

Jürgen Jerger

Beschäftigung und Kapitalbildung

**Eine theoretische Analyse mit einer Anwendung
für die Bundesrepublik Deutschland 1961-1989**

ifaw Band 44 der Schriftenreihe des Instituts
für Allgemeine Wirtschaftsforschung der
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.

Herausgegeben von

Prof. Dr. G. Blümle (Abt. Mathematische Ökonomie)

Prof. Dr. Dr. K. Brandt, Prof. Dr. O. Landmann (Abt. Wirtschaftstheorie)

Prof. Dr. E. Hoppmann, Prof. Dr. M. Streit (Abt. Wirtschaftspolitik)

Prof. Dr. B. Külp (Abt. Sozialpolitik)

Prof. Dr. D. Lüdeke (Abt. Statistik u. Ökonometrie)

Prof. Dr. F. Schober (Abt. Wirtschaftsinformatik)

Rudolf Haufe Verlag • Freiburg i. Br.

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Jerger, Jürgen:

Beschäftigung und Kapitalbildung : eine theoretische Analyse
mit einer Anwendung für die Bundesrepublik Deutschland 1961

- 1989 / Jürgen Jerger. - Freiburg im Breisgau : Haufe, 1993

(Schriftenreihe des Instituts für Allgemeine Wirtschaftsforschung der
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br. ; Bd. 44

Zugl.: Freiburg (Breisgau), Univ., Diss., 1993

ISBN 3-448-02669-7

NE: Institut für Allgemeine Wirtschaftsforschung < Freiburg,
Breisgau > : Schriftenreihe des Instituts ...

ISBN 3-448-02669-7

Best.-Nr. 84.94

© Rudolf Haufe Verlag, Freiburg i. Br. 1993

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe
(einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche
Einrichtungen, vorbehalten.

Einband-Entwurf: Manfred Stark, Freiburg i. Br.

Satz: Satzrechenzentrum kühn & weyh Software GmbH, Freiburg i. Br.

Druck: Rudolf Haufe Verlag, Freiburg i. Br.

Vorwort

Die Erklärung der seit ca. 20 Jahren steigenden bzw. anhaltend hohen Arbeitslosigkeit ist eine sowohl theoretisch als auch wirtschaftspolitisch vordringliche und - insbesondere für die 80er Jahre - noch nicht befriedigend gelöste Aufgabe. In dieser Arbeit wird versucht, einige wichtige Fakten der makroökonomischen Entwicklung der letzten drei Jahrzehnte in einem einheitlichen - wenn auch notwendigerweise z.T. recht rudimentären - Modell zu reproduzieren.

Während viele der neueren theoretischen Entwicklungen versuchen, Hysterese bzw. Persistenz in makroökonomischen Zeitreihen im Gefolge exogener Schocks zu begründen, steht hier eine traditionellere Modellierungsstrategie im Vordergrund. Kernstück ist dabei ein simultanes Modell der Arbeits- und Investitionsgüternachfrage, das es erlaubt, die neoklassischen Implikationen der wichtigsten hier als modellexogen behandelten Ereignisse zu studieren. In diesem langfristig, nicht-monetär angelegten Rahmen kann auch das empirische Kuriosum der gegenläufigen Entwicklung von Arbeitslosenquote und Reallohnlücke adressiert werden. Es kann gezeigt werden, daß diese Kovariation ein logisches Implikat einer Realzinserhöhung ist, sofern ein gewisser Grad an Reallohnresistenz seitens des Arbeitsangebots vorliegt.

Während der Anfertigung dieser Arbeit war mir Professor Dr. Oliver Landmann ein immer erreichbarer, aufgeschlossener und konstruktiv-kritischer Wegweiser, kurz ein Doktorvater in des Wortes bester Bedeutung. Für die intensive Betreuung möchte ich mich auch hier herzlich bedanken.

Ebenfalls dankbar war und bin ich für die offene und anregende Arbeitsatmosphäre am Institut, zu der alle ehemaligen und derzeitigen Kollegen beigetragen haben.

Herrn Professor Dr. Dietrich Lüdeke danke ich herzlich für das Überlassen der in seinem Institut gepflegten Datenbank sowie für die Übernahme des Zweitgutachtens.

Last but not least danke ich den Herausgebern für die Aufnahme dieser Arbeit in die Schriftenreihe des Instituts für Allgemeine Wirtschaftsforschung der Albert-Ludwigs-Universität.

Freiburg, im Januar 1993

Jürgen Jerger

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Abbildungsverzeichnis	11
Tabellenverzeichnis	14
Verzeichnis der Abkürzungen und Symbole	15
Indizes	17
Kapitel 1: Problemstellung und stilisierte Fakten	19
1.1. Das theoretische Defizit.....	19
1.2. Der Ausgangspunkt: Die Entwicklung der Arbeitslosenquote in der Bundesrepublik Deutschland	21
1.3. Mögliche Erklärungen des empirischen Befundes.....	25
1.4. Stylized facts: Was muß erklärt werden?	29
1.4.1. Output und Beschäftigung.....	29
1.4.2. Kapitalbildung und Kapitalkosten.....	32
1.4.3. Die konkurrierende Hypothese: Können zu hohe Löhne für die Arbeitslosigkeit verantwortlich sein?	34
1.5. Plan der Arbeit	38
Kapitel 2: Die Diskussion um die "natürliche Arbeitslosigkeit" als analytischer Anker: Erklärungsansätze und empirische Analyse	41
2.1. "Natürliche Arbeitslosigkeit": Konzepte und analytische Bedeutung	41
2.2. Neuere Erklärungsansätze in der Beschäftigungstheorie	46

2.2.1. Ein Überblick	46
2.2.2. Hysterese-Theorien.....	49
2.2.3. Traditionelle Erklärungsansätze.....	58
2.3. Eine quantitative Analyse der Persistenzeigenschaft.....	63
2.3.1. Die ökonomische Bedeutung eines random walk	63
2.3.2. Einheitswurzeltests ohne Berücksichtigung exogener Schocks	65
2.3.3. Ein Einheitswurzeltest mit Berücksichtigung von Schockdummies.....	70
2.3.4. Schlußfolgerungen aus den Persistenztests.....	73
2.4. Empirische Berechnung einer NAIRU	73

Kapitel 3: Zur Beurteilung der Vollbeschäftigungskonformität von Reallöhnen: Die Lohnlückendiskussion..... 81

3.1. Vorbemerkungen.....	81
3.2. Die Interpretation von Kapitalmangelarbeitslosigkeit bei einer substitutionalen Produktionsfunktion	82
3.3. Die Grundidee der Lohnlückenmessung	86
3.4. Alternative Vorgehensweisen für die Berechnung einer Lohnlücke	93
3.4.1. Jeffrey D. Sachs 1983	93
3.4.2. Jacques R. Artus 1984.....	96
3.5. Die empirische Erfassung der Lohnlücke.....	98
3.5.1. Die Spezifikation der Produktionstechnologie.....	98
3.5.2. Die Berechnung einer Lohnlücke für die Bundesrepublik Deutschland.....	101
3.6. Eine konzeptionelle Kritik der traditionellen Lohnlücke.....	112

Kapitel 4: Faktorentlohnungen, Kapitalbildung und Beschäftigung: Eine theoretische und empirische Analyse.....	118
4.1. Zur Vorgehensweise in diesem Kapitel.....	118
4.2. Die Implikationen eines Faktorpreisschocks für Kapitalintensität, Lohnquote und bereinigte Lohnlücke.....	120
4.2.1. Die theoretische Herleitung im Rahmen der CES-Produktionsfunktion.....	120
4.2.2. Die Erklärung der empirischen Kovariation von relativen Faktorpreisen, Kapitalintensität, Lohnquote und Lohnlücke.....	124
4.2.3. Die empirische Rolle der Kapitalnutzungskosten für die Erklärung der Investitionsschwäche.....	129
4.3. Kapitalbildung, Beschäftigung und Output im Gefolge von Lohn-, Zins- und Arbeitsangebotschocks: Eine dynamische Analyse.....	137
4.3.1. Vorbemerkungen.....	137
4.3.2. Das Modell.....	138
4.3.3. Die dynamischen Stabilitätseigenschaften des Q-K-Modells.....	142
4.3.4. Eine Analyse der exogenen Schocks.....	147
4.3.5. Die Rolle der Reallohnrigidität für die Beschäftigungswirkungen eines Schocks.....	159
4.3.6. Die empirische Erfassung der Reallohnflexibilität.....	163
4.3.6.1. Ansätze in der Literatur.....	163
4.3.6.2. Zur Interpretation der Arbeitsangebots- und -nachfragefunktionen bei unvollkommener Konkurrenz.....	167
4.3.6.3. Erklären die Marktfunktionen die stilisierten Fakten des Arbeitsmarktes?.....	169

4.4. Was ist zu tun für Vollbeschäftigung? Die kurzfristige Lohnlücke	175
Kapitel 5: Zusammenfassung und wirtschaftspolitische Schlußfolgerungen	179
5.1. Theoretische Ergebnisse	179
5.2. Empirische Ergebnisse	180
5.3. Ein Simulationsmodell zur Erklärung von Output, Kapitalbildung, Beschäftigung und Reallöhnen in alternativen Szenarien.....	182
5.4. Wirtschaftspolitische Schlußfolgerungen.....	194
Anhang 1: Berechnung der Kapitalnutzungskosten	197
Anhang 2: Lohnquote, bereinigte Lohnquote und Arbeitsein- kommensquote.....	202
Anhang 3: Berechnung der Kapazitätsauslastungsquote	204
Anhang 4: Die Behandlung eines deterministischen Trendterms in einer Kointegrationsregression.....	208
Anhang 5: Die Wirkung der Kapitalnutzungskosten auf die Investitionen bei ex-post-Substitutionalität bzw. -limitationalität.....	210
Literaturverzeichnis	212
Stichwortverzeichnis	229

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1:	Die Arbeitslosenquote in der BRD 1950-1989 (in %)	22
Abbildung 1.2:	Erwerbstätigkeit und Arbeitsangebot in der BRD 1950-1989 (in 1000)	30
Abbildung 1.3:	Die Entwicklung des Bruttosozialprodukts in der BRD (jährliche Wachstumsraten in %)	31
Abbildung 1.4:	Die Nettoinvestitionsquote in der BRD (in %)	32
Abbildung 1.5:	Die Entwicklung des Realzinsniveaus in der BRD (in %)	34
Abbildung 1.6:	Reallöhne (jährliche Wachstumsraten in %) und die unbereinigte Lohnlücke (1961=1)	35
Abbildung 1.7:	Lohnquote, bereinigte Lohnquote und Arbeitsein- kommensquote (in %).....	37
Abbildung 2.1:	Die NAIRU.....	43
Abbildung 2.2:	Die Erhöhung der NAIRU 1962-1989	45
Abbildung 2.3:	Aktuelle Ansätze in der Beschäftigungstheorie	48
Abbildung 2.4:	Das Erklärungsproblem der neueren Beschäfti- gungstheorie	50
Abbildung 2.5:	Das Hysterese-Argument	51
Abbildung 2.6:	Der deterministische Teil der Darstellung von u_t	71
Abbildung 2.7:	Die Berechnung einer NAIRU nach Burda/Sachs 1987	75
Abbildung 2.8:	Die Schätzung einer inflationsstabilen Arbeits- losenquote	80
Abbildung 3.1:	Kapitalmangelarbeitslosigkeit bei einer substitu- tionalen bzw. limitationalen Technologie	83

Abbildung 3.2:	Relative Faktorpreise und Kapitalmangel bei einer substitutionalen Produktionsfunktion	85
Abbildung 3.3:	Das klassische Arbeitsmarktgleichgewicht und die Lohnlücke.....	87
Abbildung 3.4:	Die Lohnlücke bei einem Technologishift.....	91
Abbildung 3.5:	Autokorrelationsfunktionen der Residuen für die Kointegrationsregressionen (3.16) und (3.18).....	109
Abbildung 3.6:	Die Lohnlücke 1961-1989 (1961=1)	111
Abbildung 3.7:	Konzeptionelle Probleme der Lohnlückenmessung	115
Abbildung 4.1:	Bereinigte Lohnquote und bereinigte Kapitalintensität.....	127
Abbildung 4.2:	Bereinigte Kapitalintensität und bereinigte relative Faktorpreise	128
Abbildung 4.3:	Aufspaltung der Wirkungen von rückläufigem Outputwachstum und erhöhten Kapitalnutzungskosten auf die Kapitalbildung	136
Abbildung 4.4:	Die dynamische Stabilität im Q-K-Modell.....	145
Abbildung 4.5:	Die Wirkungen höherer Lohnforderungen.....	149
Abbildung 4.6:	Die Wirkungen eines exogenen Zinsschocks.....	152
Abbildung 4.7:	Die Wirkungen eines erhöhten Arbeitsangebotes ...	154
Abbildung 4.8:	Die Entwicklung der endogenen Variablen nach drei exogenen Schocks im Überblick	156
Abbildung 4.9:	Lohnschock und Reallohnrigidität	160
Abbildung 4.10:	Zinsschock und Reallohnrigidität.....	161
Abbildung 4.11:	Arbeitsangebotsschock und Reallohnrigidität.....	162
Abbildung 4.12:	Ableitung einer Arbeitsangebotsfunktion einer monopolistischen Gewerkschaft.....	168

Abbildung 4.13: Die Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt 1980-1989.....	173
Abbildung 4.14: Das Konzept der kurzfristigen Lohnlücke	176
Abbildung 4.15: Schätzungen der kurzfristigen Lohnlücke	178
Abbildung 5.1: Tatsächliche und simulierte Verläufe der endogenen Variablen	186
Abbildung 5.2: Die Simulation ohne Kapitalnutzungskostenschock	188
Abbildung 5.3: Die Simulation ohne Lohndruckschock.....	190
Abbildung 5.4: Die Simulation ohne labour force Schock	192
Abbildung A1.1: Die Wertentwicklung eines Kapitalgutes	198
Abbildung A1.2: Index der realen Kapitalnutzungskosten.....	201
Abbildung A3.1: Tatsächliche und potentielle Kapitalproduktivität..	205
Abbildung A3.2: Die Kapazitätsauslastungsquote	206
Abbildung A3.3: Tatsächlicher und potentieller Output	207

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1:	Anteil der Langzeitarbeitslosigkeit (in % der gesamten Arbeitslosigkeit).....	57
Tabelle 2.2:	Überprüfung der Arbeitslosenquote auf die Eigenschaft eines random walk.....	66
Tabelle 2.3:	Dickey-Fuller F-Tests	68
Tabelle 2.4:	Überprüfung der Arbeitslosenquote auf die Eigenschaft eines random walk unter Einschluß von Dummy-Variablen für die Schocks 1973 und 1979	72
Tabelle 2.5:	Schätzung zur NAIRU-Berechnung	79
Tabelle 3.1:	Integrationstests.....	105
Tabelle 3.2:	Schätzungen für (3.16) und (3.18).....	106
Tabelle 4.1:	Schätzung der Gleichung (4.7).....	126
Tabelle 4.2:	Die Aufspaltung der Nettoinvestitionsquote in private und staatliche Anteile.....	132
Tabelle 4.3:	Alternative Szenarien für die Simulation von k.....	135
Tabelle 4.4:	Die komparative Statik für drei Schocks in der langen und kurzen Frist.....	158
Tabelle 5.1:	Regressionen für die dynamische Simulation	184
Tabelle 5.2:	Veränderungen der simulierten Werte gegenüber der Basislösung am Ende der Stichprobe.....	193
Tabelle A5.1:	210
Tabelle A5.2:	211

Verzeichnis der Abkürzungen und Symbole

(Wenn nicht ausdrücklich anders definiert wird, bezeichnen kleine Buchstaben den natürlichen Logarithmus der entsprechenden Großbuchstaben.)

a_i, b_i, c_i	Koeffizienten, kontextabhängige Bedeutung
B	Lagoperator: $B^j x_t \equiv x_{t-j}$
β	Parameter der CES-Funktion
C	reale Kapitalnutzungskosten
DW	Durbin-Watson-Statistik
E	Erwartungsoperator
Γ	Parameter der CES-Funktion
\mathcal{H}	Hamilton'sche Funktion
ι	Importquote
I	Investitionen
J	Jacobi'sche Matrix
K	Kapitalstock
κ	Kapitalintensität $\equiv K / L$
λ_1, λ_2	Rate des arbeits- bzw. kapitalsparenden Technischen Fortschritts
Λ	Leistung (effort)
M	Importe
NAIRU	inflationstabile Arbeitslosenquote (<u>n</u> on- <u>a</u> ccelerating <u>i</u> nflation rate of <u>u</u> neemployment)
NRU	natürliche Arbeitslosenquote (<u>n</u> atural <u>r</u> ate of <u>u</u> neemployment)
v	relativer Faktorpreis $\equiv C / W$
OLS	Ordinary Least Squares
ω	Abschreibungsrate

P	Preisindex des Bruttosozialprodukts
P ^c	Konsumentenpreisindex
P ^m	Preisindex der Importe
Π	Gewinn
Q	realer Investitionsgüterpreis
R	Realzins
\bar{R}^2	bereinigtes Bestimmtheitsmaß
ρ	Parameter der CES-Funktion
s	Standardabweichung
S	Sparen
σ	Substitutionselastizität zwischen Arbeit und Kapital $\equiv (1 + \rho)^{-1}$
SEE	Standard error of estimation
S _L	Lohnquote (labour share)
t	Zeitindex
u	Arbeitslosenquote
u*	natürliche Arbeitslosenquote
UAWG	unbereinigte Lohnlücke (unadjusted wage gap)
W	Reallöhne
W _n	Nominallöhne
WG	bereinigte Lohnlücke (wage gap)
X	Exporte
Y	realer Output
Y*	potentielles Sozialprodukt
ψ	durchschnittliche Arbeitsproduktivität $\equiv Y / L$

Indizes

x^d	die Nachfrageseite betreffend
x^e	Erwartungswert von x
x^g	Ausprägung einer Variablen im Gleichgewicht
x^s	die Angebotsseite betreffend
x^u	Ausprägung einer Variablen bei Unterbeschäftigung
x^v	Ausprägung einer Variablen bei Vollbeschäftigung

Kapitel 1:

Problemstellung und stilisierte Fakten

Persistent unemployment has been a persistent problem for economic theory. (Solow, R.M. 1990, S. 28)

1.1. Das theoretische Defizit

Das Phänomen der Arbeitslosigkeit in dezentral gesteuerten Volkswirtschaften ist spätestens seit dem 1933 erschienenen Buch "The Theory of Unemployment" von A.C. Pigou eines der meistbeachteten in der wirtschaftswissenschaftlichen Diskussion. Der Anlass für die permanente Aktualität war immer wieder die empirische Situation auf den Arbeitsmärkten. Die gemeinsame Vorhersage aller klassischen Theorien - die langfristige Konvergenz zu einer Vollbeschäftigungssituation (bzw. "natürlichen Arbeitslosigkeit") - ist zumindest für wirtschaftspolitisch relevante Niveaus der Arbeitslosigkeit und Anpassungszeiträume hinreichend widerlegt. Wenn überhaupt irgendeine Implikation volkswirtschaftlicher Theorienbildung als empirisch falsifiziert bezeichnet werden kann, dann ist es sicherlich diese.

Vollbeschäftigung war und ist ein nur in temporal und regional sehr eng umgrenzten Stichproben beobachtbares Phänomen.¹ Deshalb ist es notwendig, daß sich die Theorie mit der Erklärung dieser Realität intensiv auseinandersetzt und aus den empirischen Erfahrungen hinzulernt. Es kann nicht Aufgabe der Theoretiker sein, die Fakten doch noch so zu interpretieren, daß sie mehr oder weniger scheinbar mit den modelltheoretischen Vollbeschäftigungsimplikationen kompatibel sind², vielmehr müssen realitätsnahe Theorien die anhaltende Unterbeschäftigungssitua-

1 Vergleiche hierzu auch Worswick, G.D.N. 1991.

2 Blinder, A.S. 1988, S. 3 kritisiert den Hang einiger Ökonomen - insbesondere der Vertreter der neueren klassischen Konjunkturerklärungen - zu diesem Berufsverständnis mit dem folgenden Satz: "We will not contribute much toward alleviating unemployment while we fiddle around with theories of Pareto optimal recessions - an avocation that might be called Nero-Classical Economics."

tion explizit adressieren und erklären. Dabei benötigt die Beschäftigungstheorie - wie auch andere Theoriezweige - immer erst eine gewisse Distanz zu den empirischen Entwicklungen, um zumindest eine fundierte Diagnose der Situation stellen zu können. Obwohl dies eine eher unbefriedigende Rolle bei der Unterstützung der aktuellen Politik hinsichtlich der Bekämpfung dringender Probleme impliziert, ist dieser ex post-Lernprozeß von vordringlicher Bedeutung, um dem Ziel einer adäquaten Beschreibung und Erklärung des Phänomens "Arbeitsmarkt" so weit als möglich nahezukommen.

In der jüngeren Geschichte der Arbeitsmärkte in den westlichen Industrieländern insbesondere Europas ist die Episode der 80er Jahre noch nicht so befriedigend erklärt, daß ein hinlänglich großer Anteil anerkannter Ökonomen eine einheitliche Diagnose stellen würde.³ Während für die 70er Jahre exogene Schocks, die aufgrund wenig flexibler Mechanismen der gesamtwirtschaftlichen Lohnbildung stark auf die Beschäftigung durchschlagen konnten, identifiziert werden können, ist eine solche allgemein akzeptierte Erklärung für das vergangene Jahrzehnt noch nicht gefunden. Deshalb ist es notwendig, auch noch im Nachhinein über die relevanten Wirkungszusammenhänge Klarheit zu erhalten. Neben dem intellektuellen Selbstzweck ist dies auch für das bessere Verständnis aktueller und zukünftiger Situationen und damit für die Politikberatung wichtig.

