigerungen Anfang der neunziger Jahre dazu geführt, dass die Arbeitslosigkeit in den neuen Bundesländern weit oberhalb des Niveaus der alten Länder liegt.⁵⁸⁵

Tabelle 24: Simulation 4.4.1 ohne Finanzausgleich – Modellvariablen						
t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}
0	0,00010000	0,06811126	0,04390712	0,00300000	0,16244466	0,08083779
1	0,01371886	0,23956445	0,09802703	0,03271934	0,29915147	0,11457461
2	0,04305685	0,32089506	0,12036118	0,05376641	0,33963791	0,12525596
3	0,05767438	0,34578283	0,12684308	0,06104303	0,35083561	0,12814184
4	0,06214745	0,35244694	0,12855484	0,06305559	0,35375599	0,12888995
5	0,06334519	0,35417050	0,12899598	0,06358047	0,35450621	0,12908183
6	0,06365497	0,35461231	0,12910896	0,06371530	0,35469818	0,12913092
7	0,06373438	0,35472531	0,12913785	0,06374981	0,35474726	0,12914346
8	0,06375468	0,35475419	0,12914523	0,06375863	0,35475980	0,12914667
9	0,06375988	0,35476157	0,12914712	0,06376088	0,35476301	0,12914749
10	0,06376120	0,35476346	0,12914760	0,06376146	0,35476383	0,12914770
11	0,06376154	0,35476394	0,12914773	0,06376161	0,35476404	0,12914775
12	0,06376163	0,35476407	0,12914776	0,06376164	0,35476409	0,12914776
13	0,06376165	0,35476410	0,12914777	0,06376165	0,35476410	0,12914777
14	0,06376166	0,35476411	0,12914777	0,06376166	0,35476411	0,12914777

Quelle: eigene Darstellung.

Die sich in der Simulation für den Fall ohne Finanzausgleich ergebende Entwicklung der Modellvariablen k_t^j , y_t^j und u_t^j ist in Tabelle 24 abgedruckt. Es wird unmittelbar erkennbar, dass der interregionale Konvergenzprozess insgesamt sehr ähnlich verläuft wie in der Basissimulation.⁵⁸⁶ Gegenüber dieser steigen die Werte der Kapitalintensitäten und Arbeitsproduktivitäten in beiden Regionen ab $t=1$, da der jeweils

⁵⁸³ Die Annahme, dass die Arbeitsmarktunvollkommenheiten erst ab der Periode $t=1$ in Erscheinung treten, wird aus Vergleichbarkeitsgründen getroffen, denn in diesem Fall sind die Ausgangsbedingungen bei Einführung des Finanzausgleichs in beiden Regionen identisch zur Basissimulation. Zudem ist das westdeutsche Arbeitsmarktsystem annähernd zeitgleich mit der Einführung der hohen interregionalen Transfers zur Unterstützung des Aufholprozesses auf die neuen Bundesländer übertragen worden, in denen zuvor zumindest offiziell keine Arbeitslosigkeit herrschte.

⁵⁸⁴ Zur Erläuterung der verwendeten Parameterwerte s. den Abschnitt 4.1.

⁵⁸⁵ Vgl. die Ausführungen im Abschnitt 2.5.1.

⁵⁸⁶ Vgl. die Werte in der Tabelle 4 im Abschnitt 4.2.

vorhandene Kapitalstock aufgrund des Rückgangs der Beschäftigung auf eine gesunkene Zahl von Arbeitern verteilt wird. Die realisierten Nutzenniveaus fallen dagegen in beiden Regionen, da jeder Arbeiter während seiner Jugendphase zu einem Anteil von 10,8 % seines Zeitbudgets erwerbslos ist und deshalb trotz der gestiegenen Lohnsätze geringere Gesamt-Lohneinkünfte realisiert als in der Basissimulation.

Die für die hier betrachtete Simulation ermittelten Werte der Aufholkoeffizienten $\mu_t(y_t)$ und $\mu_t(u_t)$ sowie der momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^I sind in Tabelle 25 zusammengefasst. Auch diese verdeutlichen, dass keine grundsätzlichen qualitativen Unterschiede bezüglich des Verlaufs des Konvergenzprozesses gegenüber der Basissimulation auftreten.⁵⁸⁷ Alle vier Indikatoren erhöhen sich im Vergleich zu letzter über den gesamten Untersuchungszeitraum leicht, was auf die größere Nähe zum Steady State zurückzuführen ist, die sich als Folge der Entstehung der Arbeitslosigkeit ergibt.

Tabelle 25: Simulation 4.4.1 ohne Finanzausgleich – Konvergenzmaße				
t	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}
0			0,21392559	0,48911333
1	0,43635313	0,55192859	0,58625808	0,67801236
2	0,82270720	0,86746017	0,70599697	0,72800792
3	0,95220463	0,96483251	0,73482337	0,74028504
4	0,98761737	0,99092598	0,74200020	0,74338426
5	0,99682446	0,99767538	0,74382077	0,74417369
6	0,99918775	0,99940556	0,74428512	0,74437526
7	0,99979238	0,99984806	0,74440373	0,74442677
8	0,99994694	0,99996117	0,74443404	0,74443993
9	0,99998644	0,99999008	0,74444179	0,74444329
10	0,99999653	0,99999746	0,74444377	0,74444415
11	0,99999911	0,99999935	0,74444427	0,74444437
12	0,99999977	0,99999983	0,74444440	0,74444442
13	0,99999994	0,99999996	0,74444443	0,74444444
14	0,99999999	0,99999999	0,74444444	0,74444444
Quelle: eigene Darstellung.				

Fall mit Finanzausgleich

Für den Fall mit finanzkraftorientierten Finanzausgleich entwickeln sich die Kapital-

⁵⁸⁷ Vgl. die Werte in der Tabelle 5 im Abschnitt 4.2.

intensitäten, Arbeitsproduktivitäten und Nutzen sowie die Transferquoten σ_t entsprechend der in Tabelle 26 zusammengestellten Werte.

t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}	σ_t
0	0,00010000	0,06811126	0,04411239	0,00300000	0,16244466	0,08049730	
1	0,01371886	0,24237425	0,09893520	0,03271934	0,29601136	0,11361394	0,00452999
2	0,04356186	0,32268541	0,12086082	0,05320204	0,33786902	0,12476826	0,00112348
3	0,05799616	0,34647887	0,12702920	0,06072511	0,35016250	0,12796224	0,00026299
4	0,06227255	0,35267579	0,12861505	0,06293461	0,35353467	0,12883172	0,00006074
5	0,06338632	0,35424027	0,12901420	0,06354069	0,35443850	0,12906415	0,00001398
6	0,06366751	0,35463270	0,12911426	0,06370314	0,35467833	0,12912576	0,00000322
7	0,06373804	0,35473110	0,12913935	0,06374624	0,35474160	0,12914200	0,00000074
8	0,06375573	0,35475581	0,12914565	0,06375761	0,35475822	0,12914626	0,00000017
9	0,06376017	0,35476202	0,12914724	0,06376060	0,35476257	0,12914738	0,00000004
10	0,06376128	0,35476358	0,12914764	0,06376138	0,35476371	0,12914767	0,00000001
11	0,06376156	0,35476397	0,12914774	0,06376159	0,35476400	0,12914774	0,00000000
12	0,06376163	0,35476407	0,12914776	0,06376164	0,35476408	0,12914776	0,00000000
13	0,06376165	0,35476410	0,12914777	0,06376165	0,35476410	0,12914777	0,00000000
14	0,06376166	0,35476411	0,12914777	0,06376166	0,35476411	0,12914777	0,00000000

Quelle: eigene Darstellung.

Wie im Fall ohne Finanzausgleich erhöhen sich die Kapitalintensitäten und Arbeitsproduktivitäten gegenüber der Basissimulation, während die Nutzen der Haushalte niedriger ausfallen.⁵⁸⁸ Die Transferquoten entsprechen in allen Perioden der Basissimulation. Dieses Ergebnis lässt sich dadurch erklären, dass sich die gewerkschaftliche Lohnsetzung in beiden Regionen in gleicher Form auswirkt und somit die relativen Wohlstandsunterschiede unverändert bestehen bleiben. Auch die durch den Finanzausgleich ausgelösten, in Tabelle 27 abgedruckten Wohlfahrtsindikatoren sind identisch zur Basissimulation,⁵⁸⁹ weshalb auf die dortigen Ausführungen zur Erläuterung der auftretenden Effekte verwiesen werden kann.

Die Aufholkoeffizienten $\mu_t(y_t)$ und $\mu_t(u_t)$ sowie die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^I der ärmeren Region I steigen analog zum Fall ohne Finanzausgleich leicht. Die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten der reicheren Region II erhöhen sich zunächst ebenfalls, sind aber ab $t = 3$ geringfügig niedriger als in der Basissimulation. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Transferquoten zwar

⁵⁸⁸ Vgl. die Werte in der Tabelle 6 im Abschnitt 4.2.

⁵⁸⁹ Vgl. die Werte in der Tabelle 7 im Abschnitt 4.2.

absolut identisch bleiben, für die momentane Konvergenzgeschwindigkeit aber stärker ins Gewicht fallen, da die Regionen sich in der hier betrachteten Situation mit unvollkommenen Arbeitsmärkten im Vergleich zur Basissimulation näher an ihrem Steady State befinden. Bei entsprechender Entfernung vom langfristigen Gleichgewicht wären in der Basissimulation wesentlich niedrigere Transferquoten angefallen, was für das Fallen der momentanen Konvergenzgeschwindigkeit der Region II ursächlich ist.

Tabelle 27: Simulation 4.4.1 mit Finanzausgleich – Konvergenz- und Wohlfahrtsmaße							
t	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}	Ω_t^I	Ω_t^{II}	Ω_t
0			0,21392559	0,48911333	1,00467511	0,99578801	0,99891605
1	0,49263470	0,59657081	0,59634953	0,65983163	1,00926447	0,99161530	0,99975304
2	0,85637491	0,89260828	0,71457660	0,71243747	1,00415121	0,99610636	1,00004862
3	0,96515574	0,97435639	0,74172151	0,72763636	1,00146728	0,99859839	1,00002553
4	0,99187567	0,99404515	0,74794746	0,73282489	1,00046837	0,99954820	1,00000769
5	0,99812487	0,99862702	0,74915536	0,73515501	1,00014119	0,99986302	1,00000206
6	0,99956834	0,99968402	0,74914338	0,73657069	1,00004103	0,99996005	1,00000053
7	0,99990069	0,99992731	0,74884749	0,73762178	1,00001162	0,99998865	1,00000014
8	0,99997716	0,99998328	0,74850034	0,73847754	1,00000323	0,99999684	1,00000003
9	0,99999475	0,99999615	0,74815955	0,73920041	1,00000089	0,99999913	1,00000001
10	0,99999879	0,99999912	0,74783885	0,73982068	1,00000024	0,99999976	1,00000000
11	0,99999972	0,99999980	0,74754091	0,74035727	1,00000006	0,99999994	1,00000000
12	0,99999994	0,99999995	0,74726554	0,74082395	1,00000002	0,99999998	1,00000000
13	0,99999999	0,99999999	0,74701181	0,74123157	1,00000000	1,00000000	1,00000000
14	1,00000000	1,00000000	0,74677836	0,74158853	1,00000000	1,00000000	1,00000000

Quelle: eigene Darstellung.

Das Hauptergebnis dieser Simulation ist, wie sich aus den vorangegangenen Ausführungen zusammenfassend schließen lässt, dass gewerkschaftlich gesetzte Löhne bei identischen Gewerkschaftspräferenzen in beiden Region den grundsätzlichen Verlauf des Konvergenzprozesses sowie die Auswirkungen des Finanzausgleichs qualitativ nicht entscheidend beeinflussen. Zu interessanteren Ergebnissen führt die folgende Simulation des Abschnitts 4.4.2, die die Annahme identischer gewerkschaftlicher Gewichtungparameter ε_j aufgibt.

4.4.2 Szenario mit identischen Löhnen

Fall ohne Finanzausgleich

Anfang der neunziger Jahre vereinbarten die Tarifparteien, bis 1994 die ostdeutschen Löhne an das Westniveau anzugleichen.⁵⁹⁰ Zwar wurde diese Politik in der Folgezeit nicht vollständig umgesetzt und das Lohnniveau in den neuen Ländern stagniert derzeit bei ca. 75 % des Niveaus der alten Länder, wobei die Lohnsteigerungen dennoch weit über die Produktivitätszuwächse hinausgingen.⁵⁹¹ Auch wenn also bis heute keine vollständige Ost-West-Angleichung der Löhne erfolgt ist, erscheint es interessant, die Gefahren zu untersuchen, die langfristig von der zunächst vereinbarten Lohnentwicklung ausgehen würden.

Deshalb wird im Folgenden ein Fall analysiert, bei dem die Gewerkschaft in der ärmeren Region I das Ziel einer vollständigen Lohnangleichung an das Niveau der reicheren Region II verfolgt. Formal lässt sich dieses Verhalten durch die Minimierung der alternativen Zielfunktion

$$(169) \quad U_t^I = (w_t^I - w_t^{II})^2$$

abbilden, in die die Beschäftigungsmenge nicht mehr als Zielgröße eingeht und die für die Gewerkschaft der Region I im Folgenden an Stelle der ursprünglichen Zielfunktion (137) verwendet wird. Die Gewerkschaft der reicheren Region II verhält sich annahm gemäß weiterhin wie im Szenario des vorhergehenden Abschnitts 4.4.1, d.h. sich maximiert (137) mit einem Gewichtungsparemeter $\varepsilon_{II} = 0,08$.

Da die untersuchte Lohnpolitik bisher nicht vollständig umgesetzt wurde, ist auch die Simulation dieses Abschnitts – ebenso wie diejenige des Abschnitts 4.4.1 – als theoretischer Grenzfall zu betrachten. Die tatsächliche Entwicklung liegt in einem Korridor, der durch diese beiden Extremvarianten definiert wird, allerdings deutlich näher am hier untersuchten Szenario mit identischen Löhnen als am zuvor untersuchten Szenario mit identischen Gewerkschaftspräferenzen.

⁵⁹⁰ Vgl. Burda / Funke (2001), S. 33; Franz / Steiner (2000), S. 241; Paqué (2001), S. 55ff. S. hierzu auch den Abschnitt 2.5.1.

⁵⁹¹ S. den Abschnitt 2.5.1.

Einen Überblick über die Entwicklung der Modellvariablen k_t^j , y_t^j und u_t^j im Fall ohne Finanzausgleich bietet die Tabelle 28. Die Arbeitslosenquote $(1-l_t^j)$ der reicheren Region II liegt für diesen Fall ab $t=1$ bei konstant 10,8 %, diejenige der ärmeren Region I bei konstant 62,6 %.

Tabelle 28: Simulation 4.4.2 ohne Finanzausgleich – Modellvariablen						
t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}
0	0,00010000	0,06811126	0,03389440	0,00300000	0,16244466	0,08083779
1	0,03271934	0,29915147	0,04803987	0,03271934	0,29915147	0,11457461
2	0,05376641	0,33963791	0,05251844	0,05376641	0,33963791	0,12525596
3	0,06104303	0,35083561	0,05372846	0,06104303	0,35083561	0,12814184
4	0,06305559	0,35375599	0,05404214	0,06305559	0,35375599	0,12888995
5	0,06358047	0,35450621	0,05412259	0,06358047	0,35450621	0,12908183
6	0,06371530	0,35469818	0,05414317	0,06371530	0,35469818	0,12913092
7	0,06374981	0,35474726	0,05414843	0,06374981	0,35474726	0,12914346
8	0,06375863	0,35475980	0,05414978	0,06375863	0,35475980	0,12914667
9	0,06376088	0,35476301	0,05415012	0,06376088	0,35476301	0,12914749
10	0,06376146	0,35476383	0,05415021	0,06376146	0,35476383	0,12914770
11	0,06376161	0,35476404	0,05415023	0,06376161	0,35476404	0,12914775
12	0,06376164	0,35476409	0,05415024	0,06376164	0,35476409	0,12914776
13	0,06376165	0,35476410	0,05415024	0,06376165	0,35476410	0,12914777
14	0,06376166	0,35476411	0,05415024	0,06376166	0,35476411	0,12914777

Quelle: eigene Darstellung.

Da sich die Lohnniveaus beider Region ab der Periode $t=1$, in der die Löhne annahmegemäß erstmals gewerkschaftlich gesetzt werden, entsprechen, gleichen sich aufgrund der zu (144)⁵⁹² äquivalenten Lohnfunktion

$$(170) \quad w_t^j = \frac{1-\alpha-\beta}{\phi} \cdot (k_t^j)^{\alpha/(1-\beta)} \cdot \tau^{\beta/(1-\beta)}$$

zwangsläufig auch die Kapitalintensitäten und Arbeitsproduktivitäten beider Regionen einander an. Da in der ärmeren Region I jedoch eine wesentlich niedrigere private Kapitalmenge zur Verfügung steht, fällt die Beschäftigung dort niedriger aus als in der Region II, so dass die hohe Arbeitslosigkeit von 62,6 % der erwerbsfähigen Bevölkerung der Region I entsteht. Diese wird im Zeitablauf nicht abgebaut, so dass das Nutzenniveau der in der ärmeren Region lebenden Haushalte im gesamten Untersuchungszeitraum weit unterhalb des Niveaus in der reicheren Region lebenden Haushalte liegt. Folglich befindet sich die Region I in einer – allerdings selbst

⁵⁹² S. Abschnitt 3.5.1.

verschuldeten – Armutsfalle.⁵⁹³

t	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}
0			0,51238591	0,48911333
1	1,00000000	-0,41733971	0,67801236	0,67801236
2	1,00000000	-0,54947283	0,72800792	0,72800792
3	1,00000000	-0,58517248	0,74028504	0,74028504
4	1,00000000	-0,59442694	0,74338426	0,74338426
5	1,00000000	-0,59680062	0,74417369	0,74417369
6	1,00000000	-0,59740779	0,74437526	0,74437526
7	1,00000000	-0,59756300	0,74442677	0,74442677
8	1,00000000	-0,59760266	0,74443993	0,74443993
9	1,00000000	-0,59761280	0,74444329	0,74444329
10	1,00000000	-0,59761539	0,74444415	0,74444415
11	1,00000000	-0,59761605	0,74444437	0,74444437
12	1,00000000	-0,59761622	0,74444442	0,74444442
13	1,00000000	-0,59761626	0,74444444	0,74444444
14	1,00000000	-0,59761628	0,74444444	0,74444444

Quelle: eigene Darstellung.