Das Hauptaugenmerk der aktuellen Beschäftigungstheorie, vor allem für die Erklärung der europäischen Situation, richtet sich auf die zu beobachtende *Persistenz* in den relevanten Zeitreihen - insbesondere der Arbeitslosenquote. In diesem Rahmen werden Kanäle gesucht, die dafür verantwortlich sind, daß ein einmal durch exogene Schocks erreichtes Niveau der Arbeitslosigkeit nicht mehr oder nur noch mit sehr großen Verzögerungen verlassen wird. Insofern ist "Persistenz" eine bloße Paraphrase des augenscheinlichen Mangels an aktuellen von außen auf das Beschäftigungssystem einwirkenden adversen Schocks. Dies führte zu einer inten-

3 Nach Edmond Malinvaud 1990 ist dieser Test angebracht, um festzustellen, ob eine Hypothese als "gut abgesichert" im Sinne eines (modifizierten) kritisch-rationalen Wissenschaftsprogramms gelten kann.

siven Auseinandersetzung mit dem Beschäftigungssystem selbst, insbesondere mit verschiedenen Aspekten der Lohnbildung.

Diese Arbeit wird sich vor allem mit einem speziellen Aspekt der Bestimmung der gesamtwirtschaftlichen Arbeitsmarktsituation auseinandersetzen, der Interaktion von Kapitalbildung und Beschäftigung. Dabei wird versucht, eine konsistente Erklärung der stilisierten makroökonomischen Fakten innerhalb eines mittel- bis langfristigen nichtmonetären Modells zu geben. Im Vordergrund steht die Situation der 80er Jahre, dennoch wird das Modell so anzulegen sein, daß auch die empirische Situation der vorangegangenen zwei Jahrzehnte nachzuvollziehen ist. Bevor dieses Erklärungsanliegen konkreter in den Kontext der aktuellen Literatur und der zu erklärenden Situation gestellt werden kann, ist es notwendig, einen groben Überblick über das Phänomen und die für dessen Erklärung entwickelten theoretischen Ansätze zu geben.

1.2. Der Ausgangspunkt: Die Entwicklung der Arbeitslosenquote in der Bundesrepublik Deutschland

Wichtigster Indikator für die Funktionstüchtigkeit eines Beschäftigungssystems ist die Arbeitslosenquote, die den Anteil der erwerbslosen Personen an der Gesamtzahl der Erwerbspersonen in einer Volkswirtschaft mißt.⁴ Abbildung 1.1 zeigt die Entwicklung der Arbeitslosenquote von

4 Summers, L.H. 1990, S. XV weist darauf hin, daß in jüngster Zeit von einigen Autoren bestritten wird, daß die Zahl der Arbeitslosen bzw. die Arbeitslosenquote überhaupt aussagekräftige Konzepte sind. Nach dieser Meinung sollten stattdessen vielmehr Beschäftigungskenngrößen und Löhne zur Analyse herangezogen werden.

Summers verteidigt die Relevanz der traditionellen Konzepte unter anderem mit dem Hinweis, daß auch in Prosperitätsperioden mit hohem realem Wirtschaftswachstum große Arbeitsmarktprobleme bestehen können, und umgekehrt auch in Rezessionen durchaus ein zufriedenstellender Beschäftigungsstand erreicht werden kann. Die (insbesondere auch wirtschaftspolitische) Relevanz von Arbeitslosenzahlen ist eine Prämisse dieser Arbeit, die m.E. zu den weniger problematischen in der Ökonomik zählt.

1950-1989.⁵ Die gestrichelte Linie gibt den Mittelwert für die vier Jahrzehnte (3,63%) an.

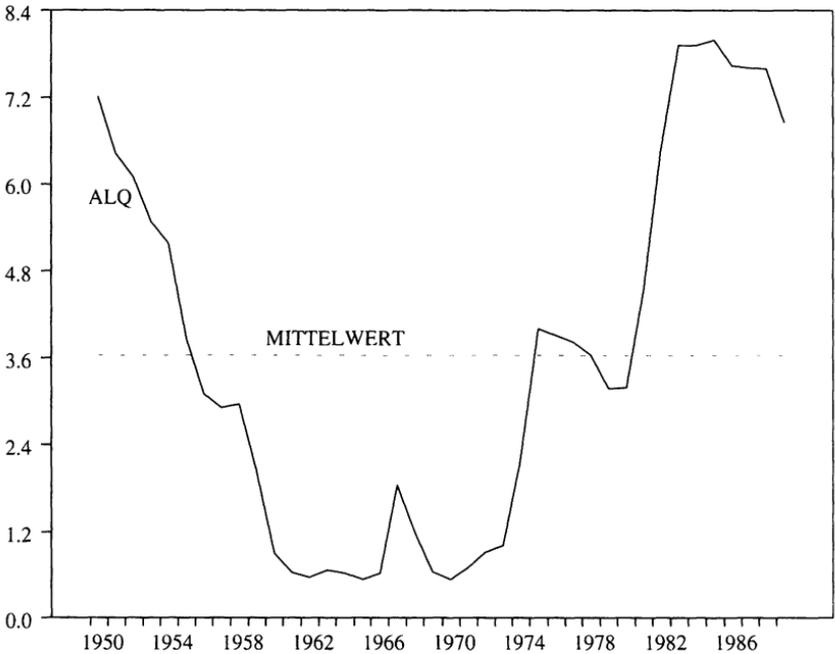


Abbildung 1.1: Die Arbeitslosenquote in der BRD 1950-1989 (in %)

Bereits ein erster Blick offenbart, daß die durchschnittliche Abweichung vom statistischen Mittelwert beträchtlich ist (die empirische Standardabweichung beträgt 2,66%). Weiterhin ist bemerkenswert, daß es nur einen nachhaltigen Wendepunkt in dieser Reihe gibt. Bis 1965 nahm die Arbeitslosenquote in der Folge des "Wirtschaftswunders" nach dem zweiten Weltkrieg von Jahr zu Jahr ab, nach Erreichen des Minimalwertes von 0,5% begann eine nach oben gerichtete Bewegung, die in zwei Hauptschüben im Anschluß an die beiden Konjunkturtiefs 1974/75 und 1980

5 Quelle bis einschließlich 1959: Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 1966, S. 148 und eigene Berechnungen; bis einschließlich 1956 ist das Bundesgebiet ohne Berlin erfaßt. Die Zahlen ab 1960 sind Jahresdurchschnitte der DIW-Quartalsdaten.

mit jeweils folgenden Phasen nur leicht rückläufiger Arbeitslosigkeit erfolgte. Erst in jüngster Zeit scheint dieser Aufwärtstrend wieder nachzulassen; nach dem nur sehr moderaten Rückgang bis Ende 1988 gehen die Zahlen neuerdings etwas deutlicher zurück.⁶ Ein auch nur vage umschriebener "Gleichgewichtsbereich", in den die Arbeitslosenquote zurückkehrt, kann nicht ausgemacht werden.⁷

Anhand dieser Zeitreihe soll das Persistenzphänomen nun qualitativ näher beschrieben werden. Persistenz - laut Duden das "Bestehenbleiben eines Zustandes über längere Zeiträume" - ist die exakte Negierung der traditionellen Vorstellung über das Verhalten eines ökonomischen Systems nach einem exogenen (positiven oder negativen) Schock. Während traditionelle Theorien nach der Beendigung eines solchen exogenen Ereignisses die Rückkehr zu einem unveränderten Gleichgewichtswert vorhersagen, impliziert das Vorhandensein von Persistenz, daß diese Rückkehr zu einer "Normalsituation" nicht mehr bzw. nur mit großer Verzögerung erfolgt. Vielmehr verharrt eine Größe auf dem erreichten Schockniveau - bis zum Auftreten eines neuen Schocks. Ein kurzer Blick auf die Zeitreihe der bundesdeutschen Arbeitslosenquote zeigt, daß diese Interpretation in Verbindung mit zwei negativen Schocks 1973/74 und 1979/80 eine adäquate Beschreibung der groben Entwicklung vor allem für die letzten 30 Jahren liefert. Unter diesem Blickwinkel soll nun die empirische Entwicklung etwas näher beschrieben werden:

Der Arbeitsmarkt der frühen 50er Jahre war gekennzeichnet durch ein (noch) relativ hohes Niveau der Arbeitslosenquote, die jedoch im Zuge des wirtschaftlichen Aufbaus nach dem zweiten Weltkrieg sehr rasch gesunken ist. Die (gemessen an internationalen und intertemporalen Stan-

6 Die Zahlenbasis wird in der ganzen Arbeit auf das Jahr 1989 begrenzt. Die Strukturbruchproblematik (nicht zuletzt in der statistischen Erfassung) im Zusammenhang mit der staatlichen Einigung von BRD und ehemaliger DDR (Oktober 1990) wird aus der empirischen Stichprobe herausgelassen. Vermutlich wird für Deutschland die statistisch recht gut dokumentierte Periode von 1960 bis 1989 auf viele Jahre hinaus die relevante Stichprobe insbesondere für ökonometrische Untersuchungen bleiben.

7 In einer sehr langfristigen Betrachtung ist die Arbeitslosenquote natürlich in einem bestimmten Bereich fixiert (siehe Layard, R. et al. 1991, S. 3/5). Für wirtschaftspolitisch interessante Fristen besitzt die Aussage, daß die Arbeitslosenquote nicht zu einem festen Gleichgewichtswert zurückkehrt, dennoch Gültigkeit.

dards) sehr niedrige Arbeitslosenquote zu Beginn der 60er Jahre war das Ergebnis dieser schnellen Expansion, der immer noch der Geschmack des "Wundersamen" anhaftet. Hohe reale Wachstumsraten gingen einher mit einer quasi vollbeschäftigten Wirtschaft, obwohl in dieser Zeit ein permanenter und starker Zustrom von Arbeitssuchenden stattfand. Der kleine Ausschlag 1967 (wohlgermerkt mit einem Peak unter 2%)⁸ war das reinste und vielleicht sogar einzige Beispiel einer keynesianischen Nachfragekrise in der Zeit nach dem zweiten Weltkrieg. Lehrbuchmäßig war auch sehr bald danach wieder das Niveau vor der Krise erreicht; in diesem Fall wirkte der traditionelle Anpassungsmechanismus in Richtung des konstanten Gleichgewichtswertes noch problemlos.

Der erste bedeutende Schub begann 1973 mit den inzwischen wohlidentifizierten Angebotsschocks. Neben dem bloßen Anstieg der Energie- und Rohstoffpreise waren hier noch andere Mechanismen am Werk, wobei heute in aller Regel nur noch deren Gewichtung kontrovers diskutiert wird. Der wohl wichtigste Faktor war hier eine beschäftigungsmindernde und inflationstreibende (Nominal-) Lohnpolitik der Gewerkschaften, die sich in Verbindung mit dem Kostendruck auf der Energie- und Rohstoffseite negativ auf die Gewinne und damit auf die Investitionsmöglichkeiten und -anreize auswirkte. Der zweite große Schub fand zu Beginn der 80er Jahre statt; inzwischen kann auch diese Episode lehrbuchmäßig als Stabilisierungskrise, ausgelöst durch national wie international (vor allem in den USA) restriktive Geld- und Fiskalpolitiken, erklärt werden.

Das bisher noch nicht vollständig geklärte Faktum ist das Verharrungsvermögen der Arbeitslosenquote in den 80er Jahren.⁹ Es gab eine ganze Reihe positiver Schocks; der wichtigste davon war der Verfall von Öl- und Rohstoffpreisen 1986, aber auch nachfrageseitig lösten sich export-, investitions- und konsuminduzierte Booms fast nahtlos ab. Dennoch blieb das Niveau der Arbeitslosenquote nahezu konstant.

8 Bei Heranziehung von Quartalsdaten ergibt sich im dritten Quartal 1967 ein Wert von 2,1% als Peak.

9 Blanchard, O.J., Summers, L.H. 1986, S. 22: "The central puzzle it [the European situation] poses is its persistence. While it is easy to point to substantial adverse supply and demand shocks over the last fifteen years, we argue that our standard theories do not easily explain how they have had such enduring effects on the level of unemployment."

1.3. Mögliche Erklärungen des empirischen Befundes

Eine grobe Klassifikation¹⁰ der aktuellen beschäftigungstheoretischen Literatur läßt sich danach vornehmen, in welchem Maß die Persistenz-eigenschaft der Arbeitslosenquote den entsprechenden Ansatz beeinflußt hat.¹¹

Die erste - im Grunde revolutionäre - Richtung (die sogenannten Hysteresis-Theorien) versucht den Grenzfall von Persistenz zu erklären, d.h. gibt Gründe dafür an, warum die aktuelle Arbeitslosenquote einem random walk folgt.¹² Dieses Ziel wird erreicht durch die Begründung einer wechselseitigen Kausalität zwischen der gleichgewichtigen Arbeitslosenquote und der tatsächlichen Arbeitslosenquote. Das Neue daran ist, daß nicht nur die aktuelle von der gleichgewichtigen Rate abhängt, sondern auch umgekehrt die gleichgewichtige von der aktuellen. Damit läßt sich selbstverständlich die empirische Beobachtung der Nichtanpassung an "historische" Werte nach einem Schock gut erklären, der Gehalt der ursprünglichen "Natural Rate Hypothesis" im Friedman/Phelps'schen Sinne (Friedman, M. 1968, Phelps, E.S. 1967) muß zu diesem Zweck aber über Bord geworfen werden. Es bleibt in der Tat die Frage, inwiefern es Sinn macht, eine Größe als "gleichgewichtig" oder "natürlich" zu bezeichnen, die sich durch jede - auch zufallsbedingte - Variation der aktuellen Arbeitslosenquote mitverändert. Die wirtschaftspolitische Relevanz und Attraktivität des Konzepts der natürlichen Arbeitslosenquote liegt ja genau darin, daß eine theoretische Basis für die Schätzung stabilitäts- und arbeitsmarktpolitischer Handlungsspielräume angeboten werden soll.

10 Kapitel 2 bietet einen ausführlicheren Literatursurvey.

11 Blanchard, O.J., Summers, L.H. 1986, S. 63 weisen die Relevanz des Persistenzphänomens auch für andere Industrieländer nach. Sie schätzen die Arbeitslosenquote für Frankreich, Deutschland, Großbritannien und die USA als ARMA(1,1)-Prozeß. Ihr Ergebnis ist, daß der AR-Koeffizient in den europäischen Ländern für "schlechte" Zeiten (1968-1984) nahe bei eins liegt, während "gute" Zeiten (1952-1968) einen deutlich geringeren Wert aufweisen. Für die USA liegt der Koeffizient für beide Subperioden deutlich unter eins; somit ist die Persistenz der Arbeitslosenquote ein Phänomen, das sich insbesondere in den letzten 20-25 Jahren in Europa bemerkbar machte. Für eine Analyse der japanischen Daten unter diesem Aspekt siehe Brunello, G. 1990.

Robert M. Solow 1986, S. 33 faßte sein intellektuelles Unbehagen über diese Verquickung des Gleichgewichtskonzeptes mit der tatsächlichen Arbeitslosenquote in dem folgenden Satz zusammen:

"A natural rate that hops around from one triennium to another under the influence of unspecified forces, *including past unemployment rates*, is not 'natural' at all. 'Epiphenomenal' would be a better adjective; look it up." (Hervorhebung im Original)

Bereits Friedman, M. 1968, S. 9 stellte fest, daß "natürlich" nicht mit "unveränderbar" verwechselt werden darf, er dachte jedoch an institutionelle Rahmenbedingungen und Vermittlungseffizienz des Arbeitsmarktes als Determinanten der NRU (natural rate of unemployment). Diese eher strukturellen Faktoren sind Gegenstand einer zweiten Gruppe von Theorien. Hierbei wird nicht die Notwendigkeit gesehen, eine Pfadabhängigkeit der Arbeitslosenquote erklären zu müssen. Die grundlegende Forschungsstrategie ist die mikroökonomische Fundierung der Arbeitsmarktvorgänge und deren Ausbeutung für das Verhalten der makroökonomischen Zeitreihen. Einen etwas detaillierteren Überblick bietet der Abschnitt 2.2. dieser Arbeit, an dieser Stelle kann aber bereits das (empirische) Hauptergebnis vorweggenommen werden, daß nämlich für die großen Ausschläge der Arbeitslosenquote in den 70er und 80er Jahren keine adäquaten Änderungen in den erklärenden Variablen zu verzeichnen sind (vgl. Sachs, J.D. 1985, S. 13).

Eine dritte - und eher auf traditionellen theoretischen Vorstellungen basierende - Begründung für die Situation der 80er Jahre wurde von J.P. Fitoussi und E.S. Phelps vorgetragen. Grob gesprochen führen sie den "Slump in Europe"¹³ auf den dämpfenden Einfluß der Begleiterscheinungen der amerikanischen Stabilisierungspolitik zu Beginn der 80er Jahre zurück. Insbesondere den Auswirkungen des Realzinsniveaus, das sich durch die restriktive Geldpolitik des Federal Reserve Systems seit dem Übergang auf die Geldmengensteuerung unter Paul Volcker in Verbindung mit den Auswirkungen des amerikanischen twin-deficits auf

12 Für eine exakte Operationalisierung der Begriffe Hysterese und Persistenz siehe Abschnitt 2.2.2. dieser Arbeit.

13 So der Titel der Monographie von Fitoussi, J.P., Phelps, E.S. 1988.

historischen Höchstwerten befindet, messen sie in diesem Zusammenhang große Bedeutung bei. Dieses hohe US-Zinsniveau in den 80er Jahren wirkte sich durch die starke Verflechtung der internationalen Kapitalmärkte auch auf die europäischen Volkswirtschaften aus, obgleich sich in den 80er Jahren ein positives Realzinsdifferential zwischen den Vereinigten Staaten und Europa aufgebaut hat (vgl. die Zusammenstellung der internationalen Daten von Fitoussi, J.-P., Phelps, E.S. 1988, S. 18).

Ein überhöhtes Realzinsniveau hat nun möglicherweise folgende, die Wirtschaftsaktivität dämpfende Effekte:

- Hohe Realzinsen wirken negativ auf die Konsumgüternachfrage.¹⁴ Dieses Ergebnis der Analyse intertemporaler Konsumentscheidungen kann sowohl mit Erträgen von nicht für gegenwärtige Konsumzwecke verausgabten Anlagen, als auch mit den Kosten einer Finanzierung gegenwärtigen Konsums begründet werden. Dieser Effekt kann hier unberücksichtigt bleiben, weil die Arbeitslosigkeit der 80er Jahre mit einiger Sicherheit nicht auf eine verminderte Konsumgüternachfrage (bzw. ein vermindertes Wachstum derselben) zurückzuführen ist.
- Unternehmen könnten es bei hohen Realzinsen vorziehen, anstatt Realinvestitionen zu tätigen, verfügbare Mittel als - möglicherweise lohnendere - Finanzinvestitionen zu verwenden; geschieht dies auch auf der gesamtwirtschaftlichen Ebene (und saldiert mit den ausländischen Investitionen im Inland), so fallen die Realinvestitionen in der Volkswirtschaft hinter die Ersparnisse zurück.¹⁵ Der klassische Ausgleichsmechanismus, daß dieses erhöhte Angebot an investierbaren Mitteln wieder zu einem niedrigeren Zinsniveau führt, kann auf nationaler Ebene ganz oder teilweise außer Kraft gesetzt werden.

14 Eine repräsentative ökonometrische Evidenz für die negative Korrelation von Konsum und Zins bietet die Schätzgleichung für den privaten Verbrauch in Lüdeke, D. et al. 1989, S. 16.

15 Die Identität $S = I$ gilt bekanntermaßen in einer offenen Volkswirtschaft nicht mehr; der Leistungsbilanzsaldo kann hier als Puffer (in beide Richtungen) dienen: $S = I + (X-M)$.

- Hohe Zinsen erhöhen die Kapitalnutzungskosten, so daß ceteris paribus eine verminderte Investitionstätigkeit resultiert. In späteren Perioden steht damit ein geringerer Kapitalstock zur Verfügung. Dieser Zusammenhang führt unmittelbar zu der Hypothese einer Kapitalmangelarbeitslosigkeit.

Das Konzept der Kapitalmangelarbeitslosigkeit ist zunächst auf theoretischer Ebene zu problematisieren. Prima vista spricht ja ein erhöhter Kapitalkostensatz dafür, daß in den nun relativ billiger gewordenen Faktor - nämlich Arbeit - substituiert wird, und somit ein Beschäftigungsboom erwartet werden sollte. Ist die Verbindung von Kapitalmangel- und Hochlohnarbeitslosigkeit geklärt, so lautet die relevante Frage, ob und auf welchem Wege es möglich ist, daß eine durch ein exogen gegebenes, hohes Zinsniveau verursachte Investitionsschwäche zu einem nicht mehr vollbeschäftigungskonformen Kapitalstock führte. Diese Frage wird die Basis für die theoretischen und empirischen Erwägungen dieser Arbeit sein.

Es ist offensichtlich, und nicht erst mit den Bemühungen um eine verstärkte Mikrofundierung zu begründen, daß die These der Kapitalmangelarbeitslosigkeit in einem produktionstheoretisch abgesicherten Rahmen zu behandeln ist. Ein Ziel dieser Arbeit ist es, die Implikationen einer CES-Produktionstechnologie für die wichtigsten zu erklärenden Größen herauszuarbeiten und empirisch zu testen. Dabei wird durchweg auf ein unternehmerisches Optimalverhalten abgestellt; "letzter Beweggrund" der Unternehmer wird das Gewinnmaximierungspostulat sein. Der wesentliche Unterschied zu herkömmlichen Erklärungen ist die entscheidende Rolle des Zinses bzw. der Kapitalnutzungskosten.

Insofern als von Optimalkalkülen ausgegangen wird, ist der Rest der Arbeit auch als ein Versuch der mikroökonomischen Fundierung der makroökonomischen Theorienbildung rund um die Erklärung der anhaltenden Arbeitslosigkeit zu verstehen. Obwohl die Ereignisse der 80er Jahre im Vordergrund des Interesses stehen, erstreckt sich die in der Arbeit benutzte empirische Stichprobe fast ausnahmslos auf die Zeit von 1960 bis 1989. Es wird zu zeigen sein, wie sich die wesentlichen makroökonomischen Entwicklungen der letzten drei Jahrzehnte in den zu entwickelnden Modellrahmen einfügen lassen.

1.4. Stylized facts: Was muß erklärt werden?

Eine konkrete Erklärung des Arbeitsmarktgeschehens birgt eine ganze Reihe von Implikationen für die unterschiedlichsten Kenngrößen in sich. Beispielsweise impliziert die Erklärung "klassische Hochlohnarbeitslosigkeit" nicht nur eine Lücke zwischen den angebotenen und nachgefragten Mengen an Arbeit, sondern bedingt aufgrund des ceteris paribus niedrigeren Beschäftigungsstandes auch eine höhere Kapitalintensität sowie einen niedrigeren Output im Vergleich zu einer Situation mit vollbeschäftigungskonformen Löhnen. Insofern sollte sich die hier zu diskutierende Erklärung der Arbeitslosigkeit nicht nur auf den Arbeitsmarkt beziehen, sondern auch bezüglich anderer Größen eine Erklärung - oder zumindest keinen Widerspruch - beinhalten. Eine genauere Kenntnis der empirischen Lage wird auch dabei helfen, den Erklärungswert alternativer theoretischer Ansätze zu evaluieren.

Deshalb sollen in diesem Abschnitt einige Schlüsselgrößen der Arbeitsmarktempirie diskutiert, und somit der Erklärungsbedarf und die Erklärungsmöglichkeiten konkretisiert werden.

1.4.1. Output und Beschäftigung

Die bereits ausführlich diskutierte Arbeitslosenquote u_t (vgl. Abbildung 1.1) ist definiert als Quotient aus registrierten Arbeitslosen und der Summe der Erwerbspersonen, d.h.

$$(1.1) \quad u_t = \frac{\text{Arbeitslose}_t}{\text{Erwerbspersonen}_t} = \frac{\text{Arbeitslose}_t}{\text{Arbeitslose}_t + \text{Erwerbstätige}_t}$$

Neben der Anzahl der arbeitslosen Personen ist damit rein definitorisch die Zahl der Erwerbstätigen (das sind die Beschäftigten einschließlich der Selbständigen) die zweite treibende Kraft für diese zentrale beschäftigungspolitische Zielgröße. Abbildung 1.2 zeigt die Entwicklung der Erwerbstätigkeit (ET) und des Arbeitsangebots (= Arbeitslose + Erwerbstätige: LABOURFORCE) in der Bundesrepublik Deutschland über die letzten vier Jahrzehnte.

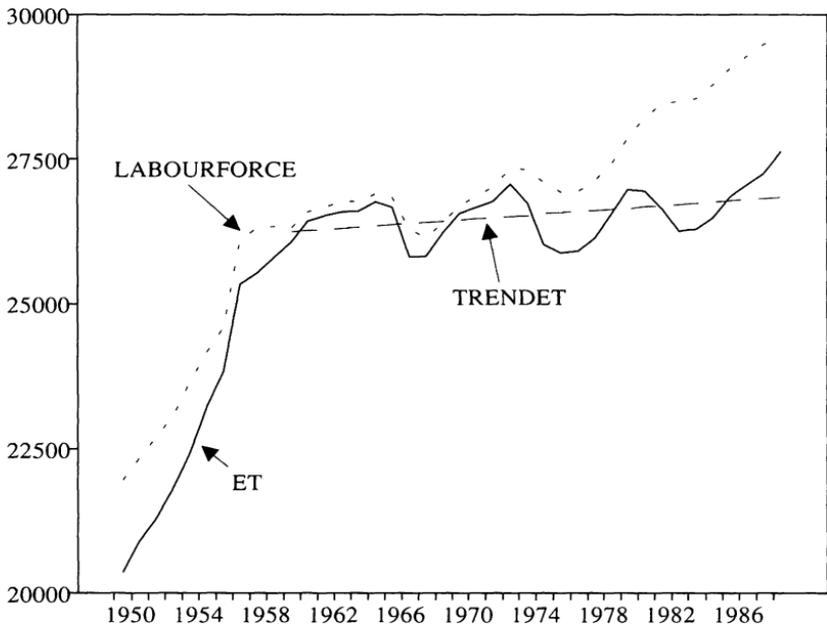


Abbildung 1.2: Erwerbstätigkeit und Arbeitsangebot in der BRD 1950-1989 (in 1000)

In den 50er Jahren fand ein rasanter Anstieg der Erwerbstätigkeit von ca. 20,5 Millionen auf 26 Millionen Personen statt. Die eingezeichnete Gerade TRENDET gibt den durch OLS angepaßten linearen Trend von 1960-1989 an. Die Steigung ist zwar noch (signifikant) positiv, jedoch sehr viel flacher als im ersten Jahrzehnt der Stichprobe. Offensichtlich lag damit in den 50er Jahren auf dem Arbeitsmarkt eine Nachkriegs-Sonderentwicklung vor, die einen raschen Abbau der im Gefolge des Kriegs vorhandenen Arbeitslosigkeit durch rasche Beschäftigungsexpansion ermöglichte.

Wie aus der Abbildung 1.2 deutlich wird, ist der starke Anstieg der Arbeitslosenquote in den 70er und 80er Jahren nicht auf einen anhaltenden Beschäftigungseinbruch zurückzuführen, sondern auf einen Anstieg der Zahl der Arbeitssuchenden bei nur noch geringfügig wachsender Beschäftigung. Die beiden identifizierten Phasen des rasanten Anstiegs der Arbeitslosenquote werden zwar auch in den zyklischen Komponenten der

Erwerbstätigenzahl (und - wie aus der folgenden Abb. 1.3 zu ersehen ist - des BSP-Wachstums) reflektiert, in beiden Reihen fand danach jedoch wieder eine Erholung statt.

In Abbildung 1.3 ist die jährliche Wachstumsrate des realen Bruttosozialprodukts (WBSP) jeweils mit den Durchschnittswerten für jedes der vier vergangenen Jahrzehnte angegeben. Auch hier wird der Ausnahme- bzw. Aufbaucharakter der 50er Jahre noch einmal deutlich. Das Wachstum verlangsamte sich zwar auch noch in den 70er und 80er Jahren weiter, der größte Abwärtssprung fand jedoch vom ersten zum zweiten Jahrzehnt der Stichprobe statt.

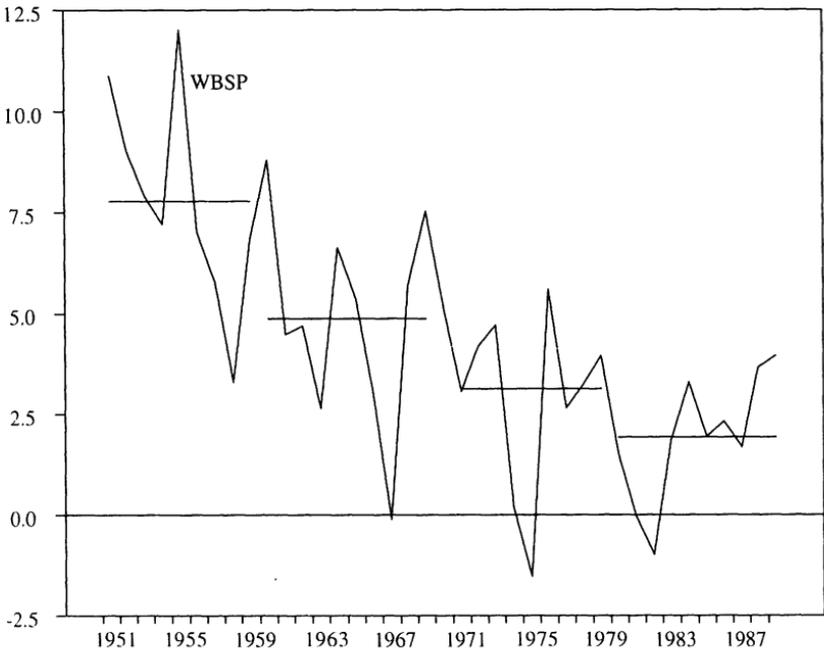


Abbildung 1.3: Die Entwicklung des Bruttosozialprodukts in der BRD (jährliche Wachstumsraten in %)

1.4.2. Kapitalbildung und Kapitalkosten

Die eingeführte Hypothese einer Kapitalmangelarbeitslosigkeit legt es nahe, daß als nächstes die gesamtwirtschaftliche Investitionsquote überprüft werden sollte. Sie gibt den Teil des erwirtschafteten Produktionsergebnisses an, der nicht konsumiert oder für eine Aktivierung der Leistungsbilanz ausgegeben wird. In Abbildung 1.4 wird auf die Nettoinvestitionsquote (NIQ)¹⁶ abgestellt, um den Effekt der im Zeitablauf sich verändernden Abschreibungen auszuschalten.

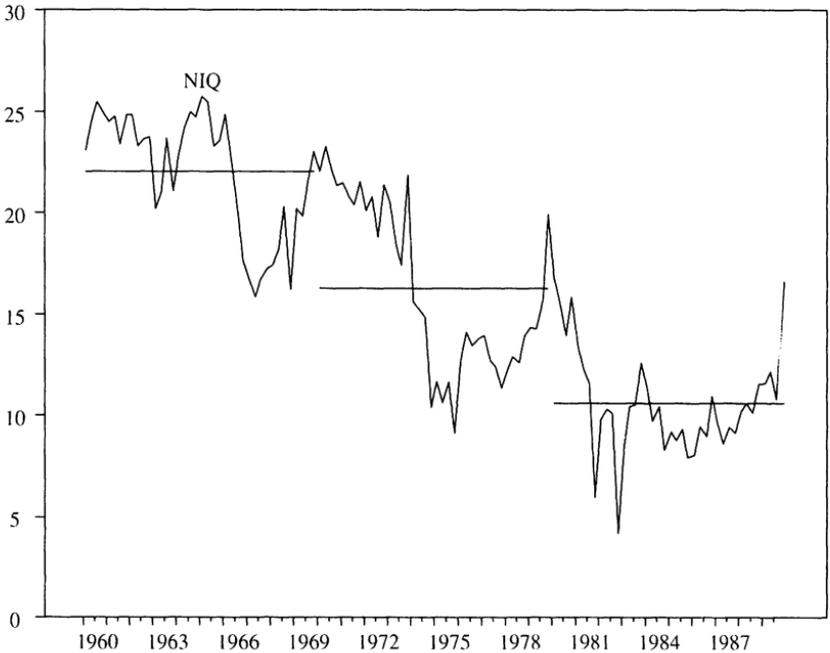


Abbildung 1.4: Die Nettoinvestitionsquote in der BRD (in %)

16 Sowohl die Investitionen als auch das Sozialprodukt werden dabei um die Abschreibungen der jeweiligen Periode vermindert, so daß die Nettoinvestitionen auf das Nettozialprodukt bezogen werden.

Damit die säkulare Abwärtsentwicklung noch deutlicher von der starken konjunkturellen Fluktuation der Zeitreihe getrennt werden kann, sind die 10-Jahres-Mittelwerte jeweils mit angegeben.

Die rückläufige Kapitalbildungsquote ist klar erkennbar; nach den exogenen Schocks 1973 und 1979 trat jeweils eine deutliche und dauerhaft wirksame Abschwächung der Kapitalbildung ein. Es liegt somit ein erstes Indiz für die potentielle Relevanz der Hypothese der Kapitalmangelarbeitslosigkeit vor. Erst der allerletzte Datenpunkt geht wieder deutlich in Richtung einer Erholung der Investitionsschwäche. Auch in der Entwicklung der Arbeitslosenquote ist diese Entspannung am Datenrand erkennbar.

Dieser abnehmenden Kapitalbildungsquote kann die Realzinsreihe R als mögliche erklärende Variable gegenübergestellt werden. Abbildung 1.5 zeigt die durchschnittliche Umlaufrendite festverzinslicher Wertpapiere¹⁷ abzüglich der Inflationsrate; letztere wurde mit Hilfe des Preisindex des Bruttosozialproduktes berechnet. Der Peak zu Beginn der 80er Jahre ist eindeutig und führte zu einem Realzins, der in der Stichprobe vorher kaum auch nur annähernd erreicht wurde. Trotz eines anschließenden Rückgangs, der jedoch nicht wieder zu vorher üblichen Zinsniveaus führte, war der Durchschnitt in den 80er Jahren mit ca. 4,6% weit über dem der 60er oder gar der 70er Jahre. Somit liegt hier eine bisher relativ wenig beachtete potentielle Ursache der spezifischen Entwicklung in den 80er Jahren vor.

Die hohen Realzinsen zu Beginn des letzten Jahrzehnts schlugen sich auch in der Zeitreihe der realen Kapitalnutzungskosten C nieder. Diese erreichten zeitgleich ebenfalls einen in der Stichprobe vorher und nachher unerreichten Peak. Die Details der Berechnung der Kapitalnutzungskostenreihe sowie ein Plot der Zeitreihe sind im Anhang 1 zu dieser Arbeit wiedergegeben.

17 Der Durchschnitt bezieht sich auf die Maturitäten der zugrundeliegenden Wertpapiere; die angegebene Reihe kann als Proxy für das lange Ende der Zinsstruktur interpretiert werden.

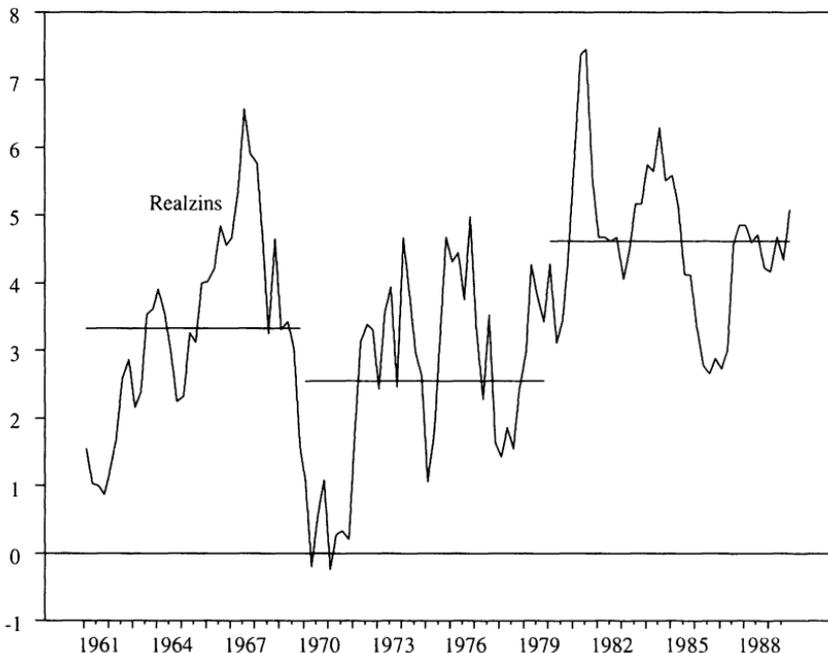


Abbildung 1.5: Die Entwicklung des Realzinsniveaus in der BRD (in %)

1.4.3. Die konkurrierende Hypothese: Können zu hohe Löhne für die Arbeitslosigkeit verantwortlich sein?

Ökonomen sind gewohnt, für ein (durch die Entwicklung der Arbeitslosenquote für den Arbeitsmarkt hinreichend belegtes) Marktversagen die klassische Variable, die für Markträumung zuständig ist, den Preis auf diesem Markt, zur Verantwortung zu ziehen. Die naheliegendste These für die Erklärung der anhaltenden Arbeitslosigkeit besagt demnach, daß der Lohnsatz nicht hinreichend nach unten flexibel ist. "Flexibilität" bedeutet in diesem Zusammenhang die Reaktion des Reallohnes auf eine Differenz von angebotener und nachgefragter Menge an Arbeit.¹⁸ Die

18 Vgl. den Aufsatz von Beckerman, W., Jenkinson, T. 1986 für einen Survey über die Versuche einer empirischen Operationalisierung des Konzepts flexibler Reallohne sowie Abschnitt 4.3.6. dieser Arbeit.

fundamentale Gleichgewichtsbedingung ist die, daß das Vorzeichen der Lohnänderung gleich sein muß dem Vorzeichen der Überschubarbeitsnachfrage. Die Literatur der letzten 10 Jahre verwendete einige Mühe darauf, empirisch die These der klassischen Hochlohnarbeitslosigkeit zu testen. Auf die Probleme dieser Ansätze wird das Kapitel 3 dieser Arbeit noch ausführlich zu sprechen kommen. Als eine erste und naheliegende Evidenz wird hier die Entwicklung der Wachstumsrate der Reallöhne W betrachtet. Für die Berechnung der Reallohnreihe wurden die Nominallöhne mit dem Deflator des Bruttosozialprodukts bereinigt, so daß hier der Reallohn aus Unternehmensicht (real product wage) bzw. dessen jährliche Wachstumsrate (WPRWAGE) angegeben ist.

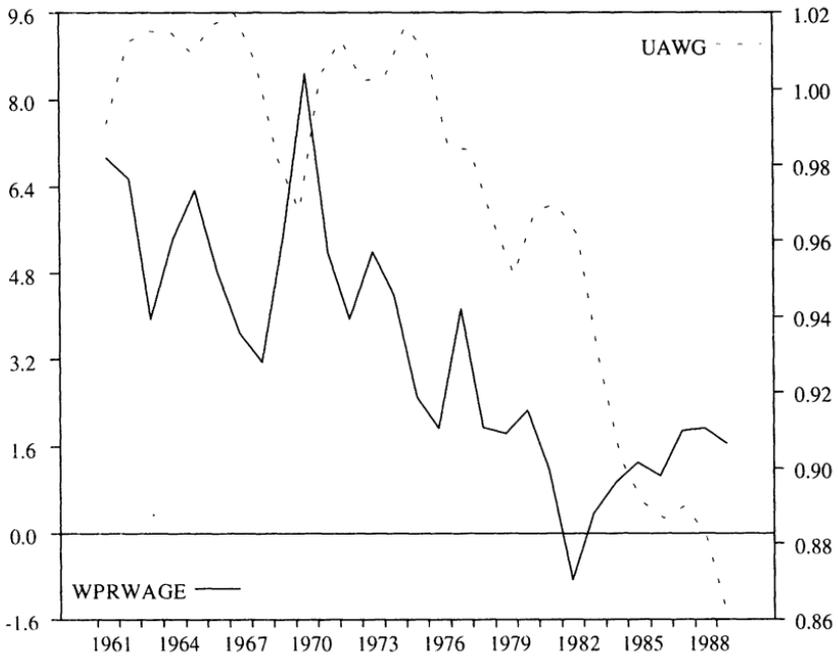


Abbildung 1.6: Reallöhne (jährliche Wachstumsraten in %) und die unbereinigte Lohnlücke (1961=1)

Abbildung 1.6 macht klar, daß für den ersten Sprung der Arbeitslosenquote zumindest eine (zeitlich vorgelagerte) Koinzidenz mit einem

Wachstumssprung der Reallöhne vorliegt, während dies für den Anstieg der Arbeitslosenquote der 80er Jahre nicht beobachtet werden kann.

Ein etwas ausgefeilteres Maß für die Reagibilität der Reallöhne stellt die Entwicklung der Arbeitsproduktivität ($y-l$) in Rechnung und berücksichtigt somit "gerechtfertigte" Lohnsteigerungen. In der Literatur wird dieses Maß als unbereinigte Lohnlücke (unadjusted wage gap: UAWG) bezeichnet. Die Berechnung erfolgt nach folgender rekursiver Formel, wobei der Startwert für UAWG auf 1 normiert wurde:¹⁹

$$(1.2) \quad \text{UAWG}_t = \text{UAWG}_{t-1} + \Delta w_t - \Delta(y-l)_t$$

(Y: Output, L: Arbeitseinsatz. Kleine Buchstaben bezeichnen natürliche Logarithmen der entsprechenden Großbuchstaben. Δ ist der Differenzenoperator, z.B. $\Delta w_t \equiv w_t - w_{t-1}$.)

(1.2) gibt die über die Zeit kumulierten Differentiale der Wachstumsraten von Reallöhnen und Arbeitsproduktivität an. Abb. 1.6 (rechte Skala) zeigt weiterhin den Sprung zu Beginn der 70er Jahre, wenngleich hier teilweise lediglich eine vorangegangene Abwärtsentwicklung wieder wettgemacht wurde. Für den Rest der Stichprobe ist die Diagnose hingegen eindeutig: UAWG weist einen scharfen Abwärtstrend auf und liegt in den 80er Jahren immer unter dem Orientierungswert "1" für die Vollbeschäftigungsperiode zu Beginn der Stichprobe.

Der Vollständigkeit halber sei hier noch ein dritter Indikator für die gesamtwirtschaftliche Lohnentwicklung vorgestellt, der konzeptionell mit dem unbereinigten Lohnlückenmaß äquivalent ist, die Lohnquote. Abbildung 1.7 zeigt die Entwicklung der Lohnquote (LQ), der bereinigten Lohnquote (BLQ) sowie der Arbeitseinkommensquote (AEQ), wobei die beiden letzteren die Veränderung des Quotienten von abhängig Beschäftigten und insgesamt Erwerbstätigen mit berücksichtigen. Die Details der Berechnung dieser Quoten finden sich in Anhang 2.

19 Die kleine Abweichung im Schaubild resultiert daher, daß die Berechnung auf Quartalsdatenbasis mit der Normierung 1961:1=1 stattfand. Um die Quartalsfluktuationen aus der Betrachtung auszuschließen, sind in Abbildung 1.6 die arithmetischen Jahresdurchschnitte angegeben.