Die in Tabelle 29 angegebenen Aufholkoeffizienten des Nutzens sind sogar negativ, d.h. die Nutzendifferenz beider Regionen vergrößert sich im Zeitablauf. Langfristig nähern sie sich einem Wert von ca. -60 % an. Die Aufholkoeffizienten der Arbeitsproduktivität betragen aufgrund der interregional angeglichenen y_t^j in allen Perioden 1, weshalb sich auch die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^j beider Regionen ab der Periode $t=1$ entsprechen. Da sich die Entwicklung der reicheren Region II gegenüber dem im Abschnitt 4.4.1 untersuchten Szenario nicht verändert, sind auch die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten dieser Region identisch zu den in Tabelle 25 angegebenen Werten. Der Anstieg der momentanen Konvergenzgeschwindigkeit λ_0^I wird durch die Entstehung der hohen Arbeitslosigkeit in $t=1$ und die infolgedessen gestiegene Kapitalintensität verursacht.

Fall mit Finanzausgleich

Für den Fall mit Finanzausgleich sind die Werte der Kapitalintensitäten, Arbeitsproduktivitäten und Nutzen in der nachstehenden Tabelle 30 zusammengefasst. Die

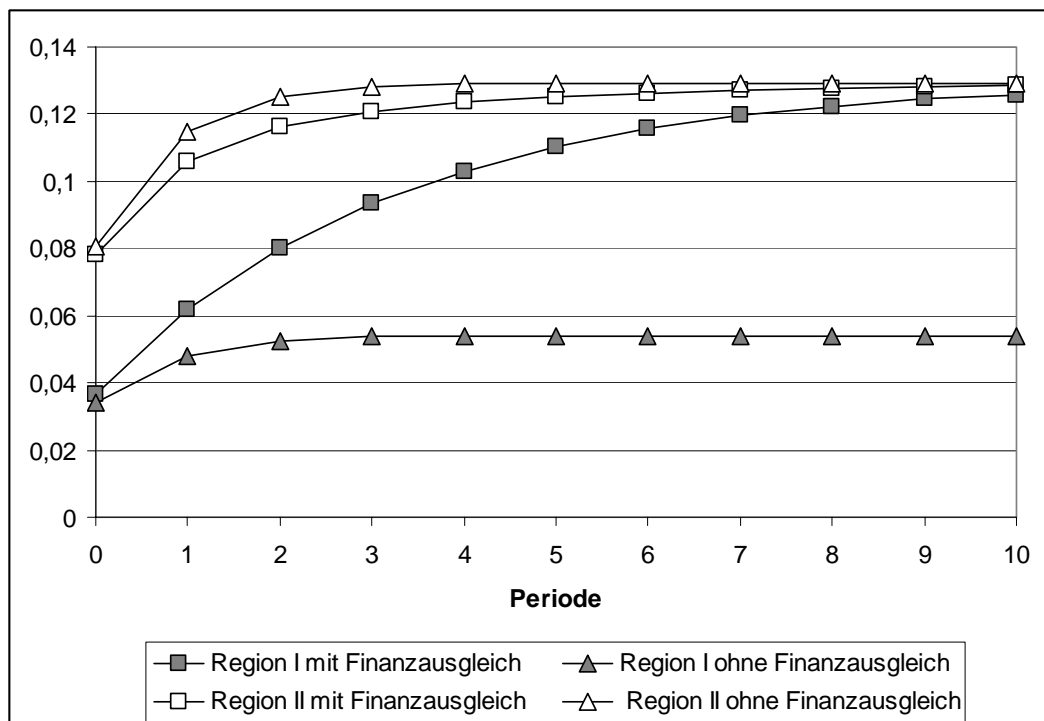
⁵⁹³ Zum Phänomen der Armutsfalle s. die Erläuterungen im zweiten Teil des Abschnitts 2.2.2.

Arbeitslosenquoten $(1-l_t^i)$ beider Regionen sowie die Transferquoten z_t folgen in Tabelle 31.

t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}
0	0,00300000	0,16244466	0,07825094	0,00010000	0,06811126	0,08083779
1	0,03511834	0,29601136	0,10563255	0,02698635	0,29601136	0,11457461
2	0,05226225	0,33017725	0,11625309	0,04349725	0,33017725	0,12525596
3	0,05850305	0,34182752	0,12091546	0,05147682	0,34182752	0,12814184
4	0,06077391	0,34667135	0,12349909	0,05558899	0,34667135	0,12888995
5	0,06181018	0,34927211	0,12517810	0,05808547	0,34927211	0,12908183
6	0,06241147	0,35092976	0,12634479	0,05976562	0,35092976	0,12913092
7	0,06281128	0,35206804	0,12717117	0,06094324	0,35206804	0,12914346
8	0,06309102	0,35286823	0,12775752	0,06177729	0,35286823	0,12914667
9	0,06328927	0,35343321	0,12817229	0,06236784	0,35343321	0,12914749
10	0,06342975	0,35383152	0,12846462	0,06278468	0,35383152	0,12914770
11	0,06352896	0,35411161	0,12867002	0,06307797	0,35411161	0,12914775
12	0,06359880	0,35430809	0,12881400	0,06328378	0,35430809	0,12914776
13	0,06364781	0,35444567	0,12891476	0,06342793	0,35444567	0,12914777
14	0,06368215	0,35454187	0,12898518	0,06352873	0,35454187	0,12914777

Quelle: eigene Darstellung.

Abbildung 25: Simulation 4.4.2 – Nutzenniveaus



Quelle: eigene Darstellung.

Die Einführung des finanzkraftorientierten Finanzausgleichs bewirkt – wie die u_t^j in Tabelle 30 zeigen – langfristig eine vollständige Konvergenz der Nutzenniveaus,⁵⁹⁴ wobei der Konvergenzprozess allerdings wesentlich langsamer abläuft als in der Basis-simulation des Abschnitts 4.2 und im Szenario des Abschnitts 4.4.1. Folglich sinken die Transferquoten σ_t wesentlich langsamer als in diesen beiden Simulationen, was in Abbildung 26 graphisch veranschaulicht wird.

Tabelle 31: Simulation 4.4.2 mit Finanzausgleich – Arbeitslosen- und Transferquoten

t	$(1-l_t^I)$	$(1-l_t^II)$	z_t
1	0,54637734	0,16863561	0,01135909
2	0,44516836	0,15368580	0,00861035
3	0,36038808	0,14153979	0,00637328
4	0,29310537	0,13217944	0,00463592
5	0,24172799	0,12520201	0,00333008
6	0,20355201	0,12011237	0,00237075
7	0,17572527	0,11645286	0,00167711
8	0,15571391	0,11384710	0,00118114
9	0,14145824	0,11200392	0,00082924
10	0,13136967	0,11070606	0,00058090
11	0,12426298	0,10979504	0,00040631
12	0,11927292	0,10915695	0,00028389
13	0,11577694	0,10871068	0,00019820
14	0,11333154	0,10839891	0,00013831

Quelle: eigene Darstellung.

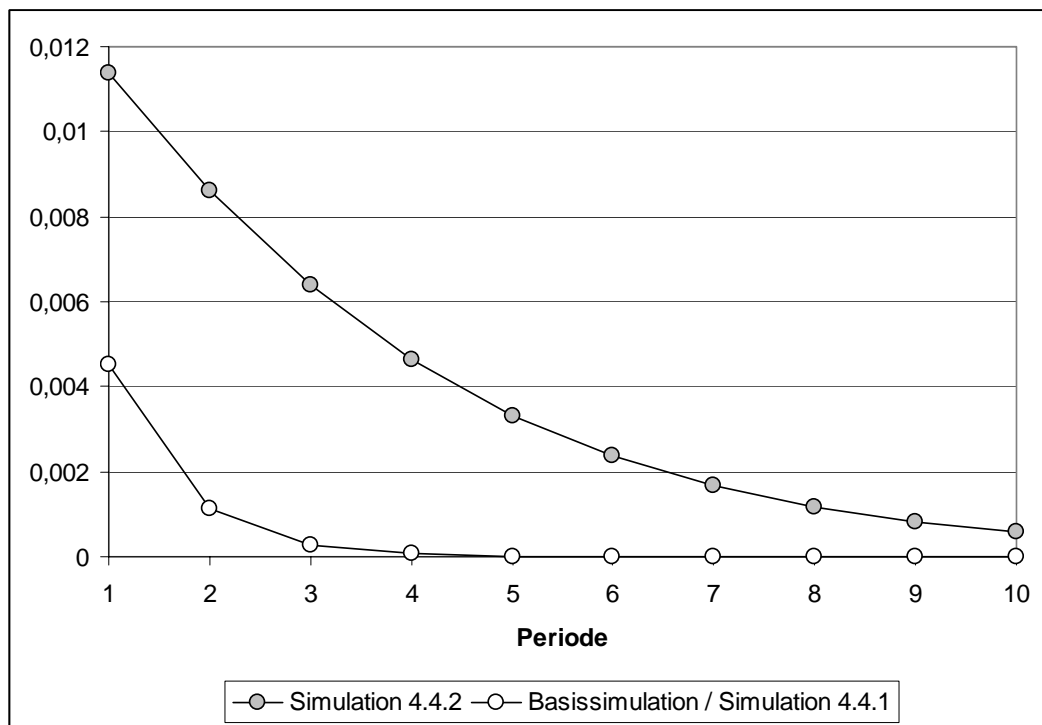
Dass die Konvergenz der Nutzen im Gegensatz zum Fall ohne Finanzausgleich zustande kommt, liegt daran, dass bei einem finanzkraftorientierten Finanzausgleich die absolute Ausstattung G_t^j mit öffentlich angebotenen Inputfaktoren in beiden Regionen identisch ist, die Pro-Arbeiter-Ausstattung g_t^j in der ärmeren Region damit jedoch höher ausfällt als in der reicheren. Dies hat zur Folge, dass zur Erreichung einer identischen Arbeitsproduktivität y_t^j und damit eines identischen Lohnniveaus w_t^j in der ärmeren Region I eine (private) Kapitalintensität ausreicht, die niedriger ist als in der reicheren Region.

Da jeder Arbeitsplatz mit einer niedrigeren Kapitalmenge ausgestattet werden muss als im Fall ohne Finanzausgleich, erhöht sich die Beschäftigungsquote in der ärmeren

⁵⁹⁴ Einen Vergleich der Nutzen der Haushalte in beiden Regionen in den Fällen mit und ohne Finanzausgleich bietet die Abbildung 25.

Region im Vergleich zur Situation ohne Finanzausgleich, wie die Werte in Tabelle 31 zeigen. Dieser Prozess setzt sich in jeder Periode fort, bis die Beschäftigungsquote und der Nutzen des repräsentativen Haushalts im langfristigen Gleichgewicht das Niveau der reicheren Region erreicht haben.

Abbildung 26: Simulation 4.4.2 mit Finanzausgleich - Transferquoten



Quelle: eigene Darstellung.

Während die Arbeitslosigkeit in der ärmeren Region langsam abnimmt, steigt sie in der reicheren Region bei Einführung des Finanzausgleichs in der Periode $t=1$ auf ca. 16,9 % an, um sich danach wieder kontinuierlich dem langfristig gleichgewichtigen Niveau von 10,8 % anzunähern. Dieser im Gegensatz zum Szenario des Abschnitts 4.4.1 auftretende vorübergehende Anstieg der Arbeitslosigkeit ist darauf zurückzuführen, dass die Gewerkschaft in der reicheren Region den öffentlichen Kapitalstock im Rahmen ihres kurzfristigen Optimierungskalküls als konstant ansieht⁵⁹⁵ und deshalb Auswirkungen des Verhaltens der Gewerkschaft der ärmeren Region auf die Transferquote und damit auf das in der Region I verbleibende Steueraufkommen nicht berücksichtigt.

⁵⁹⁵ Zur Modellierung des Gewerkschaftsverhaltens s. den Abschnitt 3.5.1.

Tatsächlich liegt die Transferquote aufgrund der niedrigeren Beschäftigung in der ärmeren Region jedoch oberhalb des Niveaus des vorherigen Szenarios, so dass das in der reicheren Region verbleibende Angebot an öffentlichen Inputs geringer ausfällt, was zur Folge hat, dass die Grenzproduktivität der Arbeit c.p. sinkt. Um wieder die Grenzproduktivität zu erreichen, die der gewerkschaftlichen Lohnforderung entspricht, muss die Beschäftigung sinken, was den vorübergehenden Anstieg der Arbeitslosigkeit erklärt. Mit zunehmender Angleichung der Einkommensniveaus verringern sich die Transferquoten, und infolgedessen nähert sich die Beschäftigung in der reicheren Region wieder langsam ihrem langfristig gleichgewichtigen Niveau an.

Tabelle 32: Simulation 4.4.2 mit Finanzausgleich – Konvergenz- und Wohlfahrtsmaße							
t	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}	Ω_t^I	Ω_t^{II}	Ω_t
0			0,42233185	0,52859546	1,07555112	0,96799945	0,99977257
1	1,00000000	-0,0432632	0,44896714	0,59853086	1,29118876	0,92195424	1,03103419
2	1,00000000	0,13778079	0,39377279	0,54270657	1,52738653	0,92812423	1,10515941
3	1,00000000	0,34075676	0,33473546	0,43183637	1,73766138	0,94360640	1,17818760
4	1,00000000	0,51265478	0,30546721	0,34684137	1,90832793	0,95817474	1,23887076
5	1,00000000	0,64643169	0,29599926	0,30811689	2,03982162	0,96975765	1,28587794
6	1,00000000	0,74658302	0,29469759	0,29611371	2,13790640	0,97842404	1,32096047
7	1,00000000	0,81987626	0,29592892	0,29435423	2,20953311	0,98472786	1,34656210
8	1,00000000	0,87271902	0,29759957	0,29561189	2,26109354	0,98924361	1,36497588
9	1,00000000	0,91042910	0,29906666	0,29737754	2,29784546	0,99244897	1,37809163
10	1,00000000	0,93714894	0,30020139	0,29892193	2,32386395	0,99471092	1,38737177
11	1,00000000	0,95598751	0,30103389	0,30010849	2,34219665	0,99630092	1,39390794
12	1,00000000	0,96922337	0,30162958	0,30097395	2,35507137	0,99741566	1,39849683
13	1,00000000	0,97850022	0,30205055	0,30159045	2,36409228	0,99819578	1,40171146
14	1,00000000	0,98499124	0,30234611	0,30202465	2,37040282	0,99874105	1,40395992

Quelle: eigene Darstellung.

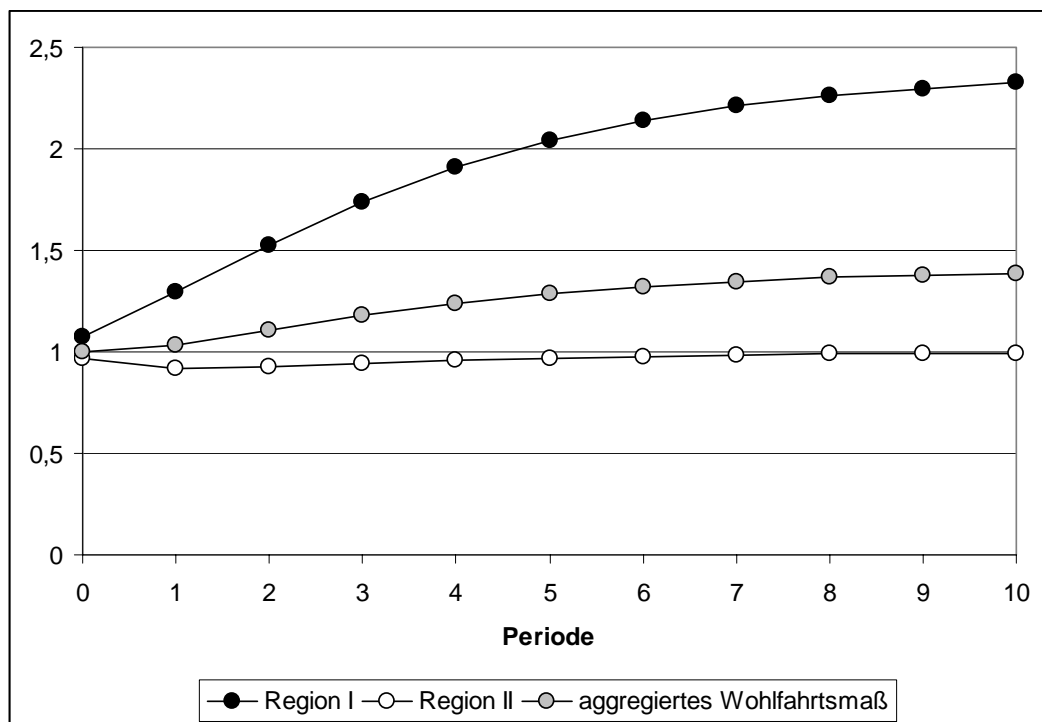
Da die Arbeitslosigkeit in der ärmeren Region I sich infolge der Einführung des Finanzausgleichs langfristig bis auf das Niveau der reicheren Region I verringert, erhöhen sich die Aufholkoeffizienten $\mu_t(u_t)$ des Nutzens gegenüber dem Fall ohne Finanzausgleich in allen Perioden⁵⁹⁶ und konvergieren gegen 1, wie sich aus den Zahlen in Tabelle 32 erkennen lässt. Die Aufholkoeffizienten der Arbeitsproduktivität betragen aufgrund der fehlenden interregionalen Lohnunterschiede weiterhin 1.