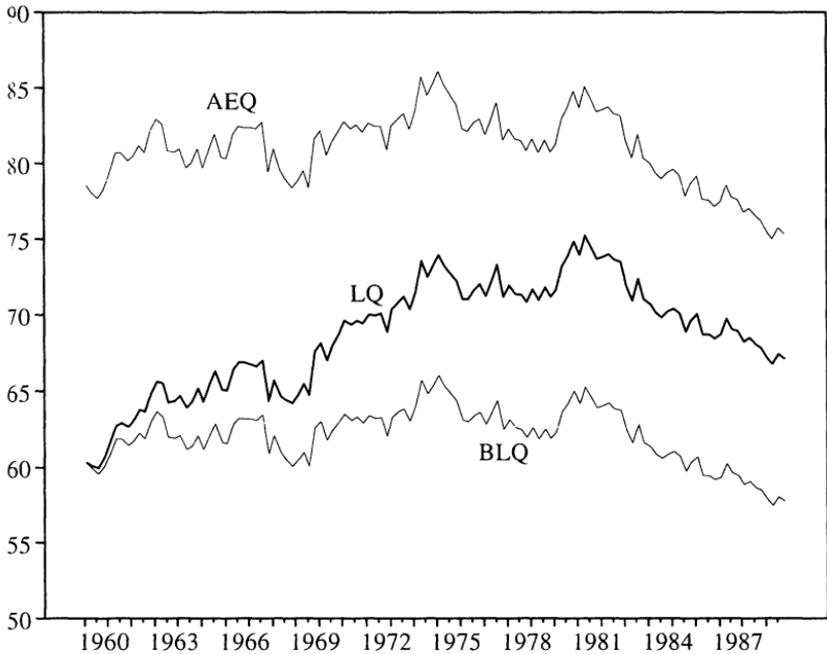


Abbildung 1.7: Lohnquote, bereinigte Lohnquote und Arbeitseinkommensquote (in %)

Die offensichtlich aus den hier vorgestellten Daten abzuleitende Diagnose, deren Aussage auch von aufwendiger konstruierter Kenngrößen (vergleiche Abschnitt 3.5. dieser Arbeit) bestätigt wird, weist demnach die Hypothese einer klassischen Hochlohnarbeitslosigkeit für die 80er Jahre zurück.²⁰ Damit erscheint es gerechtfertigt und notwendig, bei der Suche nach Begründungen für die dargestellte Arbeitsmarktsituation die Ursa-

20 Einer der ersten, die auf diese Erklärungsasymmetrie der beiden Sprünge in den Arbeitslosenquoten vieler OECD-Länder aufmerksam machten, war Sachs, J.D. 1983, S. 256: "Real wages do not explain the sharp jump in unemployment since 1980 [...] Real wages do, however, help explain the secular rise in unemployment since 1973." Sachs führte die Ereignisse zu Beginn der 80er Jahre noch "eindeutig" auf restriktive monetäre Impulse zurück, was angesichts der Tatsache, daß auch hier ein zweiter "secular rise" stattfand aus der heutigen Sicht nicht mehr ohne die Einbeziehung der realen Ebene haltbar ist.

chen und Wirkungen der festgestellten Kapitalbildungsentwicklung einer näheren theoretischen Prüfung zu unterziehen.

1.5. Plan der Arbeit

Das Ziel der Arbeit ist die Evaluierung des theoretischen und empirischen Erklärungsbeitrags der rückläufigen Kapitalbildung für die Arbeitsmarktsituation, sowie eine eng damit zusammenhängende Diskussion der Möglichkeiten einer empirischen Evaluierung klassischer Hochlohnarbeitslosigkeit. Es wird zu zeigen sein, daß diese beiden Punkte sinnvollerweise nicht unabhängig voneinander behandelt werden sollten. Die Exposition geht dabei in folgenden Etappen vor:

Kapitel 2 beschäftigt sich mit den Determinanten einer "gleichgewichtigen Arbeitslosigkeit" als analytische Marksteine für die Trennung langfristiger Entwicklungen, die hier im Mittelpunkt des Interesses stehen und kurzfristigen Abweichungen davon. Nach einer einführenden Diskussion des Konzepts der natürlichen Arbeitslosigkeit (2.1.) erfolgt in Abschnitt 2.2. eine kurze Vorstellung der derzeit relevanten beschäftigungstheoretischen Erklärungsansätze. Dabei wird versucht, die empirische Relevanz der einzelnen Hypothesen im Lichte der gerade vorgestellten empirischen Fakten (mit Hilfe der dazu existierenden Literatur) abzuschätzen. Die Besprechung dieser Theorien innerhalb der vorliegenden Arbeit ist deshalb fruchtbar, weil die Arbeitsmarktrealität sicherlich nicht mit *einer* Hypothese befriedigend erklärt werden kann. Vielmehr sind der hier im Mittelpunkt stehende Kanal der Kapitalbildung und diese Ansätze als Komplemente zu sehen.

Die vielleicht interessanteste theoretische Innovation, die zu besprechen sein wird (2.2.2.), sind die sogenannten Hysteresetheorien; während hier eine mögliche Verbindung zwischen den bislang analytisch getrennten Ebenen der langen und kurzen Frist aufgezeigt wird, kommen die eher traditionellen Theorien ohne diesen speziellen Transmissionskanal aus.

In einer extremen Form besagt die Hysteresehypothese, daß die Arbeitslosenquote einem random walk folgt. Diese in ihren Implikationen weitreichende Schlußfolgerung wird in Abschnitt 2.3. empirisch überprüft.

Im Anschluß daran wird der Versuch unternommen, eine Schätzung der gleichgewichtigen Arbeitslosenquote vorzunehmen (2.4.).

Kapitel 3 stellt nach einigen Vorbemerkungen (3.1.) zunächst den grundlegenden Zusammenhang von Kapitalmangel- und Hochlohnarbeitslosigkeit vor (3.2.). Im Anschluß daran wird die traditionelle Vorgehensweise für den empirischen Nachweis klassischer Hochlohnarbeitslosigkeit erläutert (3.3.-3.4.). Die mehr und mehr als Faktum anerkannte empirische Koinzidenz hoher Arbeitslosigkeit mit sinkenden Kennzahlen für Lohnkostendruck in den 80er Jahren wird in Abschnitt 3.5. mit den DIW-Daten innerhalb der traditionellen Lohnlückendiskussion bestätigt. Abschnitt 3.6. wendet die Einsichten bezüglich des Zusammenhangs von Kapitalstock, Kapitalkosten und Beschäftigung auf das Lohnlückenkonzept an, und kommt damit zu einer fundamentalen Kritik an diesem Indikator.

In Kapitel 4 wird dann versucht, den Gedanken der Relevanz beider Faktorpreise für die aus Unternehmersicht optimalen Faktoreinsatzmengen im Rahmen der CES-Produktionsfunktion weiter zu formalisieren. Zunächst werden die durch unternehmerisches Optimalverhalten implizierten Zusammenhänge von (exogenen) Faktorpreisschocks, Kapitalintensität und Lohnquote theoretisch beschrieben und auf ihre empirische Gültigkeit überprüft (4.2.). Abschnitt 4.3. gibt eine integrierte Analyse der drei wesentlichen stilisierten Fakten (Lohnschock, Zinsschock, Erhöhung des Arbeitsangebots) und diskutiert die zentrale Rolle der Reallohnrigidität bei der Transmission dieser Schocks auf die Beschäftigungsmenge. In Abschnitt 4.4. wird dann die langfristige Analyseebene verlassen und nach der Entwicklung einer kurzfristigen Lohnlücke für einen gegebenen Kapitalstock gefragt.

Kapitel 5 faßt die wesentlichen Ergebnisse der Arbeit zusammen und bringt die einzelnen im Laufe der Arbeit entwickelten Bausteine eines empirischen Modells zur Erklärung der wichtigsten Größen zusammen. Nach der getrennten Analyse der Zusammenhänge können diese in einem interdependenten Modell zur simultanen Erklärung der wichtigsten endogenen Variablen zusammengeführt werden. Einige wirtschaftspolitische Schlußfolgerungen beschließen die Arbeit.

Die wesentliche Prämisse des theoretischen Teils ist, daß die relativen Faktorpreise v (das Verhältnis von Kapital- und Arbeitskosten) für die Unternehmen eine gegebene, exogene Größe darstellen. Demnach ist die Kausalitätsrichtung so festgelegt, daß die Mengenentscheidungen von den Preisen abhängen, nicht umgekehrt die Faktorpreise von dem Verhältnis der angebotenen und nachgefragten Mengen.

Die Begründung für die Exogenität der Kapitalkosten erfolgte bereits mit dem Hinweis auf die weltweite Verflechtung der Kapitalmärkte. Durch die Ausnützung von Arbitragemöglichkeiten rund um den Globus - die auf den Finanzmärkten mehr als auf jedem anderen Markt gewährleistet sind - kann sich ein einzelnes Land - auch mit der wirtschaftlichen und politischen Bedeutung der Bundesrepublik Deutschland - auf die Dauer nicht von einem vorgegebenen Weltzinsniveau emanzipieren.

Der Lohnsatz ist dagegen mit Sicherheit nicht durch den Weltmarkt determiniert. Im Prinzip könnte deshalb der relative Faktorpreis v im Inland jederzeit vollbeschäftigungskonform gewählt werden.²¹ Um diese Tendenz zur Vollbeschäftigungskonformität der Löhne zu unterbinden, ist es notwendig, zusätzlich eine Reallohnrigidität einzuführen. Die empirische Existenz und Relevanz dieser Lohnstarrheiten ist unbestritten, einige theoretische Begründungen dafür werden in Abschnitt 2.2. behandelt, in Abschnitt 4.3.6.3. wird eine Lohnsetzungsgleichung auch geschätzt.

Bei der empirischen Umsetzung der theoretischen Ergebnisse wird auf die in den letzten Jahren entwickelte Technik der Kointegrationsmodelle zurückgegriffen.²² Die Theorie bietet (durch die Bedingungen erster Ordnung definierte) langfristig gültige "Gleichgewichtsrelationen" zwischen verschiedenen Variablen an, deren empirische Validität überprüft werden

21 Für jedes vorgegebene Realzinsniveau bzw. Kapitalausstattung einer Volkswirtschaft kann bei Vorliegen einer substitutionalen Produktionsfunktion der Reallohn so gewählt werden, daß eine Vollbeschäftigungsarbeitsmenge beschäftigt werden kann.

22 Der Pionierartikel, in dem die wichtigsten Resultate zusammengetragen sind, ist Engle, R.F., Granger, C.W.J. 1987. Eine hilfreiche, didaktisch orientierte Einführung geben Dickey, D.A. et al. 1991 und Cuthbertson, K. et al. 1992. eine einfache Darstellung des Konzepts der Kointegrationsmodelle bietet Jerger, J. 1991b.

kann. Trotz der Behaftung der einzelnen Zeitreihen mit (deterministischen und stochastischen) Trends werden dabei Gemeinsamkeiten dieser Trends erfaßt.

Kapitel 2:

Die Diskussion um die "natürliche Arbeitslosigkeit" als analytischer Anker: Erklärungsansätze und empirische Analyse

2.1. "Natürliche Arbeitslosigkeit": Konzepte und analytische Bedeutung

Die theoretische Analyse von Arbeitsmarktungleichgewichten geht seit den Phillippskurveninterpretationen von Lipsey, R.G. 1960 bzw. Samuelson, P.A., Solow, R.M. 1960 sowie den Aufsätzen von Phelps, E.S. 1967 und Friedman, M. 1968 den Weg, die Bestimmungsgründe einer "natürlichen Arbeitslosigkeit" zu untersuchen, und diese als langfristige Meßlatte für das Ausmaß des aktuellen Arbeitsmarktungleichgewichts heranzuziehen.²³

Die solchen Konzepten zugrundeliegende Vorstellung vom Funktionieren einer Volkswirtschaft kann folgendermaßen kurz charakterisiert werden: In der "langen Frist" ist ein Arbeitsmarkt (wie jeder andere Markt auch)

23 Lipsey, R.G. 1960 faßte die von Phillips, A.W. 1958 diagnostizierte negative Korrelation von Nominallohnwachstum und Arbeitslosenquote als dynamischen Ausdruck von Differenzen der Arbeitsnachfrage und des Arbeitsangebots auf. Ist die Arbeitslosenquote geringer als dies durch den Schnittpunkt von Arbeitsangebots- und -nachfragefunktionen impliziert ist, so wird der Lohn gemäß der Marshallianischen Preisanpassungslogik fallen und vice versa. Samuelson, P.A., Solow, R.M. 1960 fügten diesem Gedanken den Aspekt eines dauerhaft positiven Produktivitätswachstums hinzu. Erst Milton Friedman kritisierte die Verwendung des *Nominallohns* (anstelle des *Reallohns*) und wies bekanntermaßen auf die Wirkungen einer antizipierten Inflation hin (vgl. hierzu die Lehrbuchdarstellung in Friedman, M. 1977, Kapitel 12, insbesondere S. 269 ff.).

immer geräumt in dem Sinn, daß niemand, der zum herrschenden Reallohn arbeiten möchte, arbeitslos ist. In diesem steady state wird mit Hilfe der "natürlichen Beschäftigung" der "natürliche Output" erzeugt. Abweichungen von diesem langfristigen Gleichgewicht nach unten und oben können durch exogene Schocks, Erwartungsirrtümer etc. entstehen, d.h. durch Phänomene, die ihrer Natur nach transitorisch sind.²⁴

Zu analysieren sind somit zwei Ebenen, zum einen die Bestimmungsgründe der langfristig gleichgewichtigen Beschäftigung (die keineswegs eine Arbeitslosenquote von Null implizieren muß), zum anderen die Abweichungen davon.

Bevor auf die neueren Erklärungsversuche der Beschäftigungstheorie näher eingegangen wird, ist es angebracht, noch etwas expliziter über die Definition der "natürlichen Arbeitslosigkeit" zu werden. In der Literatur werden zwei unterschiedliche Konzepte diskutiert, deren Gemeinsamkeiten und Unterschiede oft zu Verwirrung Anlaß gegeben haben (siehe Solow, R.M. 1986).

Milton Friedman 1968 führte den Begriff in die Literatur ein, und gab folgende oft zitierte Definition (S. 8):

"The 'natural rate of unemployment' is the level that would be ground out by the Walrasian system of general equilibrium equations, provided there is embedded in them the actual structural characteristics of the labor and commodity market, including market imperfections, stochastic variability in demands and supplies, the cost of gathering information about job vacancies, the cost of mobility, and so on."

Hier wird also auf strukturelle Determinanten wie Informationsunvollkommenheiten und andere Abweichungen vom Idealbild eines reibungslos funktionierenden kompetitiven Marktes abgestellt. Es scheint dabei

²⁴ Die vielleicht prägnanteste Darstellung dieser Sichtweise bieten die Kapitel 4-8 des Lehrbuchs von Hall, R.E., Taylor, J.B. 1991. In einem Modell unvollkommener Konkurrenz kann es auch im Gleichgewicht zu im obigen Sinne unfreiwilliger Arbeitslosigkeit kommen, wenn die Angebotskurve einer Gewerkschaft mit Lohnsetzungsmacht oberhalb der neoklassischen Arbeitsangebotskurve liegt (vgl. Carlin, W., Soskice, D. 1990).

eine sinnvolle Annahme zu sein, daß obwohl diese Marktcharakteristika sich im Zeitablauf ändern können, diese Änderungen mittel- bis langfristiger Natur sein dürften.

Der zweite Ausgangspunkt einer Definition der "natürlichen Arbeitslosenquote" steht in der Tradition der Phillipskurvenliteratur und stellt auf die Bedingungen für den Stillstand einer Lohn-Preisspirale ab. Der zugrundeliegende Gedanke lautet, daß die Aktionen von Preissetzern, die ihren Preis als mark-up über den erwarteten Nominallohn definieren, und Lohnsetzern, die ihren Nominallohn als mark-up über die zu erwartenden Preise setzen, nur über die Arbeitslosenquote miteinander kompatibel gemacht werden können (vergleiche Layard, R. et al. 1991, S. 12 ff.). Damit resultiert der in Abbildung 2.1 illustrierte negative Zusammenhang von Arbeitslosenquote und der Änderung der Inflationsrate.

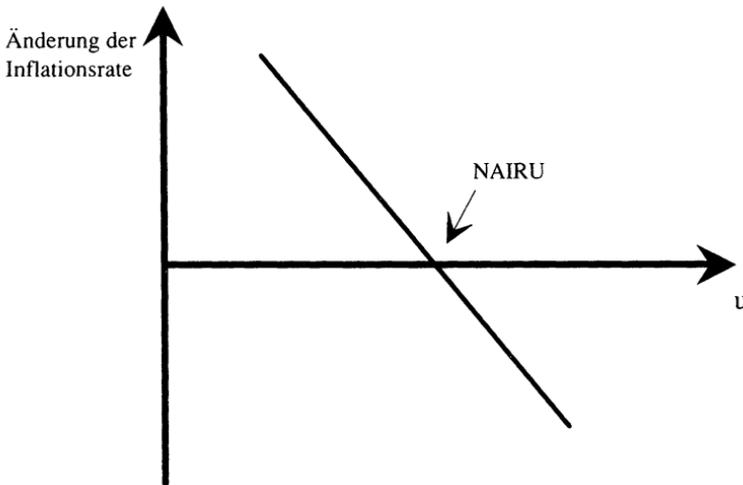


Abbildung 2.1: Die NAIUR

Der Schnittpunkt mit der Abszissen gibt diejenige Arbeitslosenquote an, die kompatibel ist mit einer sich nicht mehr verändernden Inflationsrate. Dafür hat sich der nicht völlig korrekte Begriff "non-accelerating inflation rate of unemployment" (kurz: NAIUR) eingebürgert. Genauer wäre es, von einer "inflationstabilen" Rate (Franz, W. 1986) oder "non-increasing inflation rate of unemployment" (Layard, R. et al. 1991, S. 77,

Fußnote 5) zu sprechen. Ist die tatsächliche Arbeitslosenquote geringer als die NAIRU, so wird die Inflation zunehmen (wobei sie sich jedoch nicht notwendigerweise beschleunigen muß) und vice versa. Zu beachten ist hierbei, daß die NAIRU durch die Definition über Lohn- und Preisaufschläge ein Konzept im Rahmen eines Modells unvollkommener Konkurrenz ist. Sowohl Unternehmer als auch Arbeitnehmer müssen über eine gewisse Marktmacht verfügen, um Preise bzw. Löhne setzen zu können.²⁵

Die Gemeinsamkeit beider Konzepte der natürlichen Arbeitslosigkeit liegt in dem Versuch, einen wirtschaftspolitischen Handlungsspielraum zur Bekämpfung von Beschäftigungsproblemen zu bestimmen. Während die NAIRU hierbei auf die stabilitätspolitischen Grenzen einer Beschäftigungspolitik per globalem Nachfragemanagement abstellt, hat die Friedman'sche Definition eher in einem engeren Sinne arbeitsmarktpolitische Spielräume im Visier. In diesem Rahmen können Maßnahmen wie die Verbesserung der Vermittlungseffizienz von Arbeitsämtern (oder die Aufhebung des derzeit noch de jure bestehenden Vermittlungsmonopols des Staates) evaluiert werden.

Im folgenden wird zwischen diesen Konzepten nicht mehr streng unterschieden, weil die empirische Literatur (z.B. Coen, R., Hickman, B. 1987) hinreichend Evidenz dafür bietet, daß die Arbeitsmarktcharakteristika sich nicht sehr stark verändert haben, und somit die wichtigen Bewegungen einer "gleichgewichtigen Rate" innerhalb des zweiten Konzepts zu suchen sind. Die folgende Abbildung 2.2 zeigt eindrucksvoll, daß in den letzten drei Jahrzehnten Inflationsstabilität mit einer immer höher werdenden Arbeitslosenquote einherging.

25 Für einen interessanten Vergleich von NRU bzw. NAIRU unter dem Aspekt der Marktform siehe Carlin, W., Soskice, D. 1990, S. 157 ff.. Allerdings ist zu beachten, daß sich auch Milton Friedman 1968 die Möglichkeit von Abweichungen vom Idealmodell vollkommener Konkurrenz in seiner oben zitierten Definition der NRU vorbehalten hat.

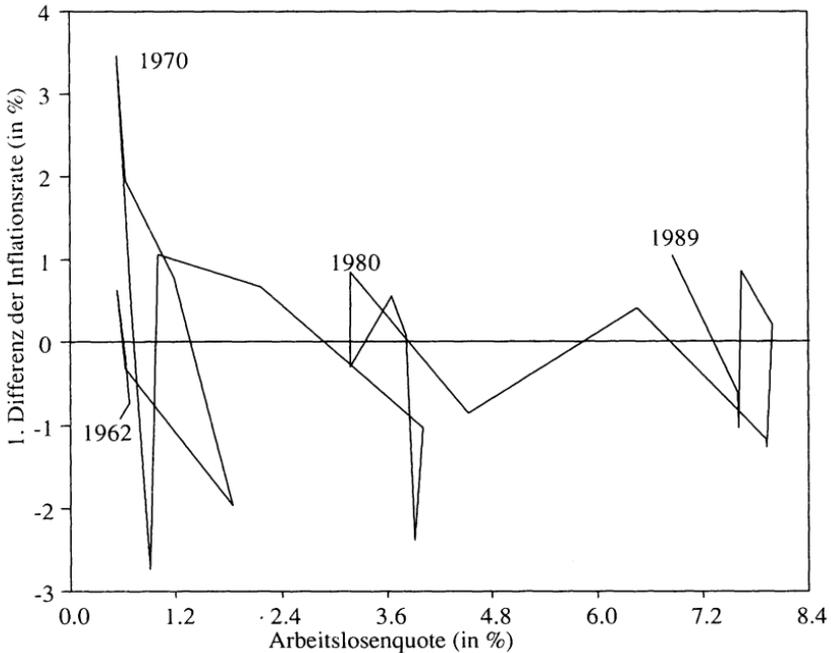


Abbildung 2.2: Die Erhöhung der NAIRU 1962-1989

Die Punkte im $\Delta \dot{P}$ -u-Diagramm sind für den Zeitraum von 1962-1989 eingezeichnet. Die Abbildung legt nicht die Existenz *einer* NAIRU nahe, sondern deutet darauf hin, daß es keinen zeitinvarianten Fixpunkt der Arbeitslosenquote gibt, der mit Inflationskonstanz assoziiert ist; auch ohne genauere Analyse kann eine über die letzten drei Jahrzehnte gestiegene NAIRU konstatiert werden. Diese Blickdiagnose ist nun nicht einfach mit einer in irgendeinem Sinne wohldefinierten "natürlichen Arbeitslosigkeit" in Verbindung zu bringen.²⁶ Das bereits in Abschnitt 1.3. erwähnte Zitat von R.M. Solow bringt diese Schwierigkeit deutlich zum

26 Wie sehr das Konzept eines eindeutigen Gleichgewichtswertes bei Ökonomen verankert ist, zeigt die Formulierung von Franz, W., Hofmann, T. 1990, S. 212, die den Daten in Abbildung 2.2 "mangelnde Kooperationsbereitschaft" vorwerfen.