Verursacht durch den Finanzausgleich und die auch mittelfristig verhältnismäßig hohen Transferquoten sinken die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^j ab $t=1$

⁵⁹⁶ Vgl. die Werte in der Tabelle 29 im ersten Teil dieses Abschnitts.

deutlich und liegen ab $t=5$ bei ca. 30 % gegenüber etwa 74 % im Fall ohne Finanzausgleich. Sie unterscheiden sich zudem nun interregional, da die privaten Kapitalintensitäten beider Regionen – wie oben erläutert – nicht mehr übereinstimmen. Das Sinken der momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten ist, besonders für die ärmere Region I, auf den Abbau der Arbeitslosigkeit zurückzuführen, denn die neu hinzugekommenen Arbeitsplätze müssen mit der entsprechenden Kapitalmenge ausgestattet werden. Die reichere Region II, die von der Arbeitslosigkeit in geringerem Ausmaß betroffen ist, muss zudem die Finanzausgleichstransfers finanzieren, was sich ebenfalls negativ auf die momentane Konvergenzgeschwindigkeit auswirkt. Auch die λ_0^j verändern sich, was am Einfluss des Finanzausgleichs auf die Arbeitslosigkeit in $t=1$ liegt.

Abbildung 27: Simulation 4.4.2 mit Finanzausgleich – Wohlfahrtsmaße



Quelle: eigene Darstellung.

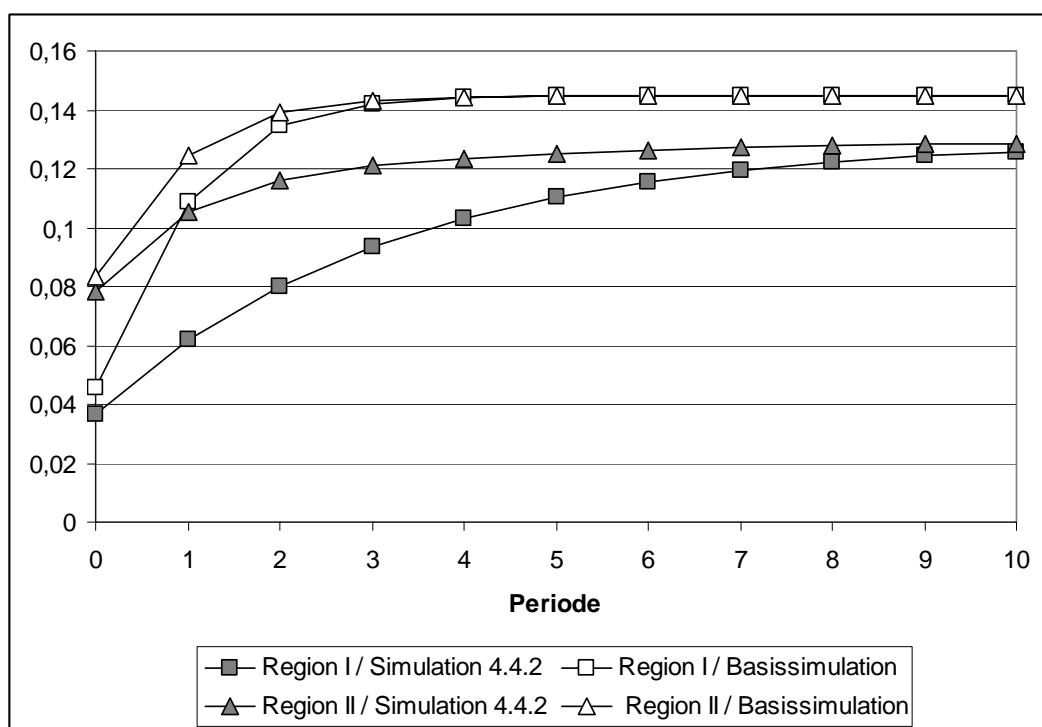
Die in Abbildung 27 graphisch veranschaulichten Gesamt-Wohlfahrtswirkungen des Finanzausgleichs sind auf den ersten Blick sehr positiv zu bewerten. Neben den aus der Basissimulation⁵⁹⁷ bekannten negativen Produktivitäts- und positiven Investitionseffekten löst der Finanzausgleich nun zusätzlich in Region I positive und in Region II

⁵⁹⁷ S. die Erläuterungen im zweiten Teil des Abschnitts 4.2.

negative Beschäftigungseffekte aus. Da die positiven Beschäftigungseffekte in Region I auch langfristig bestehen bleiben, während die drei übrigen Effekte verschwinden, nähern sich die Gesamt-Wohlfahrtsindikatoren Ω_t nicht – wie in allen vorhergehenden Simulationen – asymptotisch dem Wert 1 an, sondern bewegen sich auf einen Wert knapp oberhalb von 1,4 zu. Dementsprechend steigen auch die Nutzen der in Region I lebenden Generationen in allen Perioden und im langfristigen Gleichgewicht deutlich, wie die Ω_t^I zeigen, während die Nutzenverluste der Haushalte in Region II moderat sind und zudem auf den Übergangsprozess zum Steady State beschränkt sind.

Die vorangehende, sehr positive Beurteilung der durch den Finanzausgleich verursachten Wohlfahrtswirkungen muss allerdings relativiert werden, wenn man die Situation dieses Szenarios mit derjenigen der Basissimulation, die von vollkommenen Arbeitsmärkten ausgeht, vergleicht. Wie die nachfolgende Abbildung 28 verdeutlicht, liegen die Nutzen der Haushalte unabhängig von der Wohnsitzregion in allen Perioden deutlich unterhalb des jeweiligen Niveaus der Basissimulation.

Abbildung 28: Simulation 4.4.2 und Basissimulation mit Finanzausgleich – Nutzenvergleich



Quelle: eigene Darstellung.

Folglich stellt der Finanzausgleich bei weitem keine optimale Reaktion des Staates auf

die gewerkschaftliche Setzung überhöhter Löhne, von der die ärmere Region I hier in besonderem Ausmaß betroffen ist, dar. Vielmehr sollte der Staat sein Hauptaugenmerk darauf legen, die vorhandenen Arbeitsmarktunvollkommenheiten durch Änderungen des Tarifrechts und den Abbau weiterer beschäftigungshemmender Arbeitsmarktregulierungen schnell und weitgehend zu beseitigen, um Lohnvereinbarungen, die nahe am Konkurrenzniveau liegen, zu ermöglichen.

4.5 Vergleichssimulation mit Anpassungskosten und identischen Löhnen

Fall ohne Finanzausgleich

Die vorhergehende Simulation 4.4.2 gelangte zu dem interessanten Ergebnis, dass die Nutzen der Haushalte der beiden Regionen im Fall ohne Finanzausgleich auch langfristig nicht vollständig konvergieren, wenn die Lohnpolitik der Gewerkschaft in der ärmeren Region I sich am Lohnniveau der reicheren Region II orientiert, da in diesem Fall die Arbeitslosigkeit in der Region I auf hohem Niveau verharrt. Der Finanzausgleich kann eine vollständige Konvergenz der Steady-State-Nutzenniveaus herbeiführen, stellt jedoch keine optimale Antwort des Staates auf die gewerkschaftlich gesetzten Löhne dar.

Die Simulation des Abschnitts 4.4.2 geht allerdings von interregional immobilen privaten Produktionsfaktoren aus, was für Regionen innerhalb Deutschlands nicht realistisch erscheint. Um zu überprüfen, ob ähnliche Ergebnisse auch bei Aufhebung der Immobilitätsannahme auftreten, wird im Folgenden eine Simulation auf Basis der im Abschnitt 3.5.2 entwickelten Modellvariante durchgeführt. Diese geht von denselben Faktormobilitäts-Annahmen aus wie die Simulation des Abschnitts 3.3.4, berücksichtigt jedoch zusätzlich, dass die Gewerkschaft der ärmeren Region I – ebenso wie in der vorherigen Simulation 4.4.2 – die Löhne der reicheren Region II übernimmt, die Lohnniveaus beider Regionen also übereinstimmen. Dies führt im Fall ohne Finanzausgleich zu der in Tabelle 33 zusammengefassten Entwicklung der Modellvariablen k_t^j , y_t^j und u_t^j . Die Anteile junger Haushalte, die in Region I leben, und die aufgrund der Faktorwanderungen in jeder Periode variierenden Arbeitslosenquoten

$(1-l_t^j)$ beider Regionen folgen in Tabelle 34.

Tabelle 33: Simulation 4.5 ohne Finanzausgleich – Modellvariablen						
t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}
0	0,00010000	0,06811126	0,03413911	0,00300000	0,16244466	0,08142143
1	0,02488747	0,27894919	0,01881941	0,02488747	0,27894919	0,10250887
2	0,04054477	0,31600295	0,04393777	0,04054477	0,31600295	0,11994633
3	0,05534229	0,34215459	0,06052145	0,05534229	0,34215459	0,12671468
4	0,06106471	0,35086745	0,06629919	0,06106471	0,35086745	0,12906213
5	0,06295292	0,35360870	0,06783833	0,06295292	0,35360870	0,12980694
6	0,06352513	0,35442733	0,06822205	0,06352513	0,35442733	0,13003362
7	0,06369336	0,35466695	0,06831708	0,06369336	0,35466695	0,13010097
8	0,06374208	0,35473627	0,06834080	0,06374208	0,35473627	0,13012068
9	0,06375608	0,35475617	0,06834679	0,06375608	0,35475617	0,13012639
10	0,06376007	0,35476185	0,06834832	0,06376007	0,35476185	0,13012804
11	0,06376121	0,35476347	0,06834872	0,06376121	0,35476347	0,13012850
12	0,06376153	0,35476393	0,06834882	0,06376153	0,35476393	0,13012864
13	0,06376162	0,35476406	0,06834885	0,06376162	0,35476406	0,13012868
14	0,06376165	0,35476409	0,06834886	0,06376165	0,35476409	0,13012869

Quelle: eigene Darstellung.

Wie in der Simulation des Abschnitts 4.4.2 kommt es aufgrund des unterstellten einheitlichen Lohnniveaus hier ebenfalls ab $t=1$ zu einer Angleichung der Kapitalintensitäten und Arbeitsproduktivitäten. Die Nutzen u_t^j der nicht wandernden Haushalte konvergieren auch bei interregionaler Faktormobilität nicht vollständig, aufgrund der anfänglichen hohen Investitionsanpassungskosten⁵⁹⁸ müssen die in Region I bleibenden Haushalte gegenüber ihrer Elterngeneration sogar Nutzenverluste hinnehmen.

Das Ergebnis der nicht vollständig konvergierenden Nutzenniveaus mag angesichts der unterstellten Mobilität der privaten Produktionsfaktoren zunächst überraschend erscheinen, lässt sich jedoch erklären: Da die Kapitalintensitäten und Arbeitsproduktivitäten sich interregional nicht unterscheiden, muss gemäß⁵⁹⁹

$$(81) \quad r_t^j = \frac{\alpha}{\nu} \cdot \frac{y_t^j}{k_t^j}$$

auch die Grenzproduktivität des privaten Kapitals in beiden Regionen übereinstimmen. Dies impliziert, dass bei der angenommenen optimalen Investitionspolitik der

⁵⁹⁸ Dass die Investitionsanpassungskosten verlangsamen auf den interregionalen Konvergenzprozess wirken, wurde bereits in den Abschnitten 4.3.1, 4.3.2 und 4.3.4 erläutert.

⁵⁹⁹ S. Abschnitt 3.1.3.

Unternehmen die marginalen Investitionsanpassungskosten aufgrund der Optimalbedingung⁶⁰⁰

$$(108) \quad \frac{r_{t+1}^I}{1 + \Phi'(K_{t+1}^I)} = \frac{r_{t+1}^{II}}{1 + \Phi'(K_{t+1}^{II})}.$$

ebenfalls interregional nicht variieren. Da diese sich gemäß⁶⁰¹

$$(109) \quad \Phi'(K_{t+1}^j) = \varphi \cdot \left[\frac{K_{t+1}^j}{K_t^j} - n - 1 \right],$$

ergeben, wächst der Kapitalstock in beiden Regionen in allen Perioden mit der gleichen Rate. Folglich wird ein schneller Kapitalaufbau in der ärmeren Region I durch die gewerkschaftlich gesetzten Löhne trotz der interregionalen Kapitalmobilität entscheidend gehemmt und die Region I kann den relativen Rückstand gegenüber der Region II bezüglich ihres privaten Kapitals niemals verringern, weshalb die Nutzenniveaus der in ihrer Heimatregion bleibenden Haushalte auch im langfristigen Gleichgewicht nicht identisch sind.

**Tabelle 34: Simulation 4.5 ohne Finanzausgleich –
Bevölkerungsanteile der Region I und
Arbeitslosenquoten**

t	$\frac{M_t^I}{M_t^I + M_t^{II}}$	$(1-l_t^I)$	$(1-l_t^{II})$
1	0,15366548	0,85485552	0,20940141
2	0,08340730	0,67292935	0,10712530
3	0,06523755	0,57193058	0,10374453
4	0,06093476	0,53858472	0,10178033
5	0,05995821	0,53027296	0,10118907
6	0,05973901	0,52833612	0,10099214
7	0,05968993	0,52789079	0,10092952
8	0,05967895	0,52778827	0,10091023
9	0,05967649	0,52776455	0,10090444
10	0,05967594	0,52775902	0,10090273
11	0,05967582	0,52775773	0,10090223
12	0,05967579	0,52775742	0,10090209
13	0,05967579	0,52775734	0,10090205
14	0,05967579	0,52775733	0,10090203

Quelle: eigene Darstellung.

⁶⁰⁰ S. Abschnitt 3.3.2.

⁶⁰¹ S. ebenda.

Wie die Werte der Bevölkerungsanteile $M_t^I / (M_t^I + M_t^{II})$ in Tabelle 34 zeigen, führen die dauerhaft schlechten wirtschaftlichen Bedingungen in der Region I jedoch dazu, dass der größte Teil der dort geborenen jungen Haushalte bereits in der Periode $t = 1$ aus dieser Region abwandert und die Wanderungsrichtung sich im Gegensatz zur Simulation 4.3.4 mit vollkommenen Arbeitsmärkten in späteren Perioden nicht umkehrt. Im langfristigen Gleichgewicht liegt der Bevölkerungsanteil der ärmeren Region I nicht – wie in allen vorhergehenden Simulationen – bei 50 %, sondern lediglich bei knapp 6 %. Der Wanderungssaldo in diesem Steady State beträgt 0, obwohl die Bevölkerung nicht hälftig auf beide Regionen verteilt ist, was bei vollkommenen Arbeitsmärkten notwendige Bedingung für ein stabiles langfristiges Gleichgewicht ist.⁶⁰²

Dies liegt daran, dass im hier verwendeten Modellrahmen im Steady State die Lohnsätze beider Regionen zwar zwangsläufig identisch sind, die Arbeitslosenquoten und damit die Gesamt-Lohneinkünfte der jungen Haushalte jedoch auch langfristig variieren können. Dies ist im Modell mit vollkommenen Arbeitsmärkten nicht der Fall, da dort die Erwerbslosenquoten stets 0 betragen. Das hier betrachtete Modell besitzt also einen zusätzlichen Freiheitsgrad, der unsymmetrische langfristige Gleichgewichte ermöglicht. Unter der gewählten Parameterkonstellation beträgt die langfristig gleichgewichtige Arbeitslosenquote in der reicheren Region II ca. 10 % und in der ärmeren Region I knapp 53 %.⁶⁰³

Die folgende Tabelle 35 bietet einen Überblick über die Werte der Aufholkoeffizienten $\mu_t(y_t)$ und $\mu_t(u_t)$ sowie der momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^j . Die Aufholkoeffizienten des Nutzens sind wie in der Simulation 4.4.2⁶⁰⁴ in allen Perioden negativ, d.h. die ursprünglich vorhandene Nutzendifferenz vergrößert sich. Aufgrund der in den ersten Perioden stark negativen Wirkungen der Investitionsanpassungskosten liegen sie betragsmäßig oberhalb der Werte der Simulation 4.4.2, konvergieren langfristig jedoch gegen ein ähnliches Niveau, während die Aufholkoeffizienten der Arbeitsproduktivität aufgrund ihrer interregionalen Angleichung auch hier 1 betragen. Die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten beider Regionen sind etwas

⁶⁰² Vgl. die Ausführungen zum Modell von Raffelhüschen (1992) im zweiten Teil des Abschnitts 2.4.4.

⁶⁰³ Dies erscheint unrealistisch hoch, im für Deutschland empirisch relevanten Fall mit Finanzausgleich liegen die Arbeitslosenquoten jedoch in den meisten Perioden deutlich niedriger; vgl. Tabelle 37.

⁶⁰⁴ Vgl. die Werte in der Tabelle 29 im ersten Teil des Abschnitts 4.4.2.

niedriger als die entsprechenden Zahlen der Simulation 4.4.2, was zunächst auf die hohen Investitionsanpassungskosten und in späteren Perioden auf den Abbau der Arbeitslosigkeit zurückzuführen ist, denn die neu hinzukommenden Arbeitsplätze binden privates Kapital, das somit nicht für eine Steigerung der Kapitalintensität zur Verfügung steht.

Tabelle 35: Simulation 4.5 ohne Finanzausgleich – Konvergenzmaße				
t	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}
0			0,38936270	0,36021853
1	1,00000000	-0,90864421	0,40276854	0,40276854
2	1,00000000	-0,89535990	0,63736016	0,63736016
3	1,00000000	-0,69814726	0,67967348	0,67967348
4	1,00000000	-0,62466784	0,70012747	0,70012747
5	1,00000000	-0,60842070	0,70754088	0,70754088
6	1,00000000	-0,60560720	0,71123039	0,71123039
7	1,00000000	-0,60525383	0,71341447	0,71341447
8	1,00000000	-0,60525456	0,71492325	0,71492325
9	1,00000000	-0,60527719	0,71599469	0,71599469
10	1,00000000	-0,60528857	0,71683259	0,71683259
11	1,00000000	-0,60529287	0,71753710	0,71753710
12	1,00000000	-0,60529433	0,71727633	0,71727633
13	1,00000000	-0,60529478	0,72075775	0,72075775
14	1,00000000	-0,60529494		
Quelle: eigene Darstellung.				

Fall mit Finanzausgleich

Für den Fall mit Finanzausgleich ist die Entwicklung der Kapitalintensitäten, Arbeitsproduktivitäten und Nutzenniveaus in Tabelle 36 und diejenige der Bevölkerungsanteile, der Arbeitslosenquoten sowie der Transferquoten in Tabelle 37 dargestellt.

Wie sich aus den Werten dieser Tabellen unmittelbar ersehen lässt, bewirkt der Finanzausgleich auch im hier betrachteten Fall mit interregional mobilen privaten Faktoren langfristig eine vollständige Konvergenz der Nutzenniveaus u_t^j der nicht wandernden Haushalte. Die Begründung für dieses Ergebnis ist ähnlich wie in der vorangegangenen Simulation 4.4.2: Da die Pro-Arbeiter-Ausstattung mit dem öffentlich angebotenen Inputfaktor ab $t = 1$ bei dem unterstellten finanzkraftorientierten Finanzausgleich in der ärmeren Region I größer ist als in der reicheren Region II, kann die private Kapitalintensität dort zum Erreichen einer gleich hohen Arbeitsproduktivität

geringer sein. Infolgedessen übersteigt die Bruttoverzinsung r_t^I der Region I diejenige der Region II.

Tabelle 36: Simulation 4.5 mit Finanzausgleich – Modellvariablen						
t	k_t^I	y_t^I	u_t^I	k_t^{II}	y_t^{II}	u_t^{II}
0	0,00010000	0,06811126	0,03395547	0,00300000	0,16244466	0,08098346
1	0,01672622	0,27552736	0,03971832	0,02566569	0,27552736	0,10633780
2	0,03618492	0,31419688	0,09195067	0,04077354	0,31419688	0,12100737
3	0,05271793	0,34005553	0,11691051	0,05458379	0,34005553	0,12664727
4	0,05995748	0,35006071	0,12445685	0,06081341	0,35006071	0,12858123
5	0,06241929	0,35330010	0,12675701	0,06293611	0,35330010	0,12918389
6	0,06320557	0,35427348	0,12765004	0,06356512	0,35427348	0,12932635
7	0,06347247	0,35456506	0,12810634	0,06373562	0,35456506	0,12933118
8	0,06357997	0,35465946	0,12838970	0,06377616	0,35465946	0,12930273
9	0,06363462	0,35469637	0,12858494	0,06378203	0,35469637	0,12927107
10	0,06366844	0,35471523	0,12872611	0,06377961	0,35471523	0,12924368
11	0,06369190	0,35472729	0,12883047	0,06377590	0,35472729	0,12922162
12	0,06370904	0,35473599	0,12890842	0,06377259	0,35473599	0,12920434
13	0,06372185	0,35474257	0,12896697	0,06376995	0,35474257	0,12919097
14	0,06373151	0,35474763	0,12901108	0,06376792	0,35474763	0,12918069

Quelle: eigene Darstellung.

Tabelle 37: Simulation 4.5 mit Finanzausgleich – Bevölkerungsanteile der Region I, Arbeitslosen- und Transferquoten				
t	$\frac{M_t^I}{M_t^I + M_t^{II}}$	$(1 - l_t^I)$	$(1 - l_t^{II})$	σ_t
1	0,26547544	0,69058209	0,17159596	0,00831587
2	0,26023576	0,31591786	0,09974575	0,00312443
3	0,30391774	0,17002428	0,10090072	0,00116827
4	0,34822503	0,13264765	0,10390438	0,00055849
5	0,38418788	0,12195059	0,10513951	0,00036087
6	0,41200891	0,11736475	0,10577390	0,00026702
7	0,43325209	0,11467190	0,10620717	0,00020516
8	0,44940168	0,11284682	0,10653793	0,00015867
9	0,46165707	0,11153781	0,10679692	0,00012252
10	0,47094944	0,11057589	0,10699979	0,00009430
11	0,47799208	0,10986053	0,10715787	0,00007234
12	0,48332836	0,10932500	0,10728036	0,00005535
13	0,48737119	0,10892248	0,10737479	0,00004225
14	0,49043383	0,10861920	0,10744731	0,00003220

Quelle: eigene Darstellung.

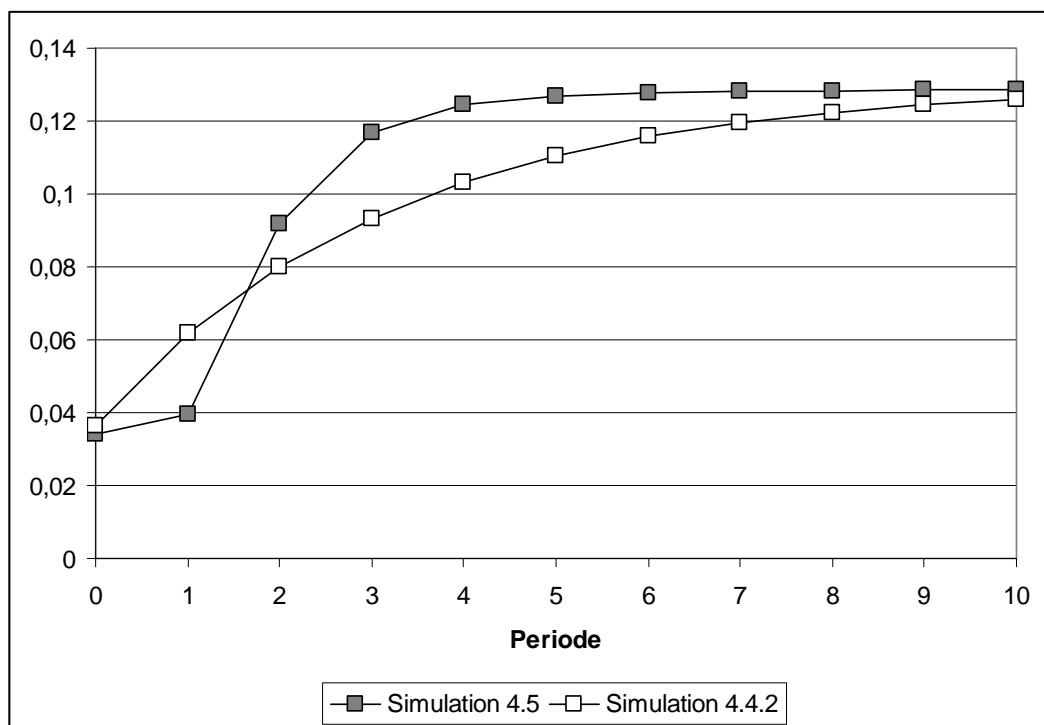
Deshalb können bei der angenommenen optimalen Investitionspolitik gemäß⁶⁰⁵

⁶⁰⁵ S. Abschnitt 3.3.2.

$$(108) \quad \frac{r_{t+1}^I}{1 + \Phi'(K_{t+1}^I)} = \frac{r_{t+1}^II}{1 + \Phi'(K_{t+1}^{II})}$$

in der ärmeren Region höhere marginale Anpassungskosten in Kauf genommen werden, so dass diese im Gegensatz zum Fall ohne Finanzausgleich bezüglich ihrer privaten Kapitalausstattung gegenüber der reicheren Region aufholen kann.

**Abbildung 29: Simulationen 4.5 und 4.4.2 mit Finanzausgleich –
Nutzenvergleich der in Region I geborenen, nicht migrierenden Haushalte**

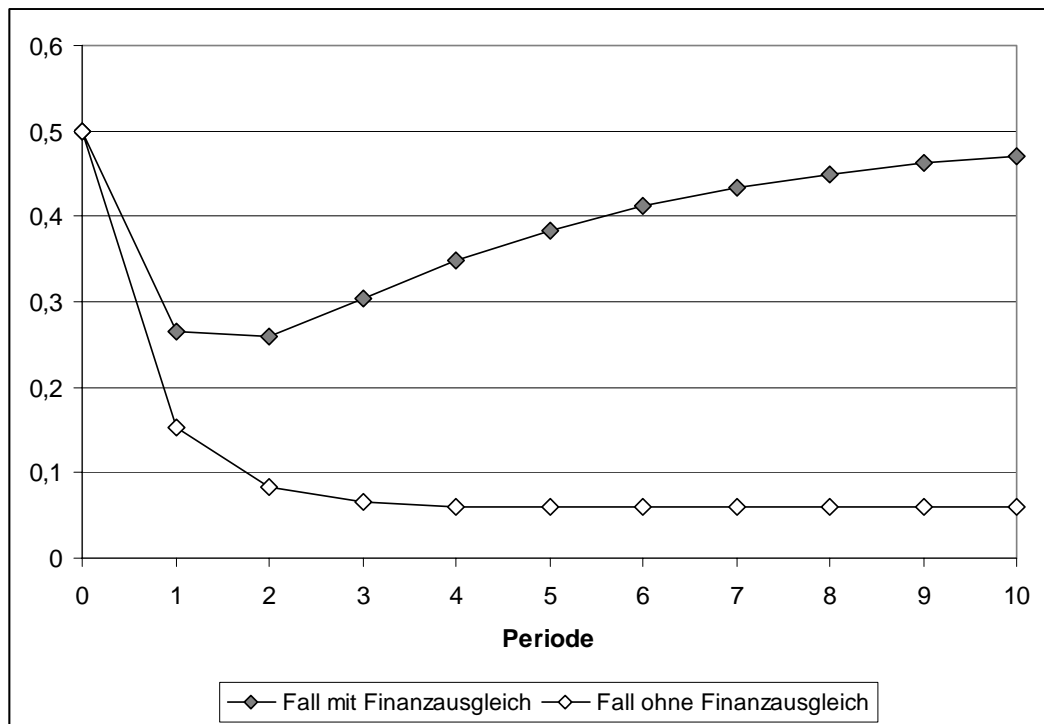


Quelle: eigene Darstellung.

Da die Region I im hier betrachteten Fall mit interregionaler Kapitalmobilität von privaten Kapitalimporten profitieren kann, erhöhen sich die Nutzen der dort geborenen, nicht migrierenden Haushalte mit Ausnahme der ersten beiden Generationen⁶⁰⁶ wesentlich schneller als in der Simulation 4.4.2 mit Finanzausgleich, wie Abbildung 29 graphisch veranschaulicht. Der interregionale Konvergenzprozess beschleunigt sich also mittelfristig gegenüber der Simulation 4.4.2.

⁶⁰⁶ Diese sind von den in ihren Lebensperioden besonders hohen Investitionsanpassungskosten negativ betroffen, wie bereits mehrfach erläutert wurde. Vgl. beispielsweise die Ausführungen im zweiten Teil des Abschnitts 4.3.2.

**Abbildung 30: Simulation 4.5 –
Anteile der in der Region I lebenden jungen Haushalte**

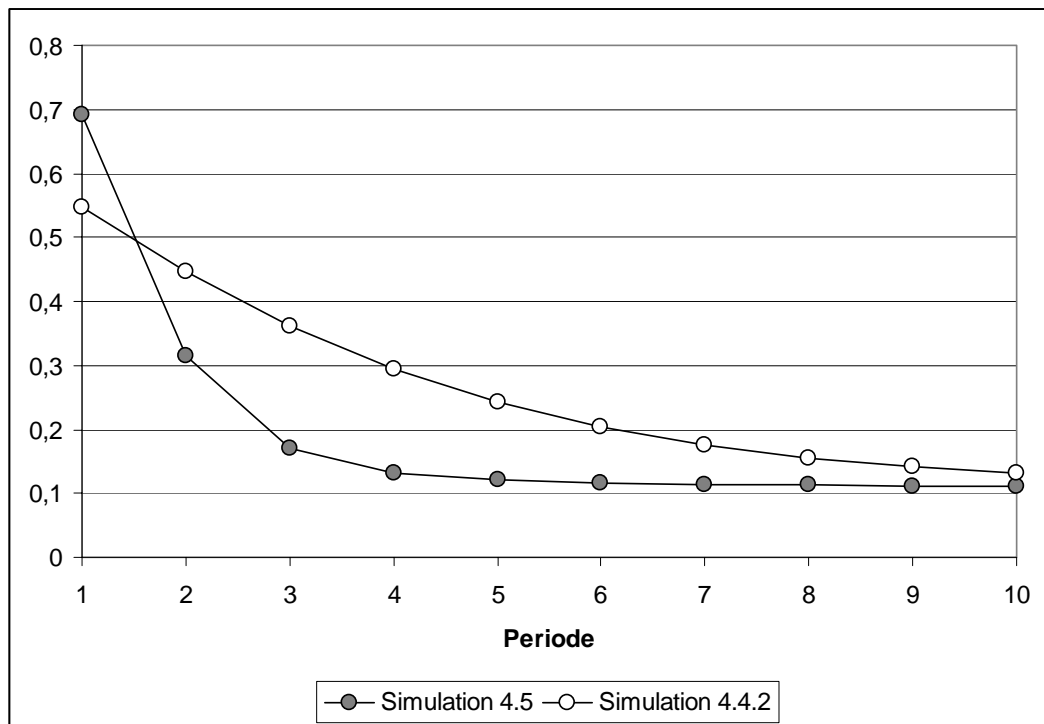


Quelle: eigene Darstellung.

Aufgrund der durch den Finanzausgleich ausgelösten positiven wirtschaftlichen Entwicklung in der Region I kommt es im Gegensatz zum Fall ohne Finanzausgleich, aber analog zu den Simulationen 4.3.3 und 4.3.4, zu einer Umkehrung der Nettowanderungsrichtung, die allerdings erst in $t = 3$ und nicht schon in $t = 2$ erfolgt. Langfristig nähert sich der Bevölkerungsanteil der ärmeren Region wieder dem Ausgangswert von 50 % an. Die in Abbildung 30 visualisierte Bevölkerungsentwicklung verläuft folglich deutlich anders als im Fall ohne Finanzausgleich, wo der Bevölkerungsanteil dieser Region gegen einen sehr niedrigen Wert von knapp 6 % konvergiert.

Aufgrund der Kapitalimporte baut sich auch die Arbeitslosigkeit in der Region I wesentlich schneller ab als in der Simulation 4.4.2. Dies wird in Abbildung 31 verdeutlicht. Von der Arbeitslosigkeit in der ärmeren Region sind in der hier betrachteten Simulation zudem weniger Haushalte betroffen, da der Anteil junger Wirtschaftssubjekte, die in der Region I leben, unterhalb von 50 % liegt. Die Transferquoten fallen infolge dieser niedrigeren Bevölkerungsanteile der Region I im Vergleich zur Simulation 4.4.2 ebenfalls deutlich geringer aus.

**Abbildung 31: Simulationen 4.5 und 4.4.2 mit Finanzausgleich –
Vergleich der Arbeitslosenquoten in Region I**



Quelle: eigene Darstellung.

Die Arbeitslosigkeit in der reicheren Region II reduziert sich gegenüber dem Fall ohne Finanzausgleich zunächst ebenso wie diejenige in der Region I, wie ein Vergleich der Werte in den Tabellen 34 und 37 zeigt. Im Falle der Region II ist dies auf die geringere Zuwanderung aus der Region I zurückzuführen, denn die Gewerkschaft dieser Region nimmt die Bevölkerungsgröße in ihrem Optimierungskalkül annahmegemäß als gegeben an. Langfristig beträgt der Wanderungssaldo 0, so dass sich die Erwerbslosenrate wie in der Simulation 4.4.2 10,8 % annähert. Dass die Arbeitslosenrate der Region II im Fall ohne Finanzausgleich ab $t = 2$ und auch langfristig unterhalb dieses Wertes liegt,⁶⁰⁷ lässt sich dadurch begründen, dass die Höhe des Kapitalstocks von der Gewerkschaft der Region II ebenfalls als konstant angesehen wird. Tatsächlich kann der Kapitalstock der ärmeren Region I – wie im ersten Teil dieses Abschnitts erläutert – bei fehlendem Finanzausgleich nicht schneller wachsen als derjenige der Region II. Dies wäre – wie die Simulation 4.3.4 zeigt – bei vollkommener Konkurrenz der Fall. Gegenüber der Konkurrenzsituation, deren Lohnniveau in das gewerkschaftliche Optimierungskalkül eingeht, steht der Region II also in jeder Periode ein höherer

⁶⁰⁷ Vgl. die Werte in der Tabelle 34 im ersten Teil dieses Abschnitts.

Kapitalstock zur Verfügung, was die verhältnismäßig niedrige Arbeitslosigkeit bei nicht vorhandenem Finanzausgleich erklärt. Im Fall mit Finanzausgleich tritt dieser Effekt im Steady State nicht auf, da dann unabhängig vom Gewerkschaftsverhalten das private Kapital stets hälftig auf beide Regionen verteilt ist.

t	$\mu_t(y_t)$	$\mu_t(u_t)$	λ_t^I	λ_t^{II}	Ω_t^I	Ω_t^{II}	Ω_t
0			0,26116540	0,37302623	0,99462094	0,99462094	0,99462094
1	1,00000000	-0,4165921	0,41370286	0,39657342	2,11049822	1,03735220	1,09250898
2	1,00000000	0,38214024	0,59952746	0,60075599	2,09274760	1,00884592	1,05729570
3	1,00000000	0,79295828	0,65553516	0,67876595	1,93172026	0,99946798	1,06486776
4	1,00000000	0,91229929	0,64713365	0,71998538	1,87720006	0,99627393	1,06709062
5	1,00000000	0,94839497	0,58573882	0,76192719	1,86851608	0,99520015	1,06841299
6	1,00000000	0,96435501	0,47996777	0,86751592	1,87109654	0,99456094	1,06941322
7	1,00000000	0,97395510	0,37173394	1,55704470	1,87517304	0,99408312	1,07020325
8	1,00000000	0,98058543	0,30077749		1,87866841	0,99371388	1,07082731
9	1,00000000	0,98541003	0,26621710	0,11867495	1,88136026	0,99342701	1,07131598
10	1,00000000	0,98899446	0,25163450	0,20661683	1,88338361	0,99320396	1,07169556
11	1,00000000	0,99168245	0,24579253	0,23265852	1,88489948	0,99303088	1,07198865
12	1,00000000	0,99370751	0,24347317	0,24141786	1,88603716	0,99289706	1,07221401
13	1,00000000	0,99523688	0,24257835	0,24424890	1,88689302	0,99279400	1,07698331
14	1,00000000	0,99639343	0,24225292	0,24498236	1,88753815	0,99271490	1,07251877

Quelle: eigene Darstellung.