Ausdruck. Abschnitt 2.4. versucht eine Abschätzung der empirischen Größenordnung der NAIRU im Zeitablauf zu geben.

2.2. Neuere Erklärungsansätze in der Beschäftigungstheorie

2.2.1. Ein Überblick²⁷

Neben dem Verzicht auf die NRU/NAIRU als hilfreichen theoretischen und empirischen Konstrukten ist innerhalb des Konzepts der natürlichen Arbeitslosenquote eine Einteilung der derzeit in der Diskussion befindlichen Theorieansätze in zwei Gruppen möglich:

- Es besteht erstens die Möglichkeit, Gründe dafür zu finden, daß die natürliche Rate direkt von der aktuellen Arbeitslosigkeit abhängt. Es kann hier zwar zurecht gefragt werden, inwiefern dann noch von "Gleichgewicht" oder "natürlicher Rate" gesprochen werden sollte, aber eventuell wäre hier nur ein semantischer Streit zu schlichten. Dieser erst in den letzten Jahren detaillierter verfolgte Ansatz bildet den Grundgedanken der verschiedenen Kanäle für Hysterese.
- Daneben könnte die natürliche Arbeitslosigkeit in einem traditionellen (d.h. nicht-hysteretischen) Sinne aufgrund von Veränderungen ihrer Determinanten angestiegen sein. Auch wenn das - um mit Solow zu sprechen - "überhaupt nicht natürlich" wäre, läge der Fehler auch in diesem Fall nicht bei der Analyse, sondern bei der Wahl der Begriffe. Das Phänomen wäre mit der ersten Möglichkeit hinsichtlich der Arbeitsmarktentwicklung beobachtungsäquivalent, auf die Kausalität von aktueller zu gleichgewichtiger Arbeitslosenquote kann hier aber verzichtet werden, beide hängen von dritten Ursachen ab. Erklärungsansätze, die innerhalb dieser Grundidee argumentieren, werden im folgenden unter der Überschrift "Traditionelle Theorien" diskutiert, da es sich hierbei im Kern um Konkretisierungen der in Friedman, M. 1968 angelegten Determinanten der

27 Vgl. auch Landmann, O. 1989a.

(gleichgewichtigen) Arbeitslosigkeit handelt. Als grobe Untergruppen lassen sich die Untersuchungen spezifischer institutioneller Arrangements im Rahmen der Eurosklerose-Diskussion (Giersch, H. 1985) und die allgemeinere Debatte um Begründungen (bzw. Mikrofundierungen) der Reallohnrigidität unterscheiden.

Wichtig ist hierbei, daß sich auf der theoretischen Ebene im allgemeinen weder die beiden Theoriegruppen noch die einzelnen Ansätze innerhalb dieser Gruppen gegenseitig ausschließen. Erst empirische Tests können die Konsistenz einer spezifischen Hypothese mit den Daten überprüfen, häufig verhindert jedoch eine Beobachtungsäquivalenz bzgl. der verfügbaren Daten eine klare Diskriminierung.

Abbildung 2.3 gibt einen nach den genannten Gruppen gegliederten Überblick über die neuere arbeitsmarkttheoretische Literatur²⁸; in einer knappen tour d'horizon sollen diese nun kurz behandelt werden.

28 Gegenstand der Aufzählung in Abb. 2.3 ist nur die in einem engeren Sinne als arbeitsmarkttheoretisch zu bezeichnende Literatur. Die derzeit aktuelle allgemeine makroökonomische Diskussion insbesondere um nominale Anpassungsrigiditäten und Koordinationsfehler innerhalb des Neokeynesianismus (als Quelle der wichtigsten Originalbeiträge und Überblick eignen sich die beiden Bände von Mankiw, N.G., Romer, D. (eds.) 1991a, 1991b) beziehungsweise der realen Konjunkturerklärungen als aktuelle Spielart in der klassischen Tradition (vgl. Plosser, C.I. 1989, Mankiw, N.G. 1989) wird ausgeklammert. Einen kurzgefaßten Überblick über die wichtigsten Kontroversen bietet Franz, W. 1992.

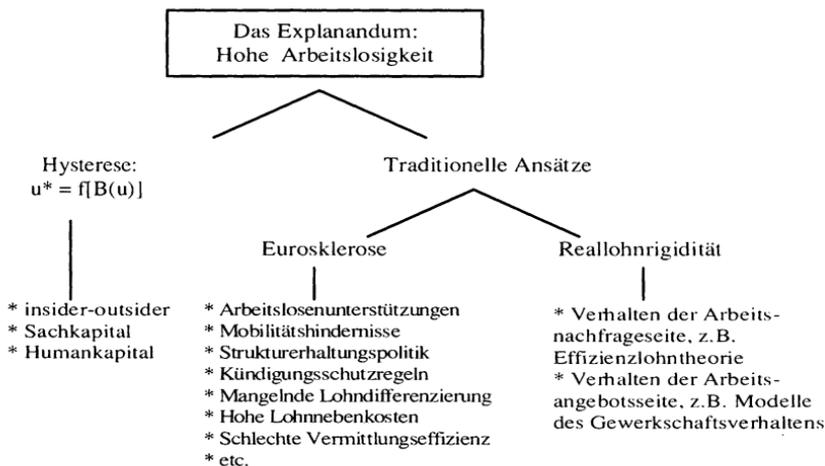


Abbildung 2.3: Aktuelle Ansätze in der Beschäftigungstheorie

Die hier vorliegende Arbeit fügt sich in die Schnittstelle zwischen diesen beiden Erklärungsalternativen ein. Kapitalmangel im Gefolge exogener Schocks schränkt die Arbeitsnachfrage der Unternehmer ein, ohne zunächst in irgendeiner Form das langfristige Gleichgewicht zu betreffen. Sachs, J.D. 1985 machte jedoch als erster darauf aufmerksam, daß ein (aus welchen Gründen zunächst auch immer) rückläufiger Kapitalstock eine mögliche Ursache für Hysterese-Effekte ist. Kann daher gezeigt (und begründet) werden, daß (und warum) eine außerordentliche Kapitalbildungsschwäche in den 80er Jahren vorlag, ist dies zunächst eine auch im traditionellen neoklassischen Lehrgebäude analysierbare "strukturelle" Bestimmungsgröße für den Beschäftigungsstand, die Wirkungen können aber durch Hysterese-Effekte verstärkt und in ihrer Dauer drastisch verlängert werden.

Die folgenden Abschnitte 2.2.2. und 2.2.3. stellen die in Abbildung 2.3 zusammengefaßten Ansätze nun kurz vor. Im Anschluß daran wird aufgrund der weitreichenden theoretischen und wirtschaftspolitischen Implikationen die Persistenzeigenschaft der Arbeitslosenquote evaluiert (2.3.). Danach erfolgt ein Versuch (und eine Kritik) der empirischen Erfassung der NAIRU (2.4.).

2.2.2. Hysterese-Theorien²⁹

In leading macro theories, fluctuations in unemployment result from short-lived phenomena such as price rigidities or intertemporal substitution. The rise in European unemployment has proved so far too persistent to be explained within this paradigm. Macroeconomists must look for new models in which a rise in unemployment can perpetuate itself for many years. (Laurence Ball 1989, S. 1)

Die Persistenz der Arbeitslosigkeit hat in vielen Ländern³⁰ ein Ausmaß erreicht, daß selbst Autoren, die nicht explizit mit Hysterese-Theorien arbeiten, die Erklärung, wie ein vorhandener Stock an Arbeitslosigkeit trotz momentan guter Daten nicht verschwindet, als unabdingbaren Bestandteil einer Analyse der Arbeitslosigkeit betrachten.

In Anlehnung an Pissarides, C. A. 1989, S. 5, der - ohne explizit mit Hysterese-Theorien zu arbeiten - ebenfalls eines Hauptprobleme moderner Makroökonomik in der Erklärung des Persistenzphänomens sieht, kann für eine idealisierte Darstellung und Erklärung des Arbeitsmarktgeschehens folgendes Schema beachtet werden:

-
- 29 Die umfassendste Einführung in die Hysterese-Idee geben die Beiträge in Cross, R. (ed.) 1988. Mögliche ökonomische Anwendungen - auch außerhalb der Beschäftigungstheorie - beinhaltet Franz, W. (ed.) 1990. Die Einführung zu diesem Band von W. Franz bietet eine sehr konzentrierte Übersicht.
- 30 Coe, D.T. 1988 gibt mit Hilfe empirischer Schätzungen von Lohngleichungen ein international differenziertes Bild der Relevanz des Hysterese-Phänomens. Eine definitorische Trennung von Persistenz und Hysterese erfolgt im weiteren Verlauf dieses Abschnitts.

Identifikation des auslösenden Schocks



Identifikation der Transmission Schock → Arbeitslosigkeit



Identifikation der Transmission Arbeitslosigkeit → persistente Arbeitslosigkeit

Abbildung 2.4: Das Erklärungsproblem der neueren Beschäftigungstheorie

Aufgabe der Hysterese-Theorien ist der letzte Schritt in der skizzierten Erklärungskette.

Der Begriff "Hysterese" stammt ursprünglich aus der Physik, und bezeichnet das "Zurückbleiben einer Wirkung hinter dem jeweiligen Stand der sie bedingenden veränderlichen Kraft". Schon früh wurde der Begriff aber auch für die Beschreibung wirtschaftlicher Phänomene verwendet (vgl. hierzu Cross, R., Allan, A. 1988). Phelps, E.S. 1972, S. XXIII antizipierte schon vor 20 Jahren einige wichtige Aspekte:

"Further, the transforming effects of certain kinds of job experience upon people's habits and skills, and possibly too the *modus operandi* of the labor unions, suggest that a course of disequilibrium at a higher inflation rate would tend over time to reduce the equilibrium unemployment rate. The transition from one equilibrium to the other tends to have long-lingering effects on the labor force, and these effects may be discernible in the equilibrium unemployment rate for a long time. The natural unemployment rate at any future date will depend upon the course of history in the interim. Such a property is sometimes called *hysteresis*."

In dieser Formulierung benannte Phelps bereits konkrete Hysterese-Kanäle. Der Aspekt, daß die Arbeitslosigkeit - bzw. bei Phelps allgemein "job experience" - selbst Auswirkungen auf das Verhalten haben kann, wird neuerdings mit dem Humankapital-Ansatz der Hystereseerklärung

modelliert, während der *modus operandi* der Gewerkschaften in insider-outsider-Modellen herangezogen wird.

"Hysterese" ist zunächst also nur eine Beschreibung der Tatsache, daß die Arbeitslosenquote mit aktuell vorliegenden Faktoren eigentlich nicht erklärt werden kann. Der Unterschied zu älteren Modellen, die Wirkungsverzögerungen mit konventionellen Erklärungen berücksichtigen, ist der, daß die Fristigkeit dieser Lags weitaus größer ist. Theoretisch wird dies über die zweiseitige Kausalität zwischen gleichgewichtiger und tatsächlicher Arbeitslosenquote begründet. Damit werden langfristige Wirkungen via der NAIRU möglich. Das folgende Schema verdeutlicht diese Argumentation:

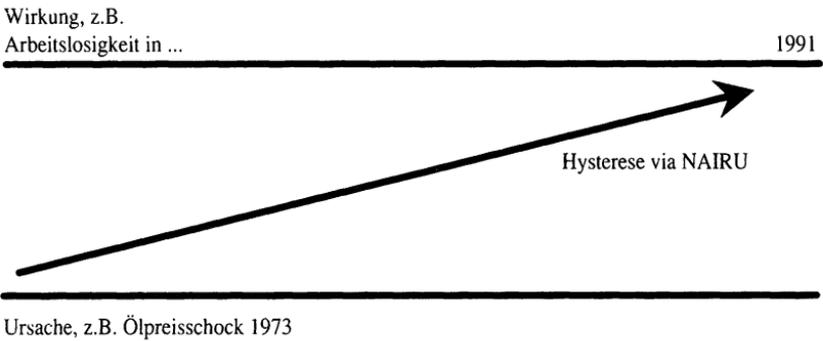


Abbildung 2.5: Das Hysterese-Argument

Auch sehr lange zurückliegenden Ereignissen, wie z.B. der Ölkrise 1973 wird mit dieser Idee noch Erklärungskraft für die heutige Situation zugeschrieben.

Dieser beschreibenden Hülse wird in der Literatur mit drei Erklärungskanälen inhaltliche Substanz gegeben. Bevor diese Kanäle näher ausgeführt

werden, soll mit Hilfe einiger Gleichungen die Hysterese-Idee analytisch dargestellt werden.³¹

Ausgangspunkt ist eine Phillipskurve, die als Verbindung von Preis- und Mengensphäre fungiert:

$$(2.1) \quad \Delta p_t = a_1 \Delta p_{t-1} + a_2 (u_t^* - u_t) \quad a_1, a_2 > 0$$

Die Inflationsrate Δp_t hängt also ab von der eigenen Verzögerung (die ein proxy für die Inflationserwartung ist) sowie von der Differenz von NAIRU und aktueller Arbeitslosenquote. Ist die NAIRU größer als die tatsächliche Arbeitslosenquote, so steigt die Inflationsrate und vice versa. In (2.1) ist explizit vorgesehen, daß die NAIRU eine Funktion der Zeit ist.

Die Möglichkeit einer Abhängigkeit der NAIRU vom Wert der verzögerten, tatsächlichen Arbeitslosenquote kann durch die folgende Gleichung formalisiert werden:

$$(2.2) \quad u_t^* = \bar{u}^* + \eta(u_{t-1} - \bar{u}^*) = \eta \cdot u_{t-1} + (1-\eta) \cdot \bar{u}^*$$

Gleichung (2.2) ist eine Zusammenfassung der traditionellen Vorstellung einer zeitinvarianten NAIRU \bar{u}^* (für $\eta = 0$) und einer vollständigen Pfadabhängigkeit; für $\eta = 1$ folgt die NAIRU der tatsächlichen Arbeitslosenquote mit einer Periode Abstand auf dem Fuße.

Einsetzen von (2.2) in (2.1) ergibt

$$(2.3) \quad \Delta p_t = a_1 \Delta p_{t-1} + a_2 (\bar{u}^* - \eta \bar{u}^*) - a_2 (u_t - \eta u_{t-1})$$

Mit der Restriktion $a_1 = 1$ läßt sich (2.3) nach einer steady-state-Arbeitslosenquote (wobei $u_t = u_{t-1}$) bei konstanter Inflationsrate ($\Delta p_t = \Delta p_{t-1}$) folgendermaßen auflösen:

31 Ähnliche Darstellungen finden sich z.B. bei Gordon, R.J. 1989 bzw. Franz, W. 1987. Vgl. Cross, R., Hutchinson, H., Yeoward, S. 1990, S. 157 ff. für eine allgemeinere Formalisierung des Zusammenhangs zwischen gesamtwirtschaftlicher Preis- und Mengensphäre. Hier werden die Phillipskurven- und Hysteresehypothese als Spezialfälle einer umfassenderen Spezifikation herausgearbeitet.

$$(2.4) \quad u_t = \frac{(1-\eta)}{(1-\eta)} \cdot \bar{u}^*$$

D.h. für $\eta \neq 1$ ist der inflationsfreie Gleichgewichtswert der Arbeitslosenquote gleich der langfristigen, als zeitinvariant angenommenen NAIRU \bar{u}^* .³² (2.4) ist für $\eta = 1$, d.h. im Fall der Hysterese (vgl. (2.2)) nicht definiert. In diesem Fall ist die Gleichgewichtsbedingung für die Inflationskonstanz gegeben durch:

$$(2.5) \quad u_t = u_{t-1} \quad \text{bzw.} \quad \Delta u_t = 0$$

Damit existiert kein eindeutiger Gleichgewichtswert mehr, sondern *jede* Arbeitslosenquote kann das Attribut "gleichgewichtig" erlangen; es kommt nicht mehr auf das *Niveau* der Arbeitslosenquote an, sondern auf deren *Änderung*.

Somit hat bei Vorliegen von Hysterese ($\eta = 1$) auch ein temporärer Schock permanente Auswirkungen, eine Rückkehr zu einem bestimmten Niveau der Arbeitslosenquote nach einem adversen Schock kann nur durch einen positiven Schock der gleichen Größe erfolgen. Analog hat ein permanent wirkender Schock (oder eine Sequenz temporärer Schocks) ein sich kumulierendes Beschäftigungsproblem zur Folge.

Damit steht die Hypothese im Raum, daß die NAIRU aufgrund der in den letzten Jahren gestiegenen tatsächlichen Arbeitslosenquoten ebenfalls gestiegen ist. Ökonometrische Evidenz für eine solche empirische Situation ist in der Literatur hinlänglich zu finden (z.B. Franz, W. 1986, 1987, Burda, M., Sachs, J.D. 1987). In Abschnitt 2.4. dieser Arbeit wird darauf näher eingegangen werden.

32 Für $0 < \eta < 1$ ist durch die in Gleichung (2.2) vorgenommene Modifikation der traditionellen Sichtweise nicht das Ergebnis der komparativen Statik (d.h. der Gleichgewichtswert) betroffen, sondern lediglich der in einem voll spezifizierten Modell zu analysierende dynamische Anpassungspfad. Diese Implikation teilt die Formalisierung in (2.2) mit der Definition von Persistenz bzw. Hysterese bei Wyplosz, C. 1987: Persistenz ($0 < \eta < 1$) betrifft die "Verlangsamung" des dynamischen Anpassungsprozesses, Hysterese ($\eta = 1$) hat einen Einfluß auf das Gleichgewicht selbst.

In der Literatur sind bisher drei Verursachungskanäle für einen hysteretischen Verlauf der Arbeitslosenquote identifiziert worden. Diese erklären jeweils, *warum* die Arbeitslosenquote einem random walk folgt. Wie in Abbildung 2.3 bereits ausgeführt, handelt es sich hierbei um

- die insider-outsider-Hypothese,
- die Sachkapitalhypothese und
- die Humankapitalhypothese.

Diese werden im folgenden kurz besprochen.

Die *insider-outsider-Hypothese*³³ stellt ab auf die unterschiedliche Rolle der "Arbeitsplatzbesitzer" (insider) und Arbeitslosen (outsider) im Lohnbildungsprozeß. Franz, W., Hofmann, T. 1989, S. 15, benennen die beiden Basisannahmen, die diesem Modell zugrundeliegen:

- Gewerkschaften kümmern sich weniger um die arbeitslosen outsider als um die Wohlfahrt ihrer (beschäftigten) Mitglieder (insider).
- Arbeitslose finden keine Arbeit zu niedrigeren als den von den Gewerkschaften ausgehandelten Löhnen.

Die erste Annahme impliziert, daß in die Zielfunktion der Gewerkschaft(en) der aktuelle Beschäftigungsgrad als Zielgröße der Lohnverhandlungen eingeht. Diese Zielvorstellung ist insbesondere unabhängig von dem Beschäftigungsstand in der Volkswirtschaft. Die zweite Annahme bedingt eine Erklärung, warum die Firmen nicht bereit sind, Lohnunterbietungen zu akzeptieren, oder das Postulat, daß es keinen Sektor gibt, der nicht durch zentrale Lohnverhandlungen abgedeckt wird. Verschiedene Begründungen für das Fehlen von Lohnunterbietungen werden in dem Sammelband von Lindbeck, A., Snower, D.J. 1988 zusammengefaßt, die vielleicht überzeugendste Theorie dafür bietet Solow, R.M. 1990, der den Arbeitsmarkt als soziale Institution begreift. Allgemein akzeptierte Normen beeinflussen dabei das Verhalten der Akteure

33 Originalreferenzen zu diesem Forschungszweig sind Solow, R.M. 1985, Blanchard, O.J., Summers, L.H. 1986 sowie die inzwischen in Buchform zusammengefaßten Beiträge von Lindbeck, A., Snower, D.J. 1988.

in einer Weise, die gängigen Vorstellungen von Gruppenegoismus zuwiderlaufen kann.

Aus diesen Verhaltensannahmen folgt, daß nur die zufälligen Schocks, die nicht von den Gewerkschaften antizipiert werden, als Innovation in die Beschäftigung eingehen. Setzt man voraus, daß diese Schocks normalverteilt mit einem Mittelwert von Null sind, so folgt daraus, daß die Beschäftigung einem random walk folgen muß. Bei konstantem Arbeitsangebot übersetzt sich dies auch in die Arbeitslosenquote.