Die Werte der verwendeten Konvergenz- und Wohlfahrtsmaße sind für den Fall mit Finanzausgleich in der Tabelle 38 aufgeführt. In den Aufholkoeffizienten $\mu_t(u_t)$ des Nutzens kommt sowohl die im Gegensatz zum Fall ohne Finanzausgleich⁶⁰⁸ erfolgende langfristig vollständige Angleichung der Nutzenniveaus nicht migrierender Haushalte als auch die ab $t = 2$ einsetzende Beschleunigung des Konvergenzprozesses gegenüber der Simulation 4.4.2⁶⁰⁹ mit interregional immobilen privaten Produktionsfaktoren zum Ausdruck. Die Aufholkoeffizienten der Arbeitsproduktivität betragen aufgrund der Lohngleichheit in beiden Regionen weiterhin 1.

Die momentanen Konvergenzgeschwindigkeiten λ_t^I , der Region I sind in allen Perioden niedriger als im Fall ohne Finanzausgleich und langfristig auch etwas kleiner als in der Simulation 4.3.4 mit vollkommenen Arbeitsmärkten, was vor allem durch den Abbau der Arbeitslosigkeit bedingt ist. Die λ_t^{II} steigen aufgrund der Abwanderungen von

⁶⁰⁸ Vgl. die Werte in der Tabelle 35 im ersten Teil dieses Abschnitts.

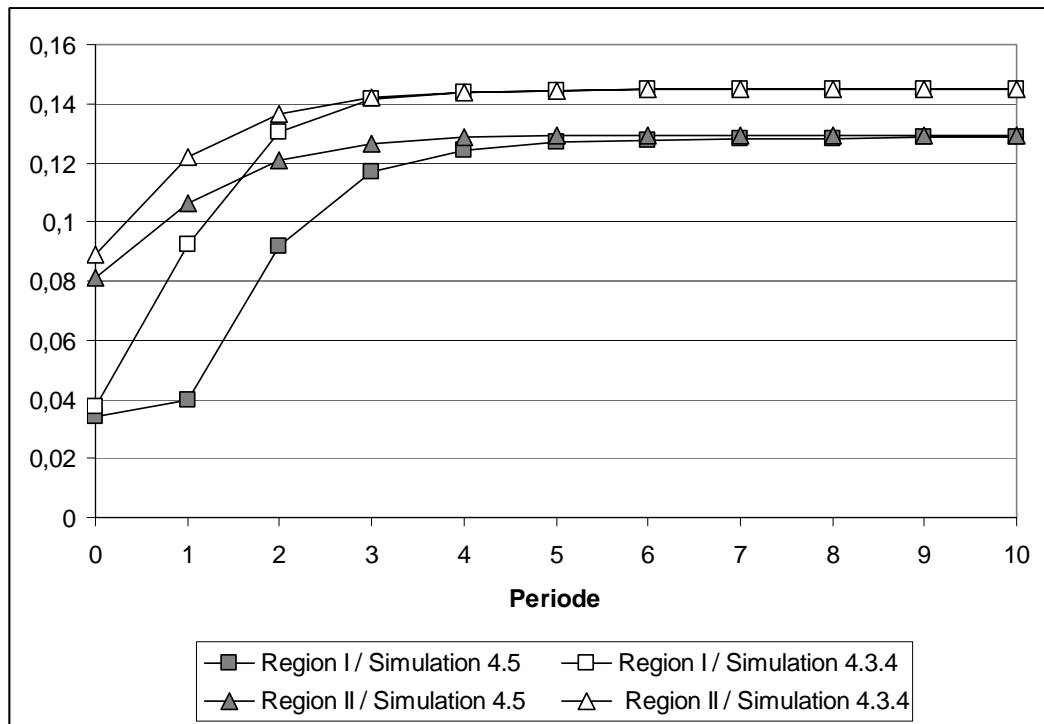
⁶⁰⁹ Vgl. die Werte in der Tabelle 32 im zweiten Teil des Abschnitts 4.4.2.

Haushalten zunächst, bis die Kapitalintensität ihr Steady-State-Niveau in $t = 8$ überschreitet. Danach nähert letztere sich – ähnlich wie in den Simulationen 4.3.3 und 4.3.4 – vergleichsweise langsam von oben her wieder ihrem langfristig gleichgewichtigen Wert an.

Die Werte der verwendeten Wohlfahrtindikatoren fallen insgesamt ähnlich positiv aus wie in der Simulation 4.4.2 mit immobilien privaten Produktionsfaktoren. Wie in der Simulation 4.3.4⁶¹⁰ wird die Entwicklung des Gesamt-Wohlfahrtsindikators Ω_t durch negative Produktivitätseffekte bezüglich des öffentlich angebotenen Inputfaktors und positive Wohnsitzpräferenzeffekte beeinflusst. Die negativen Produktivitätseffekte bezüglich des Produktionsfaktors Arbeit fallen hingegen weg, da interregional unterschiedliche Grenzproduktivitäten der Arbeit in der hier analysierten Simulation weder im Fall ohne noch im Fall mit Finanzausgleich auftreten können. Hinzu kommen jedoch Beschäftigungseffekte, die – anders als in der Simulation II – für beide Regionen positiv ausfallen, da die Einführung des Finanzausgleichs auch eine Senkung der Arbeitslosigkeit in der Region II bewirkt. Dies erklärt zudem, warum die dortigen regionalen Wohlfahrtsindikatoren Ω_t^{II} der nicht wandernden Haushalte für die in $t = 1$ und $t = 2$ geborenen Generationen positiv sind, obwohl die Region II die Finanzausgleichstransfers finanzieren muss.

Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass auch bei interregional mobilen Produktionsfaktoren die Nutzenniveaus der Haushalte im Fall ohne Finanzausgleich nicht vollständig konvergieren. Der Finanzausgleich kann langfristig ebenso wie im Rahmen der Simulation des Abschnitts 4.4.2 mit immobilien privaten Produktionsfaktoren eine Angleichung dieser Nutzenniveaus bewirken. Wie dort muss bei interregionaler Faktormobilität jedoch ebenfalls von einem Einsatz des Finanzausgleichs als Instrument zur Reduzierung der negativen Auswirkungen, die durch die gewerkschaftliche Lohnsetzung in der Region I verursacht werden, abgeraten werden, denn auch in der hier betrachteten Simulation liegen die Nutzenniveaus der nicht wandernden Haushalte weit unterhalb der Werte der korrespondierenden Simulation 4.3.4 mit mobilen Faktoren und vollkommenen Arbeitsmärkten. Dies wird in Abbildung 32 gezeigt.

⁶¹⁰ Vgl. hierzu auch die ausführlichen Erläuterungen der bei Haushaltsmobilität auftretenden Wohlfahrtseffekte im zweiten Teil des Abschnitts 4.3.3.

Abbildung 32: Simulationen 4.5 und 4.3.4 mit Finanzausgleich – Nutzenvergleich

Quelle: eigene Darstellung.

4.6 Sensitivitätsanalysen

Es ist davon auszugehen, dass die Simulationen 4.3.4 mit vollkommenen und 4.5 mit unvollkommenen Arbeitsmärkten aufgrund der getroffenen Annahme, dass die beiden privaten Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital interregional mobil sind, die realitätsnächsten Ergebnisse liefern. Um zu überprüfen, inwieweit die vorangehend dargestellten Resultate dieser Simulationen von der Wahl der verwendeten Modellparameter⁶¹¹ abhängen, wurden die insgesamt 18 Sensitivitätsanalysen S1 bis S18 für alternative Parameterkonstellationen durchgeführt. Die hierbei jeweils veränderten Parameterwerte sind in Tabelle 39 angegeben.

⁶¹¹ S. hierzu den Abschnitt 4.1.

Tabelle 39: Sensitivitätsanalysen – Variationen der Parameterwerte			
Nutzenelastizität des Jugendkonsums			
(S1)	$a = 0,4$		
(S2)	$a = 0,8$		
Heimatbindung (Parameter der Gamma-Verteilung)			
(S3)	$\gamma = 1$		
(S4)	$\gamma = 5$		
(S5)	$\gamma = 9$		
Bevölkerungswachstum			
(S6)	$n = 0,2$		
(S7)	$n = 0,7$		
Produktionselastizitäten			
(S8)	$\alpha = 0,2$	$\beta = 0,15$	$(1 - \alpha - \beta) / \phi = 0,7$
(S9)	$\alpha = 0,3$	$\beta = 0,05$	$(1 - \alpha - \beta) / \phi = 0,7$
(S10)	$\alpha = 0,3$	$\beta = 0,15$	$(1 - \alpha - \beta) / \phi = 0,6$
Parameter der Investitionsanpassungskosten-Funktion			
(S11)	$\varphi = 0,01$		
(S12)	$\varphi = 0,05$		
Gewerkschaftspräferenz für das Lohnziel			
(S13)	$\varepsilon = 0,04$		
(S14)	$\varepsilon = 0,2$		
(S15)	$\varepsilon = 0,5$		
Steuersatz			
(S16)	$\tau = 0,03$		
(S17)	$\tau = 0,08$		
(S18)	$\tau = 0,2$		
Quelle: eigene Darstellung.			

Die 18 Parametervariationen haben nur geringen Einfluss auf den grundsätzlichen Verlauf des Konvergenzprozesses, die Bevölkerungsverteilung und die Wirkungen des Finanzausgleichs.⁶¹² In allen Sensitivitätsanalysen bleiben insbesondere die Ergebnisse erhalten, dass die Einführung der interregionalen Transfers

- eine Beschleunigung des Konvergenzprozesses bewirkt,
- negative Produktivitätseffekte bezüglich des öffentlich angebotenen Produktions-

⁶¹² Auf eine Wiedergabe der numerischen Ergebnisse der Sensitivitätsanalysen wird aus Platzgründen verzichtet. Bei Interesse sind sie auf Anfrage beim Autor der Arbeit erhältlich.

faktors und im Falle der Simulation mit vollkommenen Arbeitsmärkten auch bezüglich des Produktionsfaktors Arbeit verursacht,

- positive Wohnsitzpräferenzeffekte hervorruft sowie
- im Falle der Simulation mit unvollkommenen Arbeitsmärkten für positive Beschäftigungseffekte sorgt und die ärmere Region I aus einer durch die dortige Gewerkschaft zu verantwortenden Armutsfalle befreit.

Auch die Vorzeichen und die zeitliche Entwicklung der Gesamt-Wohlfahrtsindikatoren Ω_t bleiben im Regelfall weitgehend unverändert, es kommt lediglich in einigen Sensitivitätsanalysen zu einer leichten zeitlichen Verschiebung des dritten Vorzeichenwechsels bei der Simulation mit vollkommenen Arbeitsmärkten. Zu diesem fortgeschrittenen Zeitpunkt sind die noch auftretenden Wohlfahrtswirkungen allerdings betragsmäßig sehr gering, so dass die vorübergehenden Änderungen ihres Vorzeichens nicht sehr bedeutend erscheinen.

Eine Ausnahme vom zuvor Gesagten bilden die Sensitivitätsanalysen (S3) bis (S5), in denen der Heimatbindungsparameter der Gamma-Verteilung variiert wird. In der Analyse (S3) sind die Haushalte aufgrund einer im Durchschnitt nur gering ausgeprägten Vorliebe für ihre Geburtsregion vergleichsweise mobil, so dass die Zahl der wandernden Haushalte entsprechend hoch ausfällt. Dies führt besonders in den ersten Perioden zu einer Verstärkung der auftretenden Wohnsitzpräferenzeffekte, weshalb im Falle der Simulation mit vollkommenen Arbeitsmärkten auch der Gesamt-Wohlfahrtsindikator Ω_2 für die Periode $t=2$ positiv wird, der in der Simulation 4.3.4 ein negatives Vorzeichen aufwies. Umgekehrtes gilt für die Sensitivitätsanalysen (S3) bis (S5): Hier ist die Gesamtwohlfahrtswirkung bei vollkommenen Arbeitsmärkten für die in $t=1$ geborene Generation negativ, was auf die gering ausfallenden Wohnsitzpräferenzeffekte zurückzuführen ist, die nicht mehr ausreichen, um die negativen Produktivitätseffekte zu kompensieren.

Bezüglich der Sensitivitätsanalysen mit unvollkommenen Arbeitsmärkten ist vor allem interessant, dass Änderungen des gewerkschaftlichen Lohnpräferenz-Parameters ε zwar großen Einfluss auf die Arbeitslosenrate, nicht jedoch auf den Verlauf des

interregionalen Konvergenzprozesses und auf die durch den Finanzausgleich verursachten Wohlfahrtswirkungen haben. Dies liegt daran, dass einer Änderung der Gewerkschaftspolitik sich gleichermaßen auf beide Regionen auswirkt. Weiterhin ist bemerkenswert, dass die interregionalen Wanderungen der jungen Haushalte im Fall mit unvollkommenen Arbeitsmärkten und fehlendem Finanzausgleich invariant gegenüber den Parametervariationen der Sensitivitätsanalysen (S6) bis (S18) sind, d.h. das Migrationsverhalten der Haushalte wird in diesem Falle allein durch ihre eigenen Präferenzparameter und die Ausgangssituation der ökonomischen Verhältnisse festgelegt. Für den Fall mit Finanzausgleich gilt diese Feststellung nicht mehr, da die Transferquoten von den übrigen Modellparametern abhängig sind und diese wiederum das Wanderungsverhalten beeinflussen.

Insgesamt lässt sich als Resultat der durchgeführten Sensitivitätsanalysen festhalten, dass die qualitativen Ergebnisse der Simulationen 4.3.4 und 4.5 in hohem Maße robust gegenüber Parametervariationen sind. Deshalb erscheint es durchaus gerechtfertigt, diesen Ergebnissen eine weitgehend allgemeingültige Bedeutung für die Einschätzung der Wirkungen von Finanzausgleichsmaßnahmen bei wachstumsfördernder Verwendung der Transfers zuzumessen. Die Robustheit der Ergebnisse ist insbesondere auch deshalb sehr positiv zu sehen, da die Schätzungen einiger benötigter Eingangsgrößen der Simulationen, vor allem des Parameters der Heimatbindung γ und des Investitionsanpassungskosten-Parameters ϕ , mit großen Unsicherheiten behaftet sind.

5 Zusammenfassung

Im Mittelpunkt dieser Arbeit stehen die Fragen, welchen Einfluss distributiv orientierte Finanzausgleichsmaßnahmen auf interregionale Konvergenzprozesse haben und wie sich solche Transfers auf die Wohlfahrt der Bürger in dem betrachteten Gebiet auswirken. Die theoretischen Aspekte beziehen sich hierbei vor allem auf Regionen, deren Größe mindestens etwa mit derjenigen deutscher Flächen-Bundesländer übereinstimmt und die sich bezüglich ihrer strukturellen Merkmale nicht allzu sehr unterscheiden. Dies trifft beispielsweise auf Ost- und Westdeutschland oder auch auf Regionen innerhalb der Europäischen Union zu. Die vorgenommene Eingrenzung ist insofern wichtig, als Konvergenzprozesse auf kleinräumiger Ebene oder zwischen sehr heterogenen Regionen grundsätzlich anders ablaufen können als diejenigen zwischen der hier analysierten Art von Gebietseinheiten.⁶¹³

Das Kapitel 2 gibt zunächst einen Überblick über den – noch nicht sehr weit fortgeschrittenen – gegenwärtigen Stand der Forschung zum Thema. Als Beispiel für ein distributiv orientiertes Finanzausgleichssystem wird in den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 der deutsche Länderfinanzausgleich kurz vorgestellt. Dieser bewirkt eine weitgehende Angleichung der Pro-Kopf-Einnahmen der einzelnen Bundesländer.⁶¹⁴ Angelehnt hieran wird in den theoretischen Teilen der Kapitel 3 und 4 der Arbeit von einem finanzkraftorientiertem Finanzausgleich ausgegangen, der ein identisches Pro-Kopf-Bereitstellungsniveau der vom Staat angebotenen Güter sicherstellt. Die Transferleistungen in die neuen Bundesländer gehen allerdings weit über die im Länderfinanzausgleich empfangenen Beträge hinaus, wie im Abschnitt 2.1.3 dargestellt wird.

Die empirische Konvergenzforschung kommt übereinstimmend zu dem Resultat, dass zwischen strukturell hinreichend ähnlichen größeren Regionen tatsächlich Konvergenzprozesse zu beobachten sind und die mit der Datenlage in Einklang stehenden gesamtwirtschaftlichen Produktionsfunktionen abnehmende Grenzerträge in den akku-

⁶¹³ S. hierzu den Abschnitt 2.2.4.

⁶¹⁴ Die Problematik der Einwohnerwertung der Stadtstaaten wird im Rahmen der Arbeit ausgeklammert, da die Staatstaaten kleinräumige Gebilde darstellen und deshalb, wie oben erläutert, ein abweichender, beispielsweise auf Modellen der New Economic Geography basierender theoretischer Rahmen zu wählen wäre, um die auf dieser Ebene ablaufenden Konvergenzprozesse korrekt zu analysieren.

mulierbaren Produktionsfaktoren aufweisen.⁶¹⁵ Dies bedeutet, dass zur theoretischen Analyse solcher Konvergenzprozesse ein neoklassischer Modellrahmen adäquat erscheint, denn Modelle der neuen Wachstumstheorie besitzen im Regelfall aufgrund der Annahme konstanter Skalenerträge in den akkumulierbaren Faktoren Konvergenzeigenschaften, die keinen Abbau wirtschaftlicher Disparitäten im Zeitablauf implizieren.⁶¹⁶

Die bisher bereits existierenden wachstumstheoretischen Modelle zur Untersuchung der Auswirkungen des Finanzausgleichs im Konvergenzprozess von Regionen werden in den Abschnitten 2.3.1 und 2.3.2 besprochen. In allen diesen Modellen bewirkt der Finanzausgleich eine Beschleunigung der interregionalen Konvergenz oder ermöglicht diese im Falle der endogenen Wachstumsmodelle von Thomas (1994), Kellermann (1998)⁶¹⁷ und Schmidt (1997) und Funke und Strulik (2000) überhaupt erst, wobei die letzteren Modelle allerdings – wie oben erläutert – vor dem Hintergrund der empirischen Forschungsergebnisse sehr kritisch zu sehen sind. Von der Empirie entsprechenden neoklassischen Produktionsannahmen gehen die im Abschnitt 2.3.1 vorgestellte Simulation von Kellermann und Schmidt sowie der Beitrag von Homburg (1993) aus. Beide Arbeiten gelangen zu dem Ergebnis, dass der Finanzausgleich zumindest in einigen Perioden Wohlfahrtsgewinne generieren kann, während er in den Modellen der neuen Wachstumstheorie zwangsläufig Wohlfahrtsverluste verursacht.

Ein alternativer Ansatz zu diesen wachstumstheoretischen Modellen, der zeigt, dass der Finanzausgleich aus theoretischer Sicht nicht in jedem Fall beschleunigend auf interregionale Konvergenzprozesse wirken muss, stammt von Kessler und Hansen (2003).⁶¹⁸ Ihr spieltheoretisches Modell ist allerdings in mehrfacher Hinsicht zu kritisieren, insbesondere die für ihre Ergebnisse entscheidende Annahme, dass interpersonelle Umverteilung nur über unterschiedliche Beiträge zur Finanzierung öffentlicher Konsumgüter erfolgen kann, ist problematisch. Deshalb erscheinen die vorgenannten wachstumstheoretischen Modelle als Ausgangspunkt zur Analyse der Wirkungen des Finanzausgleichs im Konvergenzprozess insgesamt vielversprechender,

⁶¹⁵ S. den Abschnitt 2.2.3.

⁶¹⁶ S. den Abschnitt 2.2.2.

⁶¹⁷ Diese Aussage bezieht sich auf das im Abschnitt 2.3.2 behandelte zweite Modell von Kellermann und Schmidt, nicht auf die Simulation des Abschnitts 2.3.1.

⁶¹⁸ S. den Abschnitt 2.3.3.

auch wenn sie ebenfalls mit Schwächen behaftet sind. Wie die im Abschnitt 2.3.4 erläuterten Ergebnisse empirischer Untersuchungen zeigen, tritt die von diesen Modellen prognostizierte Beschleunigung des Aufholprozesses ärmerer Regionen allerdings nur ein, wenn diese die empfangenen Finanzausgleichstransfers wachstumsfördernd verwenden, was insgesamt eher für investive als für konsumtive Staatsausgaben gelten dürfte. Von einer solchen Verwendung wird in diesen Modellen, aber auch in dem im Kapitel 3 entwickelten neuen theoretischen Rahmen also implizit ausgegangen.

Eine große Schwäche der in den Abschnitten 2.3.1 und 2.3.2 vorgestellten vorhandenen Modelle ist, dass sie ausnahmslos annehmen, dass die privaten Produktionsfaktoren entweder interregional vollkommen immobil oder vollkommen und kostenlos mobil sind. Beide Extremvarianten erscheinen problematisch, denn in der Realität sind zwischen der betrachteten Art von Regionen durchaus Faktorwanderungen in nicht zu vernachlässigendem Ausmaß zu beobachten; diese verlaufen jedoch langsam und führen nicht zu einer sofortigen Angleichung der Faktoreinsatzverhältnisse, was bei vollkommener und kostenloser Mobilität der Fall sein müsste.⁶¹⁹ Letzteres spricht dafür, dass interregionale Faktorwanderungen nicht kostenlos erfolgen, sondern die Wirtschaftssubjekte vielmehr Investitionsanpassungskosten und Wanderungskosten zu berücksichtigen haben.⁶²⁰

Die in den Abschnitten 2.4.3, 2.4.4 und 2.4.5 diskutierten Modelle verdeutlichen, dass solche Kosten oder auch Migrations(netto)nutzen durch Wanderungen in Regionen, deren natürliche Eigenschaften den Präferenzen einiger Haushalte besonders entsprechen, maßgeblichen Einfluss auf den Verlauf interregionaler Konvergenzprozesse und folglich vermutlich auch auf die Wirkungen des Finanzausgleichs haben. Deshalb ist deren Vernachlässigung in den existierenden Modellen der Abschnitte 2.3.1 und 2.3.2 schwer zu rechtfertigen. Der im Kapitel 3 entwickelte Rahmen greift diese Kritik auf und integriert Investitionsanpassungskosten und heterogene Wohnsitzpräferenzen⁶²¹ in ein Wachstumsmodell zur Untersuchung der Wirkungen des Finanzausgleichs im Konvergenzprozess.⁶²²

⁶¹⁹ S. hierzu den Abschnitt 2.4.1.

⁶²⁰ S. hierzu den Abschnitt 2.4.2.

⁶²¹ Diese werden in Anlehnung an das Modell von Raffelhüschen (1992) modelliert, das im zweiten Teil des Abschnitt 2.4.4 vorgestellt wird und zur Abbildung langfristiger Migrationsprozesse besonders geeignet erscheint.

⁶²² S. hierzu insbesondere die Abschnitte 3.3 und 3.4.

Ein weiterer Schwachpunkt der in den Abschnitten 2.3.1 und 2.3.2 besprochenen Modelle ist, zumindest falls man anhand dieser Modelle zu Aussagen über den Konvergenzprozess zwischen Ost- und Westdeutschland kommen möchte, dass sie vollkommene Arbeitsmärkte unterstellen. Diese dürften in Deutschland nicht gegeben sein, wie sich an der insbesondere in den neuen Bundesländern hohen Arbeitslosigkeit unmittelbar erkennen lässt.⁶²³ Lediglich eine Variante des endogenen Wachstumsmodells von Funke und Strulik berücksichtigt Arbeitsmarktunvollkommenheiten in einfacher Form.⁶²⁴ Dieses vor allem aufgrund seiner Produktionsannahmen zu kritisierende⁶²⁵ Modell zeigt bereits deutlich, dass gewerkschaftlich gesetzte überhöhte Löhne,⁶²⁶ die für Deutschland von besonderer Relevanz sein dürften, den inter-regionalen Konvergenzprozess verlangsamen, also nicht unbedeutend für dessen Verlauf sind. In dem Modell fehlt allerdings eine mikroökonomische Fundierung des Gewerkschaftsverhaltens.

Diese wird in dem im dritten Kapitel vorgestellten neuen Zwei-Regionen-Modell für die Varianten mit unvollkommenen Arbeitsmärkten vorgenommen.⁶²⁷ Neben der in den existierenden neoklassischen Beiträgen von Kellermann (1998) und Schmidt (1997) sowie Homburg (1993) fehlenden Berücksichtigung von Investitionsanpassungskosten, heterogenen Wohnsitzpräferenzen und unvollkommenen Arbeitsmärkten zeichnet sich dieser Rahmen insbesondere dadurch aus, dass es sich um ein Modell überlappender Generationen handelt, das somit den Vorteil bietet, generationenspezifische Wohlfahrtswirkungen des Finanzausgleichs analysieren zu können. Dies erscheint insofern bedeutend, als der Finanzausgleich bereits in der Simulation von Kellermann (1998) und Schmidt (1997) per Saldo in einigen Perioden positive, in anderen Perioden hingegen negative alloкатive Wirkungen verursacht. Die Simulationen des Kapitels 4 führen zu teilweise noch wesentlich komplexeren Verläufen der utilitaristisch gemessenen⁶²⁸ Wohlfahrtswirkungen des Finanzausgleichs. Folglich sollte den generationenspezifischen Wirkungen besondere Beachtung geschenkt werden, was nur in einem Generationenmodell, nicht jedoch in einem an das Ramsey-Cass-Koopmans-Modell angelehnten Rahmen möglich ist.

⁶²³ S. hierzu den Abschnitt 2.5.1.

⁶²⁴ S. hierzu den Abschnitt 2.5.4.

⁶²⁵ Diese Kritik wurde obenstehend erläutert.

⁶²⁶ Zur Theorie des Gewerkschaftsverhaltens s. die Abschnitte 2.5.2, 2.5.3 und 2.5.5.

⁶²⁷ S. hierzu den Abschnitt 3.5.

⁶²⁸ S. hierzu den Abschnitt 3.3.2.

Bei der Durchführung der Simulationen des Kapitels 4 wird ein schrittweises Vorgehen gewählt, um die Bedeutung von Investitionsanpassungskosten, interregionaler Faktormobilität und unvollkommenen Arbeitsmärkten für die Wirkungen des Finanzausgleichs im Konvergenzprozess klar herauszuarbeiten. In allen Simulationen dieses Kapitels wird eine Parameterkonstellation verwendet, die annähernd auf die Verhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland kalibriert ist.⁶²⁹ Wie die Sensitivitätsanalysen des Abschnitts 4.6 zeigen, sind die Simulationsergebnisse allerdings sehr robust gegenüber Parametervariationen, so dass die wesentlichen Ergebnisse ohne große Gefahr verallgemeinert werden können.

Die Basissimulation des Abschnitts 4.2 geht zunächst ebenso wie Kellermann (1998) und Schmidt (1997) von fehlenden Investitionsanpassungskosten, interregional immobilen privaten Produktionsfaktoren und vollkommenen Arbeitsmärkten aus. Folglich treten im Fall mit Finanzausgleich qualitativ auch dieselben, auf die Wohlfahrt wirkenden Effekte auf wie dort. Die durch den Finanzausgleich ausgelösten Gesamtwohlfahrtswirkungen sind zunächst negativ und in späteren Perioden positiv. Dies liegt daran, dass der Finanzausgleich in jeder Periode negative, betragsmäßig im Zeitablauf abnehmende Produktivitätseffekte verursacht, da der öffentlich angebotene Produktionsfaktor im Fall mit Finanzausgleich in der ärmeren Region eine niedrigere Grenzproduktivität aufweist als in der reicheren. Demgegenüber stehen in späteren Perioden positive Investitionseffekte, denn der Finanzausgleich bewirkt eine Verlagerung der privaten Investitionstätigkeit in die ärmere Region, in der die Grenzproduktivität des privaten Kapitals höher ist als in der reicheren.

Die Simulation des Abschnitts 4.3.1 geht im Unterschied zu Basissimulation davon aus, dass beim Aufbau des privaten Kapitals Investitionsanpassungskosten anfallen, jedoch weiterhin nur in der eigenen Region investiert werden kann, das private Kapital also interregional immobil ist. Unter dieser Annahme bewirkt die Einführung von Investitionsanpassungskosten eine Verlangsamung der Konvergenzgeschwindigkeit zum Steady State, von der die ärmere Region in besonderem Ausmaß betroffen ist, so dass sich der interregionale Konvergenzprozess ebenfalls verlangsamt. Infolgedessen steigt die Finanzausgleichsintensität gegenüber der Basissimulation. Die negativen Produktivitäts- und positiven Investitionseffekte bleiben qualitativ erhalten, die generationen-

⁶²⁹ S. hierzu den Abschnitt 4.1.

spezifischen Gesamt-Wohlfahrtswirkungen werden jedoch später positiv als in der Basissimulation.

Im folgenden Abschnitt 4.3.2 wird die interregionale Immobilitätsannahme bezüglich des privaten Kapitals aufgehoben. Dies hat zur Folge, dass der interregionale Konvergenzprozess im Vergleich zum Abschnitt 4.3.1 wesentlich beschleunigt wird, da aufgrund der dortigen höheren Grenzproduktivität private Kapitalimporte in die ärmere Region erfolgen. Gegenüber der Basissimulation überwiegt allerdings zunächst der negative Effekt der Investitionsanpassungskosten, so dass erst mittelfristig eine Beschleunigung des Aufholprozesses der ärmeren Region eintritt. Das interessanteste Ergebnis dieser Simulation betrifft die durch den Finanzausgleich verursachten Gesamt-Wohlfahrtswirkungen: Diese sind nun für alle Generationen negativ, da bei interregionaler Kapitalmobilität die marginalen Kapitalrückflüsse unter Berücksichtigung der Investitionsanpassungskosten interregional ausgeglichen sind und somit keine positiven Investitionseffekte mehr auftreten können. Folglich zeigt dieses Ergebnis deutlich, dass bei Investitionsanpassungskosten und infolgedessen nicht-kostenloser interregionaler Kapitalmobilität die zumindest für einige Generationen positiven Ergebnisse von Kellermann (1998), Schmidt (1997) und Homburg (1993) nicht haltbar sind. Dies unterstreicht die Bedeutung von Investitionsanpassungskosten für die Beurteilung von Finanzausgleichsmaßnahmen im Konvergenzprozess von Regionen.

Die Simulation des Abschnitts 4.3.3 geht wieder von der Basissimulation aus, unterstellt zusätzlich jedoch interregionale Haushaltsmobilität, um deren Auswirkungen zunächst separat zu analysieren. In der Periode der Grenzöffnung tritt eine starke Nettomigrationswelle von der ärmeren in die reichere Region auf, da das Lohnniveau dort höher liegt. Bereits in der nächsten Periode dreht sich die Nettowanderungsrichtung allerdings um. Dies liegt daran, dass der Anteil der in der ärmeren Region geborenen Haushalte, die ihre Heimat verlassen, zwar immer höher ist als der entsprechende Anteil der reicheren Region, die absolute Zahl der Auswanderer aus der reicheren Region aufgrund deren höherer Bevölkerungszahl aber größer ist als die Zahl der Auswanderer aus der ärmeren Region. Die Umkehrung der Wanderungsrichtung verursacht eine deutliche Verlangsamung der interregionalen Konvergenzgeschwindigkeit, da in der ärmeren Region nun zusätzlich die Arbeitsplätze der Einwanderer mit privatem Kapital ausgestattet werden müssen. Die Wohlfahrtswirkungen des Finanzausgleichs werden im

Vergleich zur Basissimulation nun durch zwei weitere Effekte beeinflusst: negative Arbeitsproduktivitätseffekte und positive Wohnsitzpräferenzeffekte, die sich aus einer verbesserten Erfüllung der regionalen Präferenzen der Haushalte ergeben. Da letztere besonders in den ersten Perioden ab der Einführung des Finanzausgleichs anfallen, sind die Gesamt-Wohlfahrtswirkungen nur für die bei Einführung des Finanzausgleichs alte Generation, die ihre Wanderungsentscheidungen nicht mehr revidieren kann, negativ.

Im Abschnitt 4.3.4 werden die Faktormobilitätsannahmen der Abschnitte 4.3.2 und 4.3.3 verbunden, d.h. sowohl das private Kapital als auch die Haushalte sind nun interregional mobil und die Simulation ist folglich als besonders realitätsnah anzusehen. Da ebenso wie im Abschnitt 4.3.2 infolge der Kapitalmobilität die positiven Investitionseffekte wegfallen, wird das gemeinsame Outputniveau der betrachteten Föderation nun in allen Perioden durch die negativen Produktivitätseffekte bezüglich des staatlich angebotenen Produktionsfaktors und bezüglich des Produktionsfaktors Arbeit eindeutig negativ beeinflusst. Trotzdem sind aufgrund der positiven Wohnsitzpräferenzeffekte die Gesamt-Wohlfahrtswirkungen für einige Generationen positiv. Dieses Ergebnis legt nahe, dass der Erfolg von Finanzausgleichsmaßnahmen nicht allein an der Entwicklung von Aggregaten der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung abgelesen werden sollte. In der Realität dürften die immateriellen Wohnsitzpräferenzeffekte jedoch kaum zuverlässig quantifizierbar sein, weshalb die Gefahr besteht, dass von politischer Seite im Rahmen der Beurteilung von Finanzausgleichsmaßnahmen die hierdurch eröffneten Manipulationsspielräume genutzt werden könnten. Die Rechtfertigung des Finanzausgleichs allein durch positive Wohnsitzpräferenzeffekte ist also nicht ganz unproblematisch.

Die Simulationen des Abschnitts 4.4 mit wiederum immobilien privaten Produktionsfaktoren gehen im Gegensatz zu den vorhergehenden Simulationen von gewerkschaftlicher Lohnsetzung auf den Arbeitsmärkten aus. Fordern die Gewerkschaften in beiden Regionen identische Lohnaufschläge auf den Konkurrenzlohn, so ergeben sich keine nennenswerten Veränderungen bezüglich des Verlaufs des Konvergenzprozesses und der Auswirkungen des Finanzausgleichs. Die gesamte ökonomische Aktivität spielt sich lediglich auf einem niedrigeren Niveau ab.⁶³⁰

⁶³⁰ S. hierzu den Abschnitt 4.4.1.