Die insider-outsider- Hypothese stößt auf folgende Kritikpunkte:

- Die Strategie ist für Arbeitsplatzbesitzer äußerst riskant: unvorhersehbare exogene Schocks, die einen Rückgang der Beschäftigung zur Folge haben, führen unweigerlich dazu, daß die Arbeitnehmer *auf Dauer* arbeitslos werden: sind sie erst einmal aus der verhandlungsberechtigten Gruppe ausgeschieden, so gibt es unter den beschriebenen Prämissen keinen Weg zurück. Ein derartig rigoroses "Arbeitsplatzbesitzer-Kartell" ist also selbst für die daran Beteiligten so risikoreich, daß die unterstellte Formulierung der Interessen in Frage gestellt werden muß. Jeder Konjunkturrückgang, jede monetäre Kontraktion oder außenwirtschaftliche Störung führt zwangsläufig zur endgültigen Freisetzung von Arbeitskräften. Eine Wiederbeschäftigungschance ergibt sich erst bei nicht durch die Gewerkschaft antizipierten positiven Schocks.
- Die Gewerkschaften geben immer wieder als Ziel der Tarifverhandlungen beide Komponenten eines aus ihrer Sicht intakten Arbeitsmarktes an: zufriedenstellende Werte von Lohnniveau *und* Beschäftigungsgrad. Zumindest in der geäußerten Absicht ist also nichts von dem Gruppenegoismus, den die insider-outsider-Hypothese unterstellt zu spüren.³⁴ Auch in Schätzungen von Lohnbildungsgleichungen taucht regelmäßig das Niveau der Arbeitslosenquote als

34 Fast schon zynische Gegenevidenz bietet allerdings in jüngster Zeit das Verhalten der Gewerkschaften in der ehemaligen DDR. Das Ausmaß der Vernachlässigung des Beschäftigungsziels - bzw. der Inanspruchnahme des staatlichen Transfersystems - seitens der Gewerkschaften dürfte ohne Beispiel sein. Vgl. hierzu auch die Studie von Akerlof, G.A. et al. 1991.

negativ signifikant auf (Franz, W. 1978, 1984, Franz, W., Hofmann, T. 1990; vgl. auch Abschnitt 4.3.6.3. dieser Arbeit).

Eine zweite Schiene der Hysterese-Erklärung, die sog. *Humankapitalhypothese*³⁵, basiert auf dem Gedanken, daß durch längere Zeiten der Arbeitslosigkeit die Fähigkeiten eines Arbeitnehmers sinken. Dieses Sinken der Fähigkeiten kann einerseits als ein absoluter Rückgang des individuellen Humankapitals interpretiert werden, andererseits aber auch in Relation zu den tendenziell steigenden Fähigkeiten (technischer Fortschritt, relative Verjüngung der Mitbewerber) der Konkurrenten auf dem Arbeitsmarkt. Dieses Argument wird umso plausibler, je länger die durchschnittliche Dauer der Arbeitslosigkeit ist. Insbesondere das Phänomen der Langzeitarbeitslosigkeit findet hier eine theoretische Erklärung: Nach einer gewissen Zeit der Arbeitslosigkeit genügen die Fähigkeiten nicht mehr den Anforderungen des Arbeitsmarktes. Hören die Arbeitslosen auf, sich um eine neue Stelle zu kümmern, werden sie quasi zu einem Bestandteil der gleichgewichtigen Arbeitslosenquote. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Fähigkeiten der Arbeitnehmer tatsächlich abnehmen oder die Unternehmen dies nur glauben. Ihre Einstellungsmaxime (screening device) ist in beiden Fällen die gleiche: Es werden nur Bewerber, die neu in das Berufsleben eintreten bzw. Stellenwechsler akzeptiert. Bewerber, die zum Zeitpunkt der Bewerbung bereits zu lange arbeitslos sind, werden von vorneherein nicht mehr akzeptiert.

Tabelle 2.1 zeigt die Entwicklung der Anteile der Langzeitarbeitslosigkeit (länger als ein Jahr ohne Beschäftigung) in der Zeit von 1979 bis 1989.

35 Vgl. Layard, R., Nickell, S.J. 1986.

Land	1989	1987	1985	1983	1981	1979
BRD	49,0	48,2	47,9	39,3	16,2	19,9
Frankreich	44,8	45,5	46,8	42,2	32,5	30,3
Großbritannien	..	45,2	48,1	46,6	22,0	24,8
USA	7,4	8,1	9,5	13,3	6,7	4,2

Quelle: OECD Employment Outlook, verschiedene Ausgaben

^a Langzeitarbeitslosigkeit ist definiert als eine Spanne nicht unterbrochener Arbeitslosigkeit von 12 Monaten und mehr.

Die Daten für 1979 und 1981 wurden von der OECD direkt aus den Angaben der nationalen statistischen Behörden berechnet, ab 1983 sind internationale Quervergleiche aufgrund standardisierter Erhebungen unproblematischer. Allerdings ist ein Teil der sehr großen Sprünge zwischen 1981 und 1983 aufgrund dieser Änderung in der Datenerhebung ein statistisches Artefakt.

Tabelle 2.1: Anteil der Langzeitarbeitslosigkeit^a (in % der gesamten Arbeitslosigkeit)

Es ist ohne weiteres erkennbar, daß sich in dem zurückliegenden Jahrzehnt das Problem der Langzeitarbeitslosigkeit in den europäischen Volkswirtschaften drastisch verschärft hat.

Für die BRD können diese Zahlen ergänzt werden durch die Entwicklung der durchschnittlichen Dauer eines individuellen Falles von Arbeitslosigkeit. Während 1980 durchschnittlich 15,5 Wochen auf den neuen Arbeitsplatz gewartet werden mußte, waren es 1985 bereits 28,9 Wochen und 1989 31,4 Wochen (Bundesanstalt für Arbeit 1990, S. 60/61). In wenigen Jahren verdoppelte sich damit die individuelle Dauer einer Episode der Arbeitslosigkeit, wobei vor allem in der ersten Hälfte der 80er Jahre große Steigerungsraten zu verzeichnen waren.

Ein weiteres Stück empirischer Evidenz für die Humankapitalhypothese bieten Blanchard, O. J., et al. 1986, S. 117. In Schätzungen, die die Wachstumsraten der Nominallohne zu erklären versuchen, kann für Großbritannien und die Bundesrepublik Deutschland zwar ein signifikan-

ter Einfluß der Kurzarbeitslosen (hier bis zu sechs Monaten) festgestellt werden. Der Einfluß der Langzeitarbeitslosen ist jedoch statistisch nicht gesichert (und für Großbritannien sogar mit dem falschen Vorzeichen versehen).

Als dritter Hysterese-Kanal wird die Verbindung von Arbeitslosigkeit und *Sachkapitalbildung* in der Literatur diskutiert. Obwohl die ursprüngliche Idee von Sachs, J.D. 1985, einen Rückgang des Kapitalstocks im Gefolge eines adversen Nachfrageschocks im Auge hat, liegt hier eine enge Verbindung zur Thematik dieser Arbeit vor.

Die Kausalkette, die bei Sachs zu einem Anstieg der NAIRU führt, geht aus von einem exogenen Nachfragerückgang, in dessen Gefolge die tatsächliche Arbeitslosenquote kurzfristig über der gleichgewichtigen Arbeitslosenquote liegt. Durch die Freisetzung von Arbeitskräften wird eine Unterauslastung des Kapitalstocks induziert, eine Beobachtung, die konsistent ist mit den stilisierten Fakten der empirischen Konjunkturforschung. Ziehen die Unternehmer nun daraus die Konsequenz, die Investitionen zurückzunehmen, so folgt daraus ein für die Zukunft geringerer Kapitalstock. Mit diesem geringeren Kapitalstock kann auch nach Beendigung des adversen Nachfrageschocks nur noch eine geringere Arbeitsmenge beschäftigt werden, wenn sich die relativen Preise von Arbeit und Kapital - und damit die optimale Kapitalintensität - nicht angepasst haben. Die gleichgewichtige Arbeitslosenquote steigt somit. Damit löst ein typischer temporärer Schock eine Kausalkette aus, deren Ergebnis eine Erhöhung der gleichgewichtigen (langfristigen) Arbeitslosenquote ist.

2.2.3. Traditionelle Erklärungsansätze

Die zweite Möglichkeit, hohe Arbeitslosenquoten im Rahmen des Konzepts natürlicher Arbeitslosigkeit zu erklären besteht darin, Gründe für einen Anstieg der gleichgewichtigen Rate zu finden, ohne damit jedoch hysteretische Mechanismen zu verbinden. Nachdem Milton Friedman 1968 in einer Zeit ohne nennenswerte Beschäftigungsprobleme auf die langfristige Natur der Änderung der natürlichen Arbeitslosigkeit hinwies, fragte schon Hall, R.E. 1970, warum die Arbeitslosenquote bei Vollbeschäftigung so hoch wäre. Damit begann die Thematisierung der Frage,

welche empirischen Beobachtungen noch innerhalb eines plausibel abgesteckten Gleichgewichtsbereichs zu erklären sind.

Das erste Theorienset in diesem Zusammenhang besteht aus der Analyse verschiedener Flexibilitätsdefizite auf dem Arbeitsmarkt. Dabei wird ein inverser Zusammenhang zwischen gleichgewichtiger Arbeitslosigkeit und Arbeitsmarktflexibilität unterstellt. Wie bereits in Abbildung 2.3 zum Ausdruck kam, handelt es sich hierbei um eine Vielzahl einzelner Hypothesen. Eine allgemeine Charakterisierung des Arguments stammt von Fels, G. 1986, S. 4-5:

"Der Arbeitsplatz, der angeboten wird, stellt ein fest umrissenes Bündel von Rechten dar. Das Arbeitsentgelt ist wie auch die Arbeitszeit normiert. Verträge, die diesem Standard nicht entsprechen, dürfen nicht abgeschlossen werden. [...] Auf dem Arbeitsmarkt haben wir es [...] mit einer festgeschriebenen Zwangsstandardisierung zu tun [...]. Der Bestandschutz sichert der Mehrheit der Beschäftigten zwar hohe Löhne und umfangreiche Rechte, läßt aber der Minderheit derer, die einen Arbeitsplatz suchen, wenig Chancen."

Die Frage nach dem Wert dieser Erklärungen ist letztlich eine empirische, und es gibt eine ganze Reihe von Autoren, die insbesondere die Unterschiede zwischen Europa und Nordamerika nicht auf irgendeine Form von Flexibilitätsunterschieden zurückführen können (Piore, M.J. 1986, Flanagan, R.J. 1987). Auch intertemporale Unterschiede lassen sich nur schwerlich bestimmten Maßnahmen zuordnen.³⁶

Als prominentes Argument aus der Vielzahl von Hypothesen soll kurz die Rolle staatlicher Kompensationszahlungen bei Ausfall von Marktein-

36 Allerdings ist der empirische Nachweis des Zusammenhangs mit einem grundlegenden methodischen Problem behaftet: Flexibilitätsdefizite können in einer prosperierenden Wirtschaft angelegt sein, ohne daß diese in irgendeiner Form spürbar sind, da erst bei Auftreten adverser Schocks die Flexibilität eines Systems überhaupt in Anspruch genommen wird. Ex post läßt sich damit eine Kausalität nur noch sehr schwer nachweisen, da der zeitliche Zusammenhang - als statistischer Indikator für Kausalität - nicht besteht.

kommen diskutiert werden.³⁷ Die Begründung für eine beschäftigungspolitische Problematik der Arbeitslosenunterstützungen läuft darauf hinaus, daß durch die Garantie des - wie auch immer definierten - sozio-kulturellen Existenzminimums der Anreiz zum Erwerb von Markteinkommen für einige Gesellschaftsmitglieder wegfällt. Durch die Annäherung der staatlichen Zahlungen bei Arbeitslosigkeit an die Mindestlöhne, wird es für viele unattraktiv, überhaupt zu arbeiten bzw. verschiebt die Mindestlohnforderungen nach oben. Dieses Argument gewinnt an Gewicht, wenn man von der Existenz einer bedeutenden Schattenwirtschaft ausgehen muß, weil dann die "gesparte" offizielle Arbeitszeit zur steuerfreien Aufbesserung der staatlichen Transferzahlungen verwendet werden kann.

Auch hier ist die empirische Evidenz für die Erklärungskraft dieses Ansatzes zumindest gemischt. Burtless, G. 1987 und Chan-Lee, J.H. et al. 1987 kommen zu dem Schluß, daß die Arbeitslosigkeit in Europa nicht durch Niveau oder Änderungen der Arbeitslosenunterstützung zu erklären ist. Für Großbritannien kommt Minford, P. 1985 (insbesondere Chapter 2) zu dem gegenteiligen Befund und schlägt vor, daß der Quotient von Unterstützungszahlungen und Marktentgelt (benefit income ratio) politisch begrenzt wird.³⁸ Der Befund für die Bundesrepublik Deutschland ist nicht so eindeutig, wenn auch dieser Bereich der Sozialpolitik immer wieder bei der Diskussion institutioneller Beschäftigungshemmnisse genannt wird (vgl. z.B. Soltwedel, R., Trapp, P. 1988, S. 186 ff.).

Der zweite Theoriebereich behandelt die Ursachen von Reallohnrigiditäten, d.h. Begründungen dafür, warum der Reallohn auch längerfristig nicht auf ein vollbeschäftigungskonformes Niveau fällt. Diese Erklärungen müssen bei den Zielen und den damit einhergehenden (optimalen) Verhaltensweisen der Arbeitsmarktakteure ansetzen; somit können Begründungen sowohl von der Arbeitsnachfrage- als auch -angebotsseite erfolgen. Im Hinblick auf das Arbeitsangebot können dabei verschiedene

37 Löfgren, K.-G., Engström, L. 1989, S. 169: "One of the more challenging problems in labour economics is to determine the extent to which an improved job security, and the unemployment benefit in particular, have contributed to the rise in unemployment."

38 Bekanntlich besteht in der BRD eine solche Begrenzung - in Abhängigkeit von Dauer der Arbeitslosigkeit und Familienstand - auf maximal 68% des zuletzt verdienten Nettoentgeltes.

Modelle des Gewerkschaftsverhaltens, deren gemeinsamer Nenner die Bevorzugung der Arbeitsplatzbesitzer relativ zu den Arbeitslosen ist, analysiert werden; dieser Bereich wird im folgenden ausgeklammert, einen umfassenden Survey bieten Layard, R., Johnson, G. 1986.

Der prominenteste Ansatz, der eine Begründung für eine nichträumende Lohnsetzung von der Arbeitsnachfrageseite her gibt, sind die sog. *Effizienzlohntheorien*.³⁹ Die Unternehmer müssen in diesen Modellen offensichtlich eine gewisse Lohnsetzungsmacht haben, d.h. die Modellwelt der vollkommenen Konkurrenz muß für diese Erklärungen aufgegeben werden.

Grundlegendes Element ist die Unterstellung einer Kausalität zwischen Lohn und Arbeitsproduktivität, die nicht nur in die neoklassische Richtung (Grenz-) Produktivität \Rightarrow Lohn, sondern auch umgekehrt gilt.⁴⁰ Angenommen, die Leistung (effort) Λ eines Arbeiters hängt positiv vom Reallohn W ab, d.h.

$$(2.6) \quad \Lambda = f(W) \quad f' > 0, f'' < 0$$

Für die Unternehmung ist es profitabel, so lange die Löhne anzuheben, wie eine 1%-ige Lohnerhöhung zu einer Leistungssteigerung um mehr als 1% führt. Anders ausgedrückt versucht sie, das Verhältnis von Leistung und Lohn, d.h. den Quotienten Λ/W durch optimale Lohnsetzung zu maximieren. Das führt zu folgender Bedingung erster Ordnung:

$$(2.7) \quad (W^2)^{-1}(W \cdot f' - f) = 0 \quad \text{bzw.}$$

$$\frac{W}{\Lambda} \frac{d\Lambda}{dW} = 1$$

39 Einen Überblick geben die Einleitung in Akerlof, G.A., Yellen, J.L. (eds.) 1986 sowie die in diesem Band gesammelten Originalbeiträge verschiedener Autoren.

40 Als erster machte Leibenstein, H. 1957 auf den Lohn-Produktivitätszusammenhang aufmerksam; allerdings ist seine Begründung (Lohn \Rightarrow Ernährung \Rightarrow Produktivität) auf Entwicklungsländer zugeschnitten und kann nicht auf die Verhältnisse in den Industrieländern übertragen werden.

(2.7) definiert den Effizienzlohn, der die Solow-Bedingung, daß die Elastizität der erbrachten Leistung bei Variation des Lohnes (und umgekehrt) gleich eins sein muß, erfüllt.⁴¹

Die eigentlichen Theorien des Effizienzlohnansatzes erklären nun, *warum* bzw. unter welchen Umständen höhere Löhne zu einer höheren Arbeitsproduktivität führen.

Diskutiert werden folgende Begründungen:

- In den sog. Drückeberger-Modellen (shirking models, vgl. z.B. Shapiro, C., Stiglitz, J.E. 1984) wird durch Effizienzlöhne erreicht, daß Arbeiter trotz fehlender Kontrollmöglichkeiten sich nicht vor ihrer Arbeit drücken. Einem - per Zufall - beim Faulenzen erwischten Arbeiter droht die Entlassung; durch die Zahlung von Effizienzlöhnen wird diese Konsequenz drastischer. In einer Wirtschaftsordnung mit ausgebautem Kündigungsschutz besitzt dieses Modell keine große Erklärungskraft, da Kündigungen auch bei nachgewiesener Drückebergerei nicht leicht durchzusetzen sind.⁴²
- Das Stellenwechsel-Modell (labour turnover model; vgl. Stiglitz, J.E. 1974 und Schlicht, E. 1978) stellt auf die (Ausschreibungs-, Warte-, Anlern-) Kosten einer hohen Fluktuation der Belegschaft ab. Durch Effizienzlöhne erhalten die Arbeiter einen Anreiz, einer Unternehmung treu zu bleiben, die höheren Lohnkosten werden durch die Kostenersparnisse überkompensiert.
- Eine dritte Erklärung bietet das Modell der adversen Selektion⁴³, das die Schwierigkeiten bei der Beurteilung von Stellenbewerbern in den Mittelpunkt stellt. Mit der Annahme, daß die tatsächliche Qualifikation eines Bewerbers positiv mit dessen Gehaltsvorstellung korreliert ist, läßt sich als Einstellungsregel (screening device) ab-

41 Zu dem gleichen Ergebnis gelangt man, wenn man eine Gewinnfunktion aufschreibt, und diese unter der Annahme maximiert, daß sowohl der Lohn als auch die Arbeitsmenge Aktionsparameter der Unternehmung sind.

42 Vergleiche hierzu auch die Besprechung des bundesdeutschen Arbeitsrechts von Rütters, B. 1989.

43 Eine Modellierung findet sich in Weiss, A. 1980.

leiten, daß diejenigen Bewerbungen mit den höchsten Lohnforderungen zu bevorzugen sind. Der Hauptkritikpunkt an dieser Begründung ist die Inkompatibilität mit lernfähigen Wirtschaftssubjekten. Erwägen die Stellenbewerber die Möglichkeit des hier unterstellten Einstellungsverhaltens, so ist die Forderung von Spitzenlöhnen die unter allen Umständen zu wählende Strategie.

Bei der Beurteilung des Erklärungswertes der Effizienzlohntheorien für die persistente Arbeitslosigkeit der 80er Jahre muß berücksichtigt werden, daß es keinen Grund dafür gibt, daß diese Mechanismen gerade im letzten Jahrzehnt in besonderer Weise zum Tragen kamen. Es kann weder davon ausgegangen werden, daß die Unternehmer erst kürzlich gelernt haben, daß höhere Löhne positive Produktivitätseffekte haben, noch ist es plausibel, daß die Lohnsetzungsmacht der Unternehmer entscheidend zugenommen haben soll.⁴⁴

2.3. Eine quantitative Analyse der Persistenzeigenschaft

2.3.1. Die ökonomische Bedeutung eines random walk

Nelson, C.R., Plosser, C. 1982 lenkten die Aufmerksamkeit der Ökonomen auf das Phänomen, daß für einige wichtige makroökonomische Zeitreihen die Hypothese eines random walk als datengenerierender Prozeß nicht abgelehnt werden kann. Die theoretischen und wirtschaftspolitischen Implikationen dieser Diagnose sind enorm: Die traditionelle Vorstellung von stationären stochastischen Fluktuationen um eine deterministische Trendfunktion ist bei Gültigkeit der random walk-Eigenschaft obsolet und muß ersetzt werden durch das Modell eines *stochastischen Trends*; damit liegt auch in einer beliebig langen Frist keinerlei Tendenz für eine Rückkehr zu einem Durchschnittswert (mean reversion) vor, sei

44 In der Tat ist das Paradebeispiel für die Zahlung von Effizienzlöhnen schon sehr alt. Raff, D.M.G., Summers, L.H. 1987 berichten von einer mehr als 100%-igen Erhöhung der Mindestlöhne bei der Ford Motor Company im Jahre 1914. Henry Ford bewertete diese Maßnahme später als "one of the finest cost cutting moves we ever made".

es zu einem gleichbleibenden Mittelwert, sei es zu einem in einer deterministischen Weise zeitabhängigen Mittel.

Die Verbindung eines random walk zur Persistenzeigenschaft wird im folgenden ausgeführt.