Fordert die Gewerkschaft der ärmeren Region hingegen eine Angleichung der Löhne an das Niveau der reicheren Region,⁶³¹ wie sie in vielen ostdeutschen Tarifverträgen zu Anfang der neunziger Jahre vorgesehen war, bewegt sich die ärmere Region im Fall ohne Finanzausgleich in eine „Armutsfalle“ mit auch langfristig im Vergleich zur reicheren Region wesentlich höherer Arbeitslosigkeit und geringerem Nutzenniveau. Dies gilt ebenso für den in der Simulation des Abschnitts 4.5 analysierten Fall mit interregionaler Faktormobilität. Der Finanzausgleich kann einen Abbau der Arbeitslosigkeit bis auf das Niveau der reicheren Region und eine vollständige Konvergenz aller ökonomischen Variablen im Steady State herbeiführen. Er stellt allerdings kein optimales Instrument zur Beseitigung der negativen Auswirkungen überhöhter Löhne, insbesondere in der ärmeren Region, dar, da die realisierten Nutzenniveaus in der Basissimulation für die Bewohner beider Regionen deutlich oberhalb der Werte der Simulation des Abschnitts 4.4.2 mit identischen Löhnen liegen. Folglich sollte der Staat nicht in erster Linie versuchen, die Arbeitsmarktunvollkommenheiten durch den Einsatz des Finanzausgleichs abzumildern, sondern durch Änderungen des Regulierungsrahmens für deren möglichst vollständigen Abbau sorgen.

Als wichtigste Ergebnisse der Arbeit können zusammenfassend gelten:

- Betrachtet man den gemeinsamen Output beider Regionen, so kann der Finanzausgleich auf diesen im Gegensatz zu den vorhandenen Modellen von Kellermann (1998) und Schmidt (1997) sowie Homburg (1993) mit neoklassischer Produktionsfunktion bei Unterstellung von vollkommenen Arbeitsmärkten, Investitionsanpassungskosten und interregionaler privater Kapitalmobilität niemals positive Wirkungen entfalten. Insofern ist die Berücksichtigung nicht-kostenloser Kapitalmobilität essentiell für die zu beobachtenden Wirkungen des Finanzausgleichs.
- Bei Berücksichtigung interregional mobiler Haushalte treten positive Wohnsitzpräferenzeffekte auf, die dafür sorgen können, dass in der Simulation mit vollkommenen Arbeitsmärkten und interregional mobilen Faktoren⁶³² die Gesamtwohlfahrtswirkungen für einige Generationen positiv werden, obwohl der

⁶³¹ S. hierzu den Abschnitt 4.4.2.

⁶³² S. hierzu den Abschnitt 4.3.4.

gemeinsame Output durch den Finanzausgleich – wie oben gesagt – eindeutig negativ beeinflusst wird.

- Erfolgt bei unvollkommenen Arbeitsmärkten eine zu rasche interregionale Angleichung der Lohnniveaus, wird das realisierte Nutzenniveau der Haushalte in der ärmeren Region selbst bei interregionaler Mobilität der privaten Produktionsfaktoren geringer sein als in der reicheren Region. Der Finanzausgleich kann eine solche Entwicklung verhindern, stellt jedoch keine optimale Antwort des Staates auf die gewerkschaftliche Lohnsetzung dar.

Die vorliegende Arbeit liefert somit einen ersten Beitrag zu einer differenzierteren Analyse der Auswirkungen des Finanzausgleichs im Konvergenzprozess von Regionen. Für die zukünftige Forschung erscheint vor allem interessant, die gewonnenen theoretischen Erkenntnisse empirisch zu überprüfen. Darüber hinaus wäre es wünschenswert, die modelltheoretischen Analysen dahingehend zu erweitern, möglichst pareto-optimale Übergangspfade zum Steady State zu ermitteln.

Literaturverzeichnis

- **Abramowitz, Moses (1956)**, Resource and output trends in the united states since 1870, in: American Economic Review 46, S. 5-23.
- **Aghion, Philippe / Howitt, Peter (1992)**, A model of growth through creative destruction, in: Econometrica 60, S. 323-351.
- **Alam, M. Shahid (1992)**, Convergence in developed countries: An empirical investigation, in: Weltwirtschaftliches Archiv 128, S. 189-201.
- **Alesina, Alberto / Rodrick, Dani (1994)**, Distributive politics and economic growth, in: Quarterly Journal of Economics 109, S. 465-490.
- **Alfaro, Laura / Chanda, Areendam / Kalemli-Ozcan, Sebnem / Sayek, Selin (2004)**, FDI and economic growth: The role of local financial markets, in: Journal of International Economics 64, S. 89-112.
- **Allais, Maurice (1947)**, Economie et intérêt, Paris.
- **Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder (2000)**, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, Heft 34, Entstehung, Verteilung und Verwendung des Sozialprodukts in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1970 bis 1998, Stuttgart.
- **Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder (2004a)**, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen - Bruttoinlandsprodukt. Im Internet abrufbar unter:
http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb27_jahrtab65.asp
- **Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder (2004b)**, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, Reihe 1 Länderergebnisse, Band 5, Entstehung, Verteilung und Verwendung des Bruttoinlandsprodukts in den Ländern und Ost-West-Großraumregionen Deutschlands 1991 bis 2003, Stuttgart.
- **Arnold, Lutz G. (2002)**, On the effectiveness of growth-enhancing policies in a model of growth without scale effects, in: German Economic Review 3, S. 339-346.
- **Arrow, Kenneth J. (1962)**, The economic implications of learning by doing, in: Review of Economic Studies 29, S. 155-173.
- **Auerbach, Alan J. / Kotlikoff, Laurence J. (1987)**, Dynamic fiscal policy, Cambridge u.a.O.

- **Bach, Stefan / Vesper, Dieter (2000)**, Finanzpolitik und Wiedervereinigung – Bilanz nach 10 Jahren, in: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.), Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, 69. Jg., Heft 2/2000, S. 194-223.
- **Baretti, Christian / Huber, Bernd / Lichtblau, Karl (2001)**, Weniger Wachstum und Steueraufkommen durch den Finanzausgleich, in: Wirtschaftsdienst 81, S. 38-44.
- **Baretti, Christian / Huber, Bernd / Lichtblau, Karl (2002)**, A tax on tax revenue: The incentive effects of equalizing transfers: Evidence from Germany, in: International Tax and Public Finance 9, S. 631-649.
- **Barrell, Ray / te Velde, Dirk Willem (2000)**, Catching up of East German labour productivity in the 1990s, in: German Economic Review 1, S. 271-297.
- **Barro, Robert J. (1990)**, Government spending in a simple model of endogenous growth, in: Journal of Political Economy 98, part 2, S. S103-S125.
- **Barro, Robert J. (1991)**, Economic growth in a cross section of countries, in: Quarterly Journal of Economics 106, S. 407-443.
- **Barro, Robert J. / Mankiw, N. Gregory / Sala-i-Martin, Xavier (1995)**, Capital mobility in neoclassical models of growth, in: American Economic Review 76, S. 103-115.
- **Barro, Robert J. / Sala-i-Martin, Xavier (1991)**, Convergence across states and regions, in: Brookings Papers on Economic Activity 1, S. 107-182.
- **Barro, Robert J. / Sala-i-Martin, Xavier (1997)**, Technological diffusion, convergence, and growth, in: Journal of Economic Growth 2, S. 1-26.
- **Barro, Robert J. / Sala-i-Martin, Xavier (2004)**, Economic growth, 2. Aufl., Cambridge / London.
- **Basu, Susanto / Weil, David N. (1998)**, Appropriate technology and growth, in: Quarterly Journal of Economics 113, S. 1025-1054.
- **Baumol, William J. (1986)**, Productivity growth, convergence, and welfare: What the long-run data show, in: American Economic Review 76, S. 1072-1085.
- **Berthold, Norbert / Fehn, Rainer / Thode, Eric (2002)**, Falling labor share and rising unemployment: Long-run consequences of institutional shocks?, in: German Economic Review 3, S. 431-459.
- **Berthold, Norbert / Modery, Wolfgang (1994)**, Das Feldstein-Horioka Paradoxon.

Wie mobil ist Kapital international?, in: WiSt 23, S. 492-497.

- **Blackburn, Keith / Hung, Victor T.Y. / Pozzolo, Alberto F. (2000)**, Research, development and human capital accumulation, in: Journal of Macroeconomics 22, S. 189-206.
- **Boadway, Robin W. (1974)**, The welfare foundations of cost-benefit analysis, in: Economic Journal, 84. Jg., S. 926-939.
- **Bode, Eckhard (1998)**, Lokale Wissensdiffusion und regionale Divergenz in Deutschland, Kieler Studien 293, Tübingen.
- **Bordignon, Massimo / Manasse, Paolo / Tabellini, Guido (2001)**, Optimal regional redistribution under asymmetric information, in: American Economic Review 91, S. 709-723.
- **Brainard, William C. / Tobin, James (1968)**, Econometric models: Their problems and usefulness. Pitfalls in financial model building, in: American Economic Review 58 (2), S. 99-122.
- **Braun, Stefan (2000)**, Ökologische Steuerreform, Wohlfahrt und Beschäftigung. Eine dynamische Simulationsanalyse unter besonderer Berücksichtigung unvollkommener Arbeitsmärkte, Göttingen.
- **Bruno, Michael / Easterly, William (1998)**, Inflation crises and long-run growth, in: Journal of Monetary Economics 41, S. 3-26.
- **Bundesagentur für Arbeit (2005)**, Arbeitslose und Arbeitslosenquoten, Nürnberg. Im Internet abrufbar unter:
http://www.pub.arbeitsamt.de/hast/services/statistik/aktuell/iiia4/zr_alob.xls
- **Bundesministerium der Finanzen (2003)**, Die Neuordnung des bundesstaatlichen Finanzausgleichs, Maßstäbengesetz und Solidarpaktfortführungsgesetz, Schriftenreihe des Bundesministeriums der Finanzen, Heft 73, Berlin.
- **Bundesministerium der Finanzen (2004)**, Bund-Länder Finanzbeziehungen auf der Grundlage der geltenden Finanzverfassungsordnung, Dokumentation, 6. Aufl., Berlin.
- **Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung (2004)**, Steuerquoten, Berlin. Im Internet abrufbar unter:
http://www.bmgs.de/download/statistiken/stat2004/Stb1_23.xls
- **Bundesverfassungsgericht (1999)**, 2 BvF 2/98, 2 BvF 3/98, 2 BvF 1/99, 2 BvF 2/99 vom 11.11.1999 (Urteil zum Finanzausgleich). Im Internet abrufbar unter:

<http://www.bverfg.de> (Entscheidungen; Suchbegriff: Länderfinanzausgleich)

- **Burckardt, Tanja (2004)**, Agglomeration und Finanzausgleich. Die Ursachen räumlicher Konzentration und die allokativen Bedeutung interregionaler Transfers, Köln.
- **Burda, Michael C. (2003)**, Factor mobility, income differentials and regional economic integration, Unpublished working paper, Berlin.
- **Burda, Michael C. / Funke, Michael (1993)**, German trade unions after unification – Third degree wage discriminating monopolists?, in: Weltwirtschaftliches Archiv 129, S. 537-560.
- **Burda, Michael C. / Funke, Michael (1995)**, Eastern Germany: Can't we be more optimistic?, in: Ifo-Studien 41, S. 327-354.
- **Burda, Michael C. / Funke, Michael (2001)**, Wages and structural adjustment in the New German States, in: Riphahn, Regina T. / Snower, Dennis J. / Zimmermann, Klaus F. (Hrsg.), Employment policy in transition. The lessons of German integration for the labor market, Berlin / Heidelberg, S. 31-51.
- **Burnside, Craig / Dollar, David (2000)**, Aid, policies, and growth, in: American Economic Review 90, S. 847-868.
- **Cannon, Edmund S. (2000)**, Economies of scale and constant returns to capital: A neglected early contribution to the theory of economic growth, in: American Economic Review 90, S. 292-295.
- **Carlberg, Michael (1988)**, Public debt, taxation and government expenditures in a growing economy, Volkswirtschaftliche Schriften, Heft 375, Berlin.
- **Carlberg, Michael (1998)**, Wirtschaftliche Konvergenz in Deutschland: ein Kommentar, in: Fischer, Bernhard / Straubhaar, Thomas (Hrsg.), Ökonomische Konvergenz in Theorie und Praxis, Baden-Baden, S. 189-194.
- **Cass, David (1965)**, Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation, in: Review of Economic Studies 32, S. 233-240.
- **Chatterjee, Santanu / Sakoulis, Georgios / Turnovsky, Stephen J. (2003)**, Unilateral capital transfers, public investment, and economic growth, in: European Economic Review 47, S. 1077-1103.
- **Chirinko, Robert S. (1993)**, Business fixed investment spending: Modeling strategies, empirical results, and policy implications, in: Journal of Economic Literature 31, S. 1875-1911.

- **Cobb, Charles W. / Douglas, Paul H. (1928)**, A theory of production, in: American Economic Review 18, S. 139-165.
- **De Long, Bradford (1988)**, Productivity growth, convergence, and welfare: Comment, in: American Economic Review 78, S. 1138-1154.
- **Delbrück, Christopher / Raffelhüschen, Bernd (1993)**, Die Theorie der Migration, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 212, S. 341-356.
- **Diamond, Peter (1965)**, National debt in a neoclassical growth model, in: American Economic Review 55, S. 1126-1150.
- **DIW / IAB / IfW / IWH / ZEW (2003)**, Zweiter Fortschrittsbericht wirtschaftswissenschaftlicher Institute über die wirtschaftliche Entwicklung in Ostdeutschland; Kurzfassung, in: DIW Wochenbericht 70, S. 737-760.
- **Domencich, Thomas A. / McFadden, Daniel (1975)**, Urban travel demand – A behavioural analysis, Amsterdam u.a.O.
- **Dowrick, Steve / Nguyen, Duc-Tho (1989)**, OECD comparative economic growth 1950-1985: Catch-up and convergence, in: American Economic Review 79, S. 1010-1030.
- **Duczynski, Petr (2000)**, Capital mobility in neoclassical models of growth: Comment, in: American Economic Review 90, S. 687-694.
- **Dunlop, John T. (1944)**, Wage determination under trade unions, in: Kelley, Augustus M. (Hrsg.; 1966), Reprints of economic classics, New York.
- **Durlauf, Steven N. (1996)**, On the convergence and divergence of growth rates, in: Economic Journal 106, S. 1016-1018.
- **Durlauf, Steven N. / Kourtellos, Andros / Minkin, Artur (2001)**, The local Solow growth model, in: European Economic Review 45, S. 928-940.
- **Easterly, William (1993)**, How much do distortions affect growth?, in: Journal of Monetary Economics 32, S. 187-212.
- **Easterly, William / Levine, Ross (1997)**, Africa's growth tragedy: Policies and ethnic divisions, in: Quarterly Journal of Economics 112, S. 1203-1250.
- **Ehrlicher, Werner (1980)**, Finanzausgleich III: Der Finanzausgleich in der Bundesrepublik Deutschland, in: Albers, Willi (Hrsg.), Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft, Stuttgart u.a.O., S. 662-689.
- **Eisner, Robert / Strotz, Robert H. (1963)**, Determinants of business investment,

- in: Commission on Money and Credit (Hrsg.), *Impacts of monetary policy*, Englewood Cliffs, S. 59-233.
- **Feldstein, Martin / Horioka, Charles (1980)**, Domestic saving and international capital flows, in: *Economic Journal* 90, S. 314-329.
 - **Fehr, Hans (1999)**, *Welfare effects of dynamic tax reforms*, Tübingen.
 - **Fehr, Hans (2001)**, Fiskalische und allokativen Konsequenzen des neuen Länderfinanzausgleichs, in: *Wirtschaftsdienst* 81, S. 573-579.
 - **Fehr, Hans / Rosenberg, Christoph / Wiegard, Wolfgang (1995)**, *Welfare effects of value added tax harmonization in Europe, A computable general equilibrium analysis*, Berlin u.a.O.
 - **Finanzausgleich (1991)**, *Zweite Verordnung zur Durchführung des Gesetzes über den Finanzausgleich zwischen Bund und Ländern im Jahr 1991*, Hrsg.: Bundesministerium der Finanzen, Bonn.
 - **Fölster, Stefan / Henrekson, Magnus (2001)**, Growth effects of government expenditure and taxation in rich countries, in: *European Economic Review* 45, S. 1501-1520.
 - **Frankel, Marvin (1962)**, The production function in allocation and growth: A synthesis, in: *American Economic Review* 52, S. 995-1022.
 - **Franz, Wolfgang / Steiner, Viktor (2000)**, Wages in the East German transition process: Facts and explanations, in: *German Economic Review* 1, S. 241-269.
 - **Frenkel, Michael / Hemmer, Hans-Rimbert (1999)**, *Grundlagen der Wachstumstheorie*, München.
 - **Fuest, Clemens / Thum, Marcel (2000)**, Welfare effects of immigration in a dual labor market, in: *Regional Science and Urban Economics* 30, S. 551-563.
 - **Fuest, Clemens / Thum, Marcel (2001)**, Immigration and skill formation in unionised labor markets, in: *European Journal of Political Economy* 17, S. 557-573.
 - **Funke, Michael / Strulik, Holger (2000)**, Growth and convergence in a two-region model of unified Germany, in: *German Economic Review* 1, S.363-384.
 - **Galor, Oded / Ryder, Harl E. (1989)**, Existence, uniqueness, and stability of equilibrium in an overlapping-generations model with productive capital, in: *Journal of Economic Theory* 49, S. 360-375.
 - **Galor, Oded / Zeira, Joseph (1993)**, *Income distribution and macroeconomics*, in:

Review of Economic Studies 60, S. 35-52.

- **Garcia-Milà, Teresa / McGuire, Therese J. (2001)**, Do interregional transfers improve the economic performance of poor regions? The case of Spain, in: *International Tax and Public Finance* 8, S. 281-295.
- **Geske, Otto-Erich (2002)**, Die Maßstäbebildung – eine neue Gesetzgebung zum bundesstaatlichen Finanzausgleich, in: Hüttig, Christoph / Nägele, Frank (Hrsg.), *Neue Maßstäbe? Finanzausgleich und die Zukunft des deutschen Föderalismus*, Loccum, S. 73-104.
- **Gianetti, Mariassunta (2002)**, The effects of integration on regional disparities: Convergence, divergence or both?, in: *European Economic Review* 46, S. 539-567.
- **Goerke, Laszlo / Holler, Manfred J. (1997)**, *Arbeitsmarktmodelle*, Berlin / Heidelberg.
- **Grossman, Gene M. / Helpman, Elhanan (1990)**, Comparative advantage and long-run growth, in: *American Economic Review* 80, S. 796-815.
- **Hall, Robert E. (2004)**, Measuring factor adjustment costs, in: *Quarterly Journal of Economics* 119, S. 899-927.
- **Hall, Robert E. / Jones, Charles I. (1999)**, Why do some countries produce so much more output per worker than others?, in: *Quarterly Journal of Economics* 114, S. 83-116.
- **Hawtrey, Kim (1990)**, Dynamic behaviour of a unionized Solow-Swan economy, in: *Economic Record* 66, S. 81-92.
- **Hendricks, Lutz (2002)**, How important is human capital for development? Evidence from immigrant earnings, in: *American Economic Review* 92, S. 198-219.
- **Hicks, John R. (1932)**, *The theory of wages*, London.
- **Homburg, Stefan (1993)**, Eine Theorie des Länderfinanzausgleichs: Finanzausgleich und Produktionseffizienz, in: *Finanzarchiv, N.F.*, Bd. 50, S. 458-486.
- **Huber, Bernd / Lichtblau, Karl (1997)**, Systemschwächen des Finanzausgleichs – eine Reformskizze, in: *IW-Trends*, Heft 4/97, S. 24-45.
- **Hüne, Thomas (2000)**, Bauindustrieverband fordert Versachlichung der Diskussion. Tatsachen contra Behauptungen, Pressemitteilung des Bauindustrieverbandes Berlin-Brandenburg, Potsdam. Im Internet abrufbar unter:
http://www.bauindustrie-bb.de/bbbpresse/eintrag/eintrag_det.php?eintragid=43

- **Hunt, Jennifer (2001)**, Post-unification wage growth in East Germany, in: Review of Economics and Statistics 83, S. 190-195.
- **Inada, Ken-Ichi (1963)**, On a two-sector model of economic growth: Comments and generalization, in: Review of Economic Studies 30, S. 199-127.
- **Iwamoto, Yasushi / van Wincoop, Eric (2000)**, Do borders matter? Evidence from Japanese regional net capital flows, in: International Economic Review 41, S. 241-269.
- **IWH (2003)**, Wie hoch sind die Transferleistungen für die neuen Länder?, IWH- Pressemitteilung 21/2003, Halle.
- **Jahrbuch (lfd. Jahrgänge)**, Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland, Hrsg.: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
- **Japelli, Tullio / Pagano, Marco (1994)**, Saving, growth, and liquidity constraints, in: Quarterly Journal of Economics 109, S. 83-109.
- **Jayaratne, Jith / Strahan, Philip E. (1996)**, The finance-growth nexus evidence from bank branch deregulation, in: Quarterly Journal of Economics 111, S. 639-670.
- **Jones, Charles I. (1995)**, Time series tests of endogenous growth models, in: Quarterly Journal of Economics 110, S. 495-525.
- **Jones, Larry E. / Manuelli, Rodolfo (1990)**, A convex model of equilibrium growth: Theory and policy implications, in: Journal of Political Economy 98, S. 1008-1038.
- **Kaas, Leo / von Thadden, Leopold (2001)**, Unemployment, factor substitution, and capital formation, Discussion Paper 01/01, Economic Research Centre of the Deutsche Bundesbank, Frankfurt am Main.
- **Keane, Michael P. / Prasad, Eswar S. (2002)**, Inequality, transfers, and growth: New evidence from the economic transition in Poland, in: Review of Economics and Statistics 84, S. 324-341.
- **Keilbach, Max (2000)**, Spatial knowledge spillovers and the dynamics of agglomeration and regional growth, Heidelberg.
- **Keller, Wolfgang (1997)**, From socialist showcase to Mezzogiorno? Lessons on the role of technical change from East Germany's post-world war II growth performance, NBER Working Paper 6079.
- **Kellermann, Kersten (1998)**, Die interregionale Konvergenz der

Arbeitsproduktivitäten – Eine Analyse unter besonderer Berücksichtigung von öffentlichen Inputfaktoren und des Finanzausgleichs, Finanzwissenschaftliche Forschungsarbeiten, N.F., Bd. 67, Berlin.

- **Kessler, Anke S. / Hansen, Nico A. (2003)**, A positive theory of inter-regional redistribution and constitutional choice, Unpublished working paper, Burnaby. Im Internet abrufbar unter:
<http://www.sfu.ca/~akessler/wp/consneuPG.pdf>
- **Kilin, F.S. (2003)**, Analysis of convergence process of East German economy on the base of a two-region growth model, unpublished working paper, Chemnitz.
- **King, Robert G. / Levine, Ross (1993)**, Finance and growth: Schumpeter might be right, in: Quarterly Journal of Economics 108, S. 717-737.
- **Kitterer, Wolfgang (1994a)**, Finanzausgleich im vereinten Deutschland – Neugestaltung der Finanzbeziehungen zur Stärkung des Föderalismus unter besonderer Berücksichtigung des Landes Bremen, Schriftenreihe des Lorenz-von-Stein-Institutes für Verwaltungswissenschaften Kiel, Bd. 16, Heidelberg.
- **Kitterer, Wolfgang (1994b)**, Tax- versus debt-financing of public investment: A dynamic simulation analysis, in: Kredit und Kapital 27, S. 163-187.
- **Kitterer, Wolfgang (2002)**, Die Ausgestaltung der Mittelzuweisungen im Solidarpakt II, Finanzwissenschaftliche Diskussionsbeiträge Nr. 02-1, Hrsg.: Finanzwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität zu Köln, Köln.
- **Kitterer, Wolfgang / Burckardt, Tanja / Löwer, Hajo (2004)**, Die Einbeziehung der Stadtstaaten in das bundesdeutsche Finanzverteilungssystem, in: Haller, Frank / Schönert, Matthias (Hrsg.), Stadtstaaten und Finanzausgleich, Regionalwirtschaftliche Studien 19, Bremen, S. 9-146.
- **Knight, Frank H. (1944)**, Diminishing returns from investment, in: Journal of Political Economy 52, S. 26-47.
- **Körber, Christian (2001)**, Beschäftigungswirkungen der Besteuerung, Modellsimulationen in einem dynamischen Gleichgewichtsmodell mit Unterbeschäftigung, Lohmar / Köln.
- **Koopmans, Tjalling C. (1965)**, On the concept of optimal economic growth, in: Academiae Scientiarum Scripta Varia 28, S.225-287.
- **Kotlikoff, Laurence / Raffelhüschen, Bernd (1991)**, How regional differences in taxes and public goods distort life cycle location choices, NBER Working Paper

3598, Cambridge.

- **Kremer, Michael / Thomson, James (1998)**, Why isn't convergence instantaneous? Young workers, old workers and gradual adjustment, in: *Journal of Economic Growth* 3, S. 5-28.
- **Krugman, Paul (1991)**, Increasing returns and economic geography, in: *Journal of Political Economy* 99, S. 483-499.
- **Lammers, Konrad (1998)**, Wirtschaftliche Konvergenz in der wirtschaftspolitischen Diskussion, in: Fischer, Bernhard / Straubhaar, Thomas (Hrsg.), *Ökonomische Konvergenz in Theorie und Praxis*, Baden-Baden, S. 195-206.
- **Lenk, Thomas (2001)**, Im „Schleier der Nichtwissens“ das Maßstäbengesetz verabschiedet?, in: *Wirtschaftsdienst* 81, S. 434-441.
- **Levine, Ross / Zervos, Sara (1998)**, Stock markets, banks, and economic growth, in: *American Economic Review* 88, S. 537-558.
- **Lewis, W. Arthur (1954)**, *The theory of economic growth*, London.
- **Lucas, Robert E. (1988)**, On the mechanics of economic development, in: *Journal of Monetary Economics* 22, S. 3-42.
- **Lucas, Robert E. (1990)**, Why doesn't capital flow from rich to poor countries?, in: *American Economic Review* 80, S. 92-96.
- **Lüschow, Jörg (1997)**, *Technologie, Wachstum und Konvergenz – Eine theoretische und empirische Analyse für die Regionen der Bundesrepublik Deutschland (West) von 1978 bis 1993, Beiträge zum Siedlungs- und Wohnungswesen und zur Raumplanung*, Bd. 176, Münster.
- **Mankiw, N. Gregory / Romer, David / Weil, David N. (1992)**, A contribution to the empirics of economic growth, in: *Quarterly Journal of Economics* 107, S. 407-437.
- **Martin, Philippe (1999)**, Public policies, regional inequalities and growth, in: *Journal of Public Economics* 73, S. 85-105.
- **Martin, Philippe / Ottaviano, Gianmarco I. P. (2001)**, Growth and agglomeration, in: *International Economic Review* 42, S. 947-968.
- **Martin, Reiner (1997)**, *Regional convergence in the EU- The importance of macroeconomic policies and regional policy variables*, HWWA-Diskussionspapier Nr. 43, Hamburg.

- **Maußner, Alfred / Klaus, Joachim (1997)**, Grundzüge der mikro- und makroökonomischen Theorie, 2. Aufl., München.
- **Maußner, Alfred / Klump, Rainer (1996)**, Wachstumstheorie, Berlin u.a.O.
- **McDonald, Ian / Solow, Robert M. (1981)**, Wage bargaining and employment, in: American Economic Review 71, S. 896-908.
- **McFadden, Daniel (1973)**, The measurement of urban travel demand, in: Journal of Public Economics 3, S. 303-328.
- **Michaelis, Jochen (1989)**, Optimale Finanzpolitik im Modell überlappender Generationen, Finanzwissenschaftliche Schriften, Bd. 39, Frankfurt am Main u.a.O.
- **Miller, Stephen M. / Uphadhyay, Mukti P: (2002)**, Total factor productivity and the convergence hypothesis, in: Journal of Macroeconomics 24, S. 267-286.
- **Moucq, Daniel (2000)**, A survey of socio-economic disparities between the regions of the EU, in: EIB papers 5, S. 13-24.
- **Paqué, Karl-Heinz (2001)**, East/west-wage rigidity in united Germany, in: Riphahn, Regina T. / Snower, Dennis J. / Zimmermann, Klaus F. (Hrsg.), Employment policy in transition. The lessons of German integration for the labor market, Berlin / Heidelberg, S. 52-82.
- **Peffekoven, Rolf (1980)**, Finanzausgleich I: Wirtschaftstheoretische Grundlagen, in: Albers, Willi (Hrsg.), Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft, Stuttgart u.a.O., S. 608-636.
- **Peffekoven, Rolf (1987)**, Zur Neuordnung des Länderfinanzausgleichs, in: Finanzarchiv, N.F. 45, S. 181-228.
- **Peffekoven, Rolf (1994)**, Reform des Länderfinanzausgleichs – eine vertane Chance, in: Finanzarchiv, N.F. 52, S. 281-311.
- **Peffekoven, Rolf (2001)**, Statt grundlegender Reform fragwürdige Änderungen im Detail, in: Wirtschaftsdienst 81, S. 427-434.
- **Peretto, Pietro F. (1998)**, Technological change and population growth, in: Journal of Economic Growth 4, S. 283-311.
- **Pissarides, Christopher A. (2000)**, Equilibrium unemployment theory, 2. Aufl., Cambridge.
- **Raffelhüschen, Bernd (1992)**, Labor migration in Europe. Experiences from Germany after unification, in: European Economic Review 36, S. 1453-1471.

- **Ragnitz, Joachim (2001)**, Aufholprozess der neuen Bundesländer – die Rolle der öffentlichen Transferleistungen, in: Döhler, Elmar / Esser, Clemens (Hrsg.), Die Reform des Finanzausgleichs – Neue Maßstäbe im deutschen Föderalismus?, Berlin, S. 87-99.
- **Ragnitz, Joachim (2004a)**, Transferleistungen für die neuen Länder – eine Begriffsbestimmung, in: Wirtschaft im Wandel 10, S. 288-289.
- **Ragnitz, Joachim (2004b)**, Zur Ausgestaltung des Solidarpaktes II – Ein Diskussionsvorschlag – , IWH-Diskussionspapier Nr. 194, Halle.
- **Ramos Parreno, José María / Sánchez-Losada, Fernando (2002)**, The role of unions in an endogenous growth model with human capital, in: Journal of Macroeconomics 24, S. 171-192.
- **Ramsey, Frank (1928)**, A mathematical theory of saving, in: Economic Journal 38, S. 543-559.
- **Rebelo, Sergio (1991)**, Long-run policy analysis and long-run growth, in: Journal of Political Economy 99, S. 500-521.
- **Romer, David (2001)**, Advanced macroeconomics, 2. Aufl., New. York u.a.O.
- **Romer, Paul M. (1986)**, Increasing Returns and Long-Run Growth, in: Journal of Political Economy 94, S. 1002-1037.
- **Romer, Paul M. (1990)**, Endogenous Technological Change, in: Journal of Political Economy 98, part 2, S. S71-S102.
- **Sachs, Jeffrey D. / Warner, Andrew (1995)**, Economic reform and the process of global integration, in: Brookings Papers on Economic Activity 1, S. 1-95.
- **Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (1997)**, Wachstum, Beschäftigung und Währungsunion – Orientierungen für die Zukunft, Jahresgutachten 1997/98, Stuttgart.
- **Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2001)**, Für Stetigkeit – gegen Aktionismus, Jahresgutachten 2001/02, Stuttgart.
- **Sala-i-Martin, Xavier (1990)**, Lecture notes on economic growth (II): Five prototype models of endogenous growth, NBER Working Paper No. 3564, Cambridge.
- **Samuelson, Paul A. (1958)**, An exact consumption-loan model of interest with or

without the social contrivance of money, in: *Journal of Political Economy* 66, S. 467-482.

- **Scherf, Wolfgang (2001)**, Ein Vorschlag für einen gerechten und effizienten Länderfinanzausgleich, in: *Wirtschaftsdienst* 81, S. 227-234.
- **Schmidt, Christoph M. / Stilz, Anette / Zimmermann, Klaus F. (1994)**, Mass migration, unions, and government intervention, in: *Journal of Public Economics* 55, S. 185-201.
- **Schmidt, Hansjörg (1997)**, *Konvergenz wachsender Volkswirtschaften*, Zürich.
- **Seitz, Helmut (1995)**, *Konvergenz: Theoretische Aspekte und empirische Befund für westdeutsche Regionen*, in: *Konjunkturpolitik* 41, S. 168-198.
- **Siebern, Frank (2000)**, Better LATE? Instrumental variables estimation of the returns to job mobility during transition, in: *German Economic Review* 1, S. 335-362.
- **Sinn, Hans-Werner (2000)**, EU enlargement, migration, and lessons from German unification, in: *German Economic Review* 1, S. 299-314.
- **Smart, Michael (1998)**, Taxation and deadweight loss in a system of intergovernmental transfers, in *Canadian Journal of Economics* 31, S. 189-206.
- **Smith, Adam (1776)**, *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*, Nachdruck 1979, Oxford.
- **Solow, Robert M. (1956)**, A contribution to the theory of economic growth, in: *Quarterly Journal of Economics* 70, S. 65-94.
- **Solow, Robert M. (1957)**, Technical change and the aggregate production function, in: *Review of Economics and Statistics* 39, S. 312-320.
- **Statistisches Bundesamt (2004)**, *Gebiet und Bevölkerung*. Im Internet abrufbar unter:

http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb01_jahrtab1.asp
- **Summers, Lawrence H. (1981)**, Taxation and corporate investment: A q-theory approach, in: *Brookings Papers on Economic Activity* 1, Washington, S. 67-140.
- **Swan, Trevor (1956)**, Economic growth and capital accumulation, in: *Economic Record* 32, S. 334-361.
- **Thöne, Michael / Jacobs, Christian (2001)**, *Länderfinanzausgleich in Deutschland. Analyse und umsetzungsorientierte Reformmodelle*, Finanzwissenschaftliche Forschungsarbeiten, N.F., Bd. 71, Berlin.

- **Thomas, Ingo (1994)**, Eine Theorie des interregionalen Finanzausgleichs -zum Verhältnis von Effizienz, Konvergenz und interregionaler Umverteilung-, Kieler Arbeitspapier Nr. 636, Kiel.
- **Tiebout, Charles M. (1956)**, A pure theory of local expenditures, in: Journal of Political Economy 64, S. 416-424.
- **Uzawa, Hirofumi (1965)**, Optimum technical change in an aggregative model of economic growth, in: International Economic Review 6, S. 18-31.
- **von Löffelholz, Hans Dietrich / Rappen, Hermann (2002)**, Was ist die Finanzkraft der Länder und wie muss sie angeglichen werden?, in: Hüttig, Christoph / Nägele, Frank (Hrsg.), Neue Maßstäbe? Finanzausgleich und die Zukunft des deutschen Föderalismus, Lohmann, S. 159-178.
- **Winter-Ebmer, Rudolf / Zweimüller, Josef (1996)**, Immigration and the earnings of young native workers, in: Oxford Economic Papers 48, S. 473-491.
- **Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (1992)**, Gutachten zum Länderfinanzausgleich in der Bundesrepublik Deutschland, Schriftenreihe des Bundesministeriums der Finanzen, Heft 47, Bonn.
- **Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (2000)**, Stellungnahme zum Finanzausgleichsurteil des Bundesverfassungsgerichts vom 11. November 1999, Schriftenreihe des Bundesministeriums der Finanzen, Heft 68, Bonn.
- **Young, Allyn A. (1928)**, Increasing returns and economic progress, in: Economic Journal 38, S. 527-542.
- **Young, Alwyn (1998)**, Growth without scale effects, in: Journal of Political Economy 106, S. 41-63.