Eine Zeitreihe x_t folgt einem random walk, wenn sie sich darstellen läßt als

$$(2.8) \quad x_t = x_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim N(0, s^2)$$

x_t weist insofern die Eigenschaft einer "absoluten Persistenz" auf, als der Prozeß ein "unendliches Erinnerungsvermögen" hat. Dieses manifestiert sich deutlich in der finalen Form von (2.8), die man durch sukzessives Einsetzen höherer lags in (2.8) erhält:

$$(2.8') \quad x_t = x_0 + \sum_{i=1}^t \varepsilon_i \quad x_0: \text{Startwert des Prozesses}$$

Wegen $E(\varepsilon_i) = 0 \quad \forall i$ ist der in t gebildete Erwartungswert für eine Realisation in Periode $t+i$ einfach

$$(2.9) \quad E_t(x_{t+i}) = x_t$$

Der Erwartungswert für eine zukünftige Realisation der Zufallsvariablen x ist also - unabhängig vom Prognosehorizont - in jeder Periode gleich dem aktuellen Wert der Zeitreihe; das System wird nur durch die Zufallsschwankungen ε getrieben. Annahmegemäß haben diese einen Erwartungswert von Null. Die Theorie kann somit bei der Vorhersage von x_{t+i} überhaupt keine Rolle spielen; völlig unabhängig davon, wie raffiniert die Einflußgrößen auf x modelliert sind, ist die beste Vorhersage der Wert der aktuellen Periode.⁴⁵ Die für die Theorie verbleibende Rolle ist die, daß erklärt werden sollte, *warum* eine bestimmte Zeitreihe einem random walk folgt. Im Falle der Arbeitslosenquote impliziert ein random

45 Besonders deutlich wird dies bei Vorliegen von random walks im Bereich der Finanzmarkttheorie: Das beste, was ein Anleger in dem Fall, daß Wertpapierkurse einem random walk folgen tun kann, ist das Geld für aufwendiges research zu sparen, und Zufallsentscheidungen zu treffen. Es gibt in dieser Situation keine Methode, die dem in irgendeiner Weise überlegen ist (vgl. z.B. Malkiel, B. 1990).

walk, daß völlig unabhängig vom Niveau des Beschäftigungsproblems keine selbstkorrigierenden Kräfte vorliegen. Die oft zitierte Reallohnrigidität nach unten wäre nur eine Ausprägung der umfassenden Abwesenheit jeglicher endogener Mechanismen zur Anpassung an Datenänderungen. Darüberhinaus implizierte diese globale Rigidität, daß die in den meisten Modellen als rationale Wirtschaftssubjekte modellierten Agenten gerade auf dem für die Individuen so wichtigen Arbeitsmarkt jegliche Vernunft in Bezug auf Anpassungen an Datenänderungen aufgeben. Auch wenn es Gründe dafür gibt, daß eine gruppenspezifische Rationalität hysteretische Verläufe der Arbeitslosenquote rechtfertigen kann, fällt es schwer, diese Mechanismen als langfristig und ohne Einschränkung wirksam anzuerkennen. Vor diesem Hintergrund ist es sehr wichtig, die Persistenzeigenschaft der Arbeitslosenquote empirisch zu überprüfen.

2.3.2. Einheitswurzeltests ohne Berücksichtigung exogener Schocks

Die empirische Implementation führt zu einer OLS-Regression der Arbeitslosenquote auf ihre eigene Vergangenheit:

$$(2.10) \quad u_t = a_1 u_{t-1} + \varepsilon_t$$

Die erste Zeile in Tabelle 2.2 enthält die Ergebnisse für die in Abbildung 1.1 benutzten Jahresdaten der Arbeitslosenquote von 1950-1989. Da im Rest der Arbeit fast ausschließlich saisonbereinigte Quartalsdaten für die Zeit von 1960:1-1989:4 benutzt werden, ist der analoge Test hierfür im unteren Teil von Tabelle 2.2 enthalten. Der mittlere Teil (annualisierte Daten von 1960-1989) ist der Vollständigkeit halber mit aufgenommen und verdeutlicht, daß die Frequenz der Datenerhebung für die Diagnose eines random walk keine Rolle spielt.

a_1	t^a	\bar{R}^2	SEE
Jahresdaten 1950-1989			
0,983	-0,641	0,919	0,007
Jahresdaten 1960-1989			
1,025	+0,744	0,929	0,008
Quartalsdaten 1960:1-1989:4			
1,009	+1,802	0,994	0,002
<p>a Der angegebene t-Wert überprüft die Nullhypothese $a_1 = 1$ gegen die einseitige Alternativhypothese $a_1 < 1$, d.h. $t = \frac{a_1 - 1}{s_{a_1}}$, wobei s_{a_1} die geschätzte Standardabweichung des AR(1)-Koeffizienten angibt.</p>			

Tabelle 2.2: Überprüfung der Arbeitslosenquote auf die Eigenschaft eines random walk

Die Ergebnisse deuten darauf hin, daß die random walk-Hypothese nicht verworfen werden kann, der Koeffizient der ersten Verzögerung ist jeweils nicht signifikant von eins verschieden.⁴⁶ Dieser Befund gilt auch für die Ergebnisse mit Jahresdaten von 1950-1989, obwohl hier a_1 deutlich (aber eben nicht signifikant) unter eins liegt. In der angegebenen Schätzung wurde kein Absolutglied aufgenommen; Proberegressionen unter Einschluß einer Konstanten ergaben völlig analoge Ergebnisse.

Dieser intuitiv naheliegende und die Ergebnisse in der Literatur bestätigende Test kann durch weitere inzwischen bereitgestellte Methoden er-

46 Die kritischen Werte können wegen der (möglichen) Nichtstationarität der Reihe nicht einer gewöhnlichen t-Verteilung entnommen werden, sondern sind bei Fuller, W.A. 1976, S. 373 (Table 8.5.2., oberes Drittel) vertafelt. Für Signifikanzniveaus von 1%, 5% bzw. 10% lauten diese -2,60, -1,95 bzw. -1,61. Die Nullhypothese der Nicht-Stationarität ($H_0: a_1 = 1$) wird verworfen, wenn die Teststatistiken dem Betrage nach größer als diese Werte sind.

gänzt werden. Eine davon soll im folgenden angewendet werden. Damit können auch reicher spezifizierte Alternativhypothesen berücksichtigt werden.

Zu diesem Zweck werden die von Dickey, D.A., Fuller, W.A. 1981 vorgeschlagenen Testprozeduren verwendet. Diese laufen auf einen F-Test der jeweiligen Nullhypothese hinaus, aufgrund der (möglichen) Nichtstationarität müssen jedoch die von Dickey/Fuller in Simulationsstudien ermittelten kritischen Werte Anwendung finden (vgl. Dickey, D.A., Fuller, W.A. 1981, S. 1063, Table IV, V, VI). Diesen Tests liegt die Quartalszeitreihe des Zeitraums von 1960:1-1989:4 für u_t zugrunde.

Ausgangspunkt der Tests ist folgende im Vergleich zu (2.10) allgemeinere Darstellung der Arbeitslosenquote:

$$(2.11) \quad u_t = a_0 + b \cdot t + a_1 \cdot u_{t-1} + \varepsilon_t$$

u_t ist damit als ein allgemeiner AR(1)-Prozess mit drift und Trend spezifiziert. Das Anliegen der Tests ist es, Informationen über die Koeffizienten (a_0 , b , a_1) zu erhalten.

Ein Blick auf die Zeitreihe der Arbeitslosenquote (vgl. Abbildung 1.1) legt die Vermutung nahe, daß sich der Einfluß eines Trends seit dem ersten Ölpreisschock verändert haben könnte. Um diesen Faktor zu überprüfen, werden neben dem Gesamtzeitraum auch die beiden Teilzeiträume bis 1973 und ab 1974 einzeln getestet.

Der erste Test (Φ_3)⁴⁷ überprüft die Nullhypothese, daß u_t als random walk ($a_1 = 1$) mit drift ($a_0 \neq 0$) dargestellt werden kann gegen die (zweiseitige) Alternativhypothese, daß diese Spezifikation nicht zutreffend ist, mithin

$$H_0: (a_0, b, a_1) = (a_0, 0, 1)$$

$$H_1: (a_0, b, a_1) \neq (a_0, 0, 1)$$

47 Die folgenden Bezeichnungen für die Tests Φ_1 , Φ_2 , Φ_3 entsprechen der Nomenklatur bei Dickey, D.A., Fuller, W.A. 1981.

Die rechte Spalte von Tabelle 2.3 präsentiert die Ergebnisse für die drei Teilzeiträume. In keinem Fall erreicht die berechnete F-Statistik den (in Klammern angegebenen) kritischen Wert; d.h. die Nullhypothese wird beibehalten, gegenüber einem stationären Markov(1)-Prozeß mit drift und Trend wird die Darstellung der Arbeitslosenquote als random walk mit drift präferiert:

$$(2.12) \quad u_t = a_0 + u_{t-1} + \varepsilon_t$$

Der Erwartungswert von (2.12) ist nicht mehr stationär, sondern gegeben durch

$$(2.13) \quad E(u_t) = u_0 + a_0 \cdot t \quad (u_0: \text{Startwert des Prozesses})$$

Zeitraum	Φ_1	Φ_2	Φ_3
1960:1-1989:4	2,62 [6,70]	3,14 [6,50]	2,03 [8,73]
1960:1-1973:4	1,28 [7,06]	1,58 [7,02]	2,36 [9,31]
1974:1-1989:4	6,65 [7,06]	4,70 [7,02]	3,26 [9,31]
Die kritischen Werte für ein Signifikanzniveau von 1% sind jeweils in Klammern angegeben.			

Tabelle 2.3: Dickey-Fuller F-Tests

Eine etwas speziellere Fragestellung testet Φ_2 :

$$H_0: (a_0, b, a_1) = (0, 0, 1)$$

$$H_1: (a_0, b, a_1) \neq (0, 0, 1)$$

Die Nullhypothese postuliert einen reinen random walk (ohne drift und Trend). Auch hier kann die Nullhypothese nicht abgelehnt werden, was angesichts der Ergebnisse in Tabelle 2.2 allerdings nicht mehr überrascht. Die Spezifikation von Φ_3 kann somit eingengt werden, wir wissen nun zusätzlich, daß die Nullhypothese $a_0 = 0$ nicht abgelehnt werden kann.

Dem letzten Test (Φ_1) liegt die gerade bestätigte Nullhypothese zugrunde mit dem Unterschied, daß nun ein Trendterm überhaupt nicht mehr in Erwägung gezogen wird:

$$H_0: (a_0, a_1) = (0, 1)$$

$$H_1: (a_0, a_1) \neq (0, 1)$$

Wie aus der ersten Spalte von Tabelle 2.3 zu entnehmen ist, wird auch die H_0 eines reinen random walk ohne drift nicht verworfen. Damit sind die oben berichteten Ergebnisse bestätigt und insofern gefestigt, als explizit Alternativhypothesen mit Einschluß von drift und Trend Berücksichtigung fanden.⁴⁸ Das zeitreihenanalytische Pendant zur Persistenzzeitigkeit - die Existenz einer Einheitswurzel - konnte in keinem der Fälle widerlegt werden.⁴⁹

48 Seitdem das Interesse für Einheitswurzeltests auf breites Interesse bei angewandten Ökonomen gestoßen ist, wurde eine ganze Reihe verschiedener Prozeduren in der Literatur vorgeschlagen. Sehr oft verwendet werden die Tests von Dickey, D.A., Fuller, W.A. 1979, 1981 und die Modifikation von Phillips, P.C.B. 1987 bzw. Phillips, P.C.B., Perron, P. 1988 sowie der von Sargan, J.D., Bhargava, A. 1983 vorgestellte Durbin-Watson-Test. Ebenfalls weit verbreitet ist die Methode von Stock, J.H., Watson, M.W. 1988. Alle hier genannten Prozeduren wurden für die Arbeitslosenquote sowohl in Jahresdaten 1950-1989 und 1960-1989 als auch in Quartalsdaten 1960:1-1989:4 angewendet, wobei in keinem der Fälle die Nullhypothese eines random walk verworfen werden konnte.

49 Der Terminus "Einheitswurzel" ist in Verbindung mit einem random walk nicht völlig korrekt, und damit erläuterungsbedürftig:

Gegeben ist ein allgemeiner autoregressiver Prozess i-ter Ordnung [AR(i)]:

$$x_t = a_1 x_{t-1} + a_2 x_{t-2} + \dots + a_i x_{t-i} + \varepsilon_t$$

mit der charakteristischen Gleichung

$$(*) \quad 1 - a_1 z - a_2 z^2 - \dots - a_i z^i = 0$$

x_t ist genau dann stationär, wenn die Lösungen von (*) außerhalb des Einheitskreises liegen, also $|z_i| > 1$ gilt (vgl. Schlittgen, R., Streitberg, B.H.J. 1989, S. 98-99); dann ist x_t als Moving-Average-Prozeß darzustellen. z_i heißen dabei die Eigenwerte von (*). Die i Lösungen von (*) erhält man über die Lösung des Polynoms i-ter Ordnung. Daher erklärt sich der Terminus "Einheitswurzel". Bei einem AR(1)-Prozeß

$$(**) \quad x_t = a x_{t-1} + \varepsilon_t$$

reduziert sich die charakteristische Gleichung auf

$$1 - a z = 0,$$

d.h. die Lösung ist $z = a^{-1}$. Für $a = 1$ (random walk) gilt $z = 1$, und damit ist die Stationaritätsbedingung $|z| > 1$ verletzt. Für $|a| > 1$ fällt es nicht schwer, sich für (**) einen nach oben bzw. unten explodierenden Prozeß vorzustellen. Genau dann ist die Stationaritätsbedingung $|z| > 1$ ebenfalls verletzt.

2.3.3. Ein Einheitswurzeltest mit Berücksichtigung von Schockdummies

Perron, P. 1989 initiierte anhand des Datensets von Nelson, C.R., Plosser, C. 1982 eine "Gegenrevolution" zur sich immer weiter durchsetzenden Auffassung, daß sich viele makroökonomische Zeitreihen als Einheitswurzelprozesse darstellen lassen. Sein "Trick" besteht darin, seltene exogene (technisch gesprochen: nicht in der noise function enthaltene) Ereignisse zu postulieren, die einen Einfluß auf die deterministische Trendfunktion haben. Für die langen Zeitreihen von Nelson und Plosser legt es der Augenschein nahe, im deterministischen Trend eine Niveauverschiebung (intercept shift) für die Weltwirtschaftskrise 1929 und eine Änderung des Steigungskoeffizienten (slope shift) nach den Angebotsschocks 1973 anzunehmen. Das Ergebnis von Perron ist, daß die Residuen einer solchen etwas komplizierteren Trendfunktion für einige Zeitreihen in der Tat stationär sind, und somit die starken Schlußfolgerungen von Nelson, C.R., Plosser, C. 1982 bezüglich Erklärbarkeit und Prognostizierbarkeit nicht mehr gelten.

Eine analoge Überlegung läßt sich nun auch für die Arbeitslosenquote anstellen: Eine Inspektion der Zeitreihe läßt es angezeigt erscheinen, die starken Niveauverschiebungen im Anschluß an die Schocks 1973 und 1979 jeweils durch eine Dummyvariable einzufangen.

Zumindest prima vista übten diese beiden Ereignisse eine persistente Wirkung auf die Arbeitslosenquote aus.

Die beiden Dummyvariablen sind wie folgt definiert:

$$DUM73 = \begin{cases} 0 & \text{für 1960:1 bis 1972:4} \\ 1 & \text{für 1973:1 bis 1989:4} \end{cases}$$

$$DUM79 = \begin{cases} 0 & \text{für 1960:1 bis 1978:4} \\ 1 & \text{für 1979:1 bis 1989:4} \end{cases}$$

Sollten beide Schocks tatsächlich eine dauerhafte Wirkung ausgeübt haben, müssten die beiden Dummy-Variablen signifikant sein. Die langfri-

stige Wirkung wird dabei durch die Beibehaltung des Wertes "1" auch nach Beendigung des jeweiligen Schocks erfaßt.

Durch die Aufnahme der beiden Variablen wird für u_t nun eine deterministische Trendfunktion der in Abbildung 2.6 gezeigten Gestalt unterstellt:



Abbildung 2.6: Der deterministische Teil der Darstellung von u_t

Der zu schätzende Ansatz lautet somit:⁵⁰

$$(2.14) \quad u_t = a_0 + a_1 \cdot u_{t-1} + b_1 \cdot \text{DUM73}_t + b_2 \cdot \text{DUM79}_t + \varepsilon_t$$

Tabelle 2.4 fasst die Regressionsergebnisse zusammen.

50 Perron, P. 1989 gibt für die wiederum aufgrund der Nichtstationarität der Zeitreihe nicht standardmäßig verteilten Teststatistiken kritische Werte an, die mit Hilfe einer Monte-Carlo-Studie ermittelt wurden. Der Fall zweier intercept-shifts ist jedoch nicht behandelt, so daß eine direkte Anwendung der Perron-Methode nicht möglich ist. Deshalb wird die direkte Erweiterung des Dickey-Fuller-Tests von Tabelle 2.2. angewendet. Die Aufnahme zweier dummy-Variablen sollte die kritischen Werte (betragsmäßig) zwar etwas nach oben verschieben, die errechneten t-Werte in Tabelle 2.4 liegen jedoch um einiges über den kritischen Werten von Fuller, W.A. 1976 (vgl. Fußnote 46).

Dem t-Test für a_1 liegt die Nullhypothese $H_0: a_1 = 1$ zugrunde (vgl. Anmerkung zur Tabelle 2.2); die t-Werte für die Koeffizienten b_1 und b_2 sind in Klammern mit angegeben. Bei Heranziehen der üblichen Verteilung ist b_1 zweifellos signifikant, während die Irrtumswahrscheinlichkeit für b_2 zwischen 11% (Quartalsdaten 1960-1989) und 31% (Jahresdaten 1950-1989) schwankt. Es ist allerdings zu beachten, daß die Verwendung der t-Verteilung auch für die Dummy-Variablen vorsichtig zu beurteilen ist.

a_1	$t_{a_1=1}$	b_1	b_2	\bar{R}^2	SEE
Jahresdaten 1950-1989					
0,864	-3,770	0,008 (3,018)	0,003 (0,922)	0,944	0,006
Jahresdaten 1960-1989					
0,789	-2,594	0,01 (2,931)	0,006 (1,304)	0,946	0,007
Quartalsdaten 1960-1989					
0,960	-2,854	0,002 (3,773)	0,001 (1,403)	0,994	0,002

Tabelle 2.4: Überprüfung der Arbeitslosenquote auf die Eigenschaft eines random walk unter Einschluß von Dummy-Variablen für die Schocks 1973 und 1979

Die random walk-Eigenschaft geht bei dieser Schätzung verloren, d.h. die Koeffizientensumme des autoregressiven Teils ist signifikant kleiner als eins (Irrtumswahrscheinlichkeit ca. 1%). Stattdessen erweist sich der permanente Effekt der beiden Schocks als signifikant, wenn auch der oben erwähnte Vorbehalt bzgl. der Interpretation der Ergebnisse zu beachten ist. Über die Größenordnung der Rückwirkungen der beiden Schocks auf die Arbeitslosenquote läßt sich aus den obigen Schätzungen

wenig sagen. Der erste Schock scheint aber einen größeren Effekt gehabt zu haben. Auch hier ergaben Probergressionen unter Einschluß eines Absolutgliedes keine Änderungen der Ergebnisse.

2.3.4. Schlußfolgerungen aus den Persistenztests

Der Zweck der angestellten Analyse war die Überprüfung der Arbeitslosenquote der BRD auf die Eigenschaft eines random walk. Im Einklang mit der immer umfangreicher werdenden Literatur über Einheitswurzeln in makroökonomischen Zeitreihen⁵¹ konnte mit Hilfe der üblichen Methoden ohne die Berücksichtigung von Strukturbrüchen die Einheitswurzelhypothese nicht verworfen werden. Benutzt man jedoch die Information der adversen Schocks 1973 und 1979 (d.h. läßt man eine etwas kompliziertere Form der deterministischen Trendfunktion zu), so läßt sich mit Hilfe geeigneter Dummyvariablen deren dauerhafter Einfluß verifizieren. Damit geht einher, daß der Koeffizient des autoregressiven Teils der Zeitreihendarstellung signifikant kleiner als eins wird.

Abgesehen davon, daß bestimmte Charakteristika der univariaten Darstellung einer Zeitreihe nie zum Fatalismus bei der Modellierung von theoretisch sinnvollen Einflußgrößen führen sollte, erscheint somit auch aus einer zeitreihenanalytischen Sicht das weitere Vorgehen einer multivariaten Analyse als gerechtfertigt.

2.4. Empirische Berechnung einer NAIRU

In diesem Abschnitt wird versucht, die in Abbildung 2.2 nahegelegte nachhaltige und mit der aktuellen Arbeitslosenquote korrelierte Erhöhung der NAIRU näher zu analysieren. Damit soll die Frage angegangen werden, ob es in den letzten drei Jahrzehnten tatsächlich eine immer größere Inflation gebraucht hätte, um die aktuelle Arbeitslosenquote zu senken, und wenn ja, welche Gründe dafür ausschlaggebend waren.

51 Einen nützlichen Überblick über den - sich allerdings rasch verändernden - Stand der Dinge geben Campbell, J.Y., Perron, P. 1991.

Da die Berechnung der NAIRU in der Literatur durchaus nicht einheitlich gehandhabt wird, werden im folgenden die grundsätzlich möglichen Vorgehensweisen dargestellt.⁵² Damit kann auch gleichzeitig eine kritische Reflexion der NAIRU-Schätzungen verbunden werden.

Burda, M., Sachs, J.D. 1987, S. 5 postulieren eine Phillipskurve mit autoregressiven Preiserwartungen folgender Gestalt:

$$(2.15) \quad \Delta p_t = a_0 + \sum_{i=1}^m a_{1i} \Delta p_{t-i} + a_2 u_t + \Omega_t \quad \text{mit} \quad \sum_{i=1}^m a_{1i} = 1 \quad \text{und} \quad a_2 < 0$$

Ω_t ist dabei ein Trendpolynom 4. Ordnung, d.h. $\Omega_t = b_1 t + b_2 t^2 + b_3 t^3 + b_4 t^4$. In einer üblichen Darstellung der erweiterten Phillipskurve beschreibt Ω_t das Wachstum der Arbeitsproduktivität, das sich inflationsbremsend auswirkt. Unter der Restriktion der Inflationskonstanz: $\Delta p_t = \Delta p_{t-1} = \dots = \Delta p_{t-m}$ läßt sich nach der inflationsstabilen Arbeitslosenquote u_t^* wie folgt auflösen:

$$(2.16) \quad u_t^* = \frac{-(a_0 + \Omega_t)}{a_2}$$

Damit ist impliziert, daß die NAIRU einem Trendpolynom 4. Ordnung folgen muß, d. h., die geschätzte NAIRU verändert sich im Zeitablauf, ohne daß es dafür irgendwelche ökonomischen Gründe braucht. Die OLS-Schätzung⁵³ von (2.15) und Berechnung der NAIRU gemäß (2.16) ergibt folgenden Verlauf:

52 Einen kleinen Überblick über die prinzipiellen Möglichkeiten einer NAIRU-Schätzung gibt der Appendix 8.2 in Fallon, P., Verry, D. 1988, S. 288 ff..

53 Die maximale Laglänge für die Preiserwartungen beträgt $m = 2$.

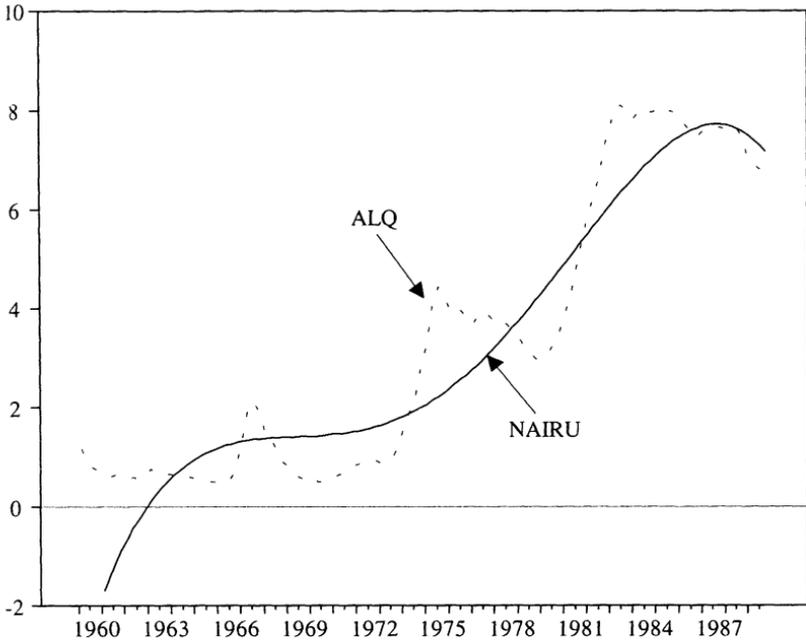


Abbildung 2.7: Die Berechnung einer NAIRU nach Burda/Sachs 1987

Das in Abbildung 2.7 gezeigte Ergebnis muß sich zwangsläufig aus dem beschriebenen Ansatz ergeben: Es findet eine Anpassung eines Trendpolynoms an die aktuelle Arbeitslosenquote statt, die auch ohne NAIRU-Theorie von jedem Regressionsprogramm hätte errechnet werden können.⁵⁴ Das in der Literatur oft zu findende Ergebnis einer gemäß einem Trend steigenden NAIRU wird zwar selten so drastisch abgeleitet, bei Verwendung von Trendpolynomen läßt man aber den Zahlen keine Möglichkeit, nicht trendmäßig nach oben zu gehen. Bei einer über (fast) die gesamte Stichprobe ansteigenden Zeitreihe wird die Anpassung eines Trendpolynoms immer auch eine nach oben gerichtete Tendenz aufwei-

54 Allerdings ist die Anpassung einer Trendfunktion nicht arithmetisch äquivalent mit der vorgestellten NAIRU-Berechnung.

sen. Selbst wenn Ω_t nur ein Trendpolynom erster Ordnung ist, wird sich gemäß (2.16) eine nach oben gehende Trendgerade ergeben.

Um eine theoretisch besser abgesicherte NAIRU-Schätzung zu erhalten, ist es zweckmäßig, sich daran zu erinnern (vgl. Abschnitt 2.1.), daß in einer Welt unvollkommener Konkurrenz die NAIRU diejenige Arbeitslosenquote ist, bei der eine durch das Lohn- und Preissetzungsverhalten der Gewerkschaften bzw. Unternehmen in Gang gesetzte Lohn-Preis-Spirale zum Stillstand kommt. Anzustreben ist somit eine empirisch adäquate Erfassung einer (Nominal)-Lohnsetzungs- und Preissetzungsgleichung. Sind die Parameter dieser Gleichungen bekannt, so können diese für die Berechnung einer inflationsstabilen Arbeitslosenquote herangezogen werden. In der Literatur finden sich zwei verschiedene Ansätze, die auf diesem Grundgedanken aufbauen, einmal eine Schätzung von Lohn- und Preissetzungsgleichungen in Wachstumsraten⁵⁵, zum anderen in Niveaus.⁵⁶ Beide Möglichkeiten werden im folgenden kurz skizziert.

Üblicherweise wird die Inflationsrate als abhängig vom Wachstum der Lohnstückkosten (mark-up-pricing) und die Nominallohnänderung als Funktion der erwarteten Preisänderung sowie des Produktivitätsfortschritts und der Arbeitslosenquote betrachtet. Eine gängige Formulierung für die Inflationserwartungen ist die Annahme einer adaptiven Erwartungsbildung.⁵⁷

$$(2.17) \quad \Delta p_t = a_0 + a_1[\Delta w_{nt} - \Delta(y-l)_t]$$

$$(2.18) \quad \Delta w_{nt} = b_0 + b_1 \Delta p_t^c + b_2 \Delta(y-l)_t - b_3 u_t$$

$$(2.19) \quad \Delta p_t^c = \Delta p_{t-1}$$

55 Herleitungen dieser Art finden sich z.B. in Gordon, R.J. 1982b, Franz, W. 1986, 1987.

56 Vgl. Layard, R., Nickell, S.J. 1985.

57 Gleichung (2.19) ist konsistent mit der Annahme Rationaler Erwartungen, wenn die Inflationsrate einem random walk folgt, d.h. Inflationsratenänderungen nicht prognostizierbar sind. In einer Volkswirtschaft ohne einen Trend in der Inflationszeitreihe scheint dies eine adäquate Formulierung zu sein. Für $\Delta p_t = \Delta p_{t-1} + \varepsilon_t$ ($\varepsilon_t \sim N(0, s^2)$) ist die Rationale Erwartung von Δp_t im Zeitpunkt t-1 gegeben durch $\Delta p_t^c = p_t^c - p_{t-1} = \Delta p_{t-1}$.

Einsetzen von (2.18) und (2.19) in (2.17) und Auflösen nach u_t unter der Annahme der Inflationskonstanz ($\Delta p_t = \Delta p_{t-1}$) ergibt folgende Gleichung für die NAIRU u_t^* :

$$(2.20) \quad u_t^* = \frac{1}{c_1} [c_0 + c_2 \Delta(y-1)_t - c_3 \Delta p_t^T]$$

wobei $c_0 = a_0 + a_1 b_0$ $c_1 = a_1 b_3$ $c_2 = a_1 (b_2 - 1)$ $c_3 = 1 - a_1 b_1$

Für $a_1 b_1 \neq 1$ ($\Leftrightarrow c_3 \neq 0$) hängt die NAIRU teilweise von der Inflationsrate ab; diese muß dann gleichgesetzt werden einem "tolerablen" Wert Δp_t^T (vgl. Franz, W. 1986, 1987); die Restriktion, die von (2.17)-(2.19) zu (2.20) führt ist in diesem Fall $\Delta p_t = \Delta p_{t-1} = \Delta p_t^T$.

Diese Vorgehensweise ist am offensichtlichsten am Begriff "inflationstabile Arbeitslosenquote" ausgerichtet. Kritik ist insofern zu üben, als die Gleichungen nicht aus ökonomisch plausiblen Niveauspezifikationen abgeleitet werden.

Für die Berechnung einer inflationstabilen Arbeitslosenquote sollen daher im folgenden Niveaubeziehungen den Ausgangspunkt bilden. Darüberhinaus sollen die außenwirtschaftlichen Inflationseinflüsse durch die explizite Berücksichtigung von Inlandspreisniveau p_t (BSP-Deflator) und Konsumentenpreisindex p_t^c erfasst werden.

Wie in der eben vorgestellten Differenzenspezifikation wird von einer Situation unvollkommener Konkurrenz ausgegangen, in der die Unternehmer eine Preissetzungsmacht und die Gewerkschaften eine (Nominal-) Lohnsetzungsmacht ausüben können. Das inländische Preisniveau läßt sich demzufolge als Funktion der nominalen Lohnstückkosten auffassen. Da der mark-up mit dem Aktivitätsniveau der Volkswirtschaft variieren kann⁵⁸, sollte auch die Arbeitslosenquote in die Gleichung aufgenommen werden. Damit ergibt sich:

$$(2.21) \quad p_t = a_0 + w_{nt} - \log(\tilde{\psi}_t) - a_1 u_t$$

58 Theoretische Begründungen und empirische Evidenz für die zyklische Sensitivität des mark-up-Faktors finden sich bei Bills, M. 1987, 1989 sowie Rotemberg, J.J., Woodford, M. 1991.

Der Logarithmus der Arbeitsproduktivität ψ^{59} wird dabei nicht direkt in die Gleichung aufgenommen, sondern durch die Anpassung eines Trendpolynoms zweiter Ordnung um kurzfristige zyklische Schwankungen bereinigt. Diese Reihe wird mit $\log(\tilde{\psi}_t)$ bezeichnet.

Das gewerkschaftliche Lohnsetzungsverhalten orientiert sich ebenfalls an der langfristigen Entwicklung der Arbeitsproduktivität; der Gedanke, daß inflationärer Druck seitens der Gewerkschaften durch eine nicht vollständige Anpassung an das seit dem ersten Ölpreisschock 1973 verlangsamte Produktivitätswachstum erzeugt wird, läßt sich durch die Aufnahme von verzögertem Produktivitätsniveau und dem erwarteten Produktivitätswachstum abbilden.⁶⁰ Neben der Produktivität sind die Arbeitslosenquote und die erwarteten Konsumgüterpreise für die Lohnsetzung relevant. Als ebenfalls signifikant erwies sich ein Dummy für "erhöhte Gewerkschaftsmilitanz" ab 1970 ($DUMW = 0$ für 1960-1969; $DUMW = 1$ für 1970-1989). Damit ergibt sich folgende Nominallohngleichung:

$$(2.22) \quad w_{nt} = b_0 + \log(\tilde{\psi}_{t-1}) + b_1 \Delta \log(\tilde{\psi}_t) - b_2 u_t + b_3 DUMW_t + E(p_t^c)$$

Der Zusammenhang von inländischem Preisniveau p_t und Konsumgüterpreisindex p_t^c ist dabei

$$(2.23) \quad p_t^c = p_t + \iota(p_t^m - p_t)$$

wobei p_t^m den Importpreisindex und ι die Importquote bezeichnen. Die Preiserwartungen in (2.22) werden in der üblichen adaptiven Form mit in der Erwartung konstanter Inflationsrate modelliert:

$$(2.24) \quad E(p_t^c) = p_{t-1}^c + \Delta p_{t-1}^c$$

Einsetzen von (2.22) und (2.24) in (2.21) ergibt unter Verwendung der Definitionsgleichung (2.23) folgende reduzierte Form:

59 In der nachfolgenden Schätzung wird ψ durch reales BSP/Arbeitsvolumen in Stunden gemessen.

60 In (2.22) wird die einfachste Form der Erwartungsbildung: $E(\Delta \log(\tilde{\psi}_t)) = \Delta \log(\tilde{\psi}_t)$ angenommen.

$$(2.25) \quad \Delta p_t^c = c_0 + c_1 \Delta \log(\tilde{\psi}_t) - c_2 u_t + c_3 \text{DUMW}_t + \iota(p_t^m - p_t) + \Delta p_{t-1}^c$$

$$\text{mit} \quad c_0 = a_0 + b_0 \quad c_1 = b_1 - 1 \quad c_2 = b_2 + a_1 \quad c_3 = b_3$$

Die OLS-Schätzung von (2.25) mit Hilfe von Jahresdaten liefert für den Zeitraum von 1962-1989 folgendes Ergebnis:

Koeffizient	Wert	t-Statistik	Gütestatistiken
c_0	0,080	3,158	$\bar{R}^2 = 0,829$ DW = 1,662 Ljung-Box-Q (7) = 5,085 SEE = 0,008
c_1	-1,248	-2,652	
c_2	0,846	-4,683	
c_3	0,015	1,650	
$\text{coef}(p_t^m - p_t) = c_4$	0,061	2,117	
$\text{coef}(\Delta p_{t-1}^c) = c_5$	0,578	4,714	

Tabelle 2.5: Schätzung zur NAIRU-Berechnung

Die Koeffizienten sind alle signifikant mit dem theoretisch zu erwartenden Vorzeichen, die verzögerte Inflationsrate geht jedoch nicht mit der Elastizität "1" in die aktuelle Preissteigerung ein. Um (2.25) nach der inflationsstabilen Arbeitslosenquote auflösen zu können, bedarf es daher einer Annahme über eine "tolerable" Inflationsrate, die als Gleichgewichtswert von Δp_t^c angesehen werden kann (vgl. Franz, W. 1986, 1987). Für die nachfolgende Berechnung wurde die mittlere tatsächliche Inflationsrate (= 3,4 % p.a.) dafür herangezogen. Unter der Restriktion $\Delta p_t^c = \Delta p_{t-1}^c = \Delta p^{cT}$ läßt sich (2.25) wie folgt nach u_t^* auflösen:

$$(2.26) \quad u_t^* = \frac{1}{c_2} [c_0 + c_1 \Delta \log(\tilde{\psi}_t) + c_3 \text{DUMW}_t + c_4 (p_t^m - p_t) + (c_5 - 1) \Delta p^{cT}]$$

Abbildung 2.8 zeigt die nach Gleichung (2.26) aus den Schätzergebnissen berechnete NAIRU zusammen mit der tatsächlichen Arbeitslosenquote.

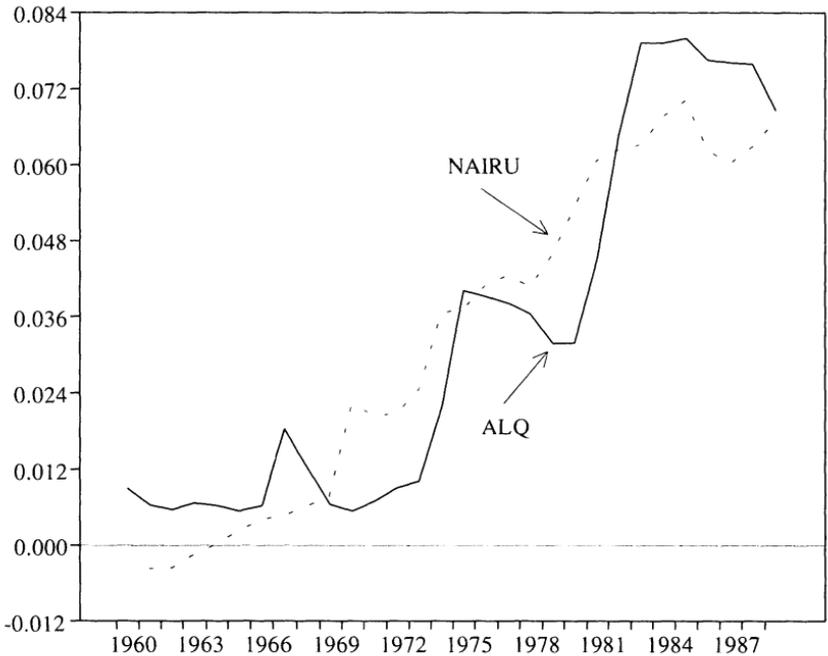


Abbildung 2.8: Die Schätzung einer inflationsstabilen Arbeitslosenquote

Offensichtlich ist der in den letzten drei Jahrzehnten zu beobachtende Trend der Arbeitslosenquote auch in der NAIRU wiederzufinden. Der größte inflationäre Druck wird jeweils an den Übergängen von 60er/70er bzw. 70er/80er Jahren gemessen, was mit der Entwicklung der tatsächlichen Inflationsreihe im Einklang steht. Wichtiger und gravierender ist jedoch das Ergebnis, daß Arbeitslosenquote und NAIRU mehr oder weniger pari passu gestiegen sind, ein Befund, der auch in der Literatur (z.B. Layard, R., Nickell, S.J. 1985, S. 187, Franz, W. 1987, S. 113) vorgetragen wird. Die wichtigste treibende Kraft war dabei offensichtlich der Rückgang des Produktivitätswachstums.

Allerdings ist zu beachten, daß die NAIRU unabhängig von den Modellierungsanstrengungen eine unbeobachtbare Größe bleibt, und eine Berechnung immer die jeweiligen Besonderheiten der geschilderten Vorgehensweisen und Spezifikationen reflektiert. Als gesichert kann daher aus

der obigen Schätzung insbesondere die klar hervortretende Entwicklung der NAIRU nach oben festgehalten werden, während bei der Interpretation der einzelnen numerischen Werte große Vorsicht angebracht ist. Eine interessante Arbeit von Setterfield, M.A. et al. 1992 zeigt - als Bestätigung dieser skeptischen Überlegungen - in einer aufwendigen empirischen Studie für kanadische Daten, daß die jeweiligen NAIRU-Schätzungen sehr stark von der exakten Spezifikation der Lohn- und Preisbildungsseite abhängen.

Kapitel 3:

Zur Beurteilung der Vollbeschäftigungskonformität von Reallöhnen: Die Lohnlückendiskussion

3.1. Vorbemerkungen

Gegenstand dieses Kapitels sind die Möglichkeiten der Diagnose klassischer Hochlohnarbeitslosigkeit, die seit Anfang der 80er Jahre in der Literatur unter dem Stichwort "Lohnlückendiskussion" erörtert werden. Die bei der Exposition der stilisierten Fakten nahegelegte explizite Berücksichtigung der zu beobachtenden Kapitalbildungsschwäche macht es zunächst notwendig, die Verbindung von Kapitalmangel- und Hochlohnarbeitslosigkeit aufzuzeigen. Bei Unterstellung einer substitutionalen Produktionsfunktion ist das in 3.2. abzuleitende - wenig überraschende - Ergebnis, daß die beiden Phänomene nicht unabhängig voneinander betrachtet werden können. Eine durch die labour force exogen festgelegte Vollbeschäftigungsmenge wird beschäftigt, wenn die Konstellation von Kapitalstock und relativen Faktorpreisen v adäquat ist. Abschnitt 3.3. stellt das konzeptionelle Anliegen der Lohnlückenmessung vor. Nach diesen Vorbereitungen werden zwei Methoden einer empirischen Umsetzung vorgestellt (3.4.) und eine eigene Lohnlückenschätzung präsentiert (3.5.). In 3.6. wird das grundlegende konzeptionelle Problem der traditionellen Lohnlückenmessungen - die fehlende Berücksichtigung der Optimalbedingung für den Faktor Arbeit - diskutiert.

Das Ergebnis der empirischen Lohnlückenmessung wird sein, daß dieses Maß für die Situation der frühen 70er Jahre klassische Hochlohnarbeitslosigkeit anzeigt, jedoch mit dem Anstieg der Arbeitslosenquote in den 80er Jahren sogar ein Rückgang der Lohnlückenmaße einherging. Während die Analyse in diesem Kapitel die Reallohnlücke auf einer theoretischen Ebene kritisiert, wird in Kapitel 4 der Frage nachgegangen, wie diese Entwicklung aus der Sicht der Empirie erklärt werden kann.

3.2. Die Interpretation von Kapitalmangelarbeitslosigkeit bei einer substitutionalen Produktionsfunktion

Die Untersuchung von Arbeitslosigkeit, die auf eine begrenzte Verfügbarkeit von Kapital zurückzuführen sein soll, erscheint im Rahmen einer substitutionalen Produktionsfunktion zunächst als aussichtslos. Gerade wenn wenig Kapital zur Verfügung steht - so könnte angeführt werden - wird in den anderen Faktor, nämlich Arbeit, substituiert. Ein Faktormangel ist demnach zunächst einmal nicht sinnvoll definiert. Der linke Teil von Abbildung 3.1 illustriert diesen Punkt.

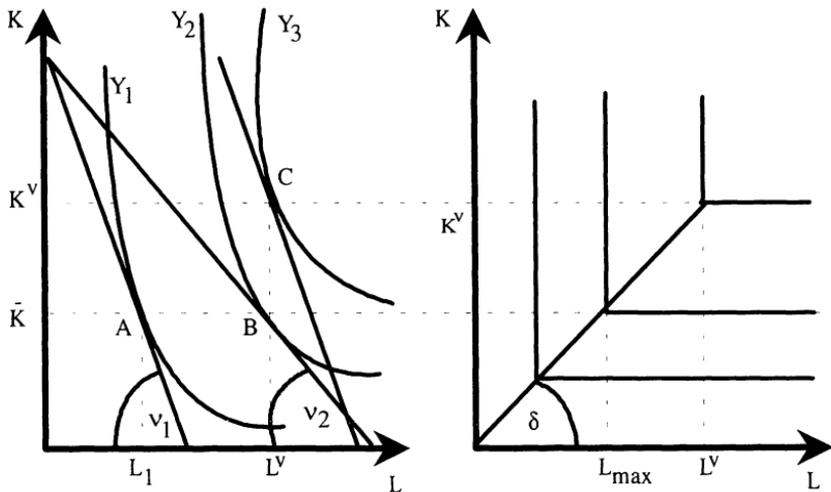


Abbildung 3.1: Kapitalmangelarbeitslosigkeit bei einer substitutionalen bzw. limitationalen Technologie

\bar{K} sei eine hier nicht näher zu begründende maximal verfügbare Kapitalausstattung, die in einer Ausgangssituation mit dem Faktorpreisverhältnis v_1 vollständig genutzt wird (Punkt A). Das hieraus resultierende Output-niveau ist durch die Isoquante Y_1 gegeben, die korrespondierende Beschäftigungsmenge beträgt L_1 .

Bei dieser Konstellation kann eine exogen vorgegebene Vollbeschäftigungsmenge L^v durch das neue Faktorpreisverhältnis v_2 , d.h. durch eine (relative) Verbilligung des Faktors Arbeit erreicht werden (Punkt B). Ist diese Faktorpreisflexibilität gewährleistet, so stellt die Kapitalrestriktion \bar{K} kein Vollbeschäftigungshindernis dar. Bleibt v jedoch auf den Wert v_1 fixiert, so ist leicht zu sehen, daß erst im Punkt C, d.h. bei einer Kapitalausstattung K^v ein vollbeschäftigungskonformer Kapitalstock gegeben ist. Wir können daraus folgern, daß Kapitalmangelarbeitslosigkeit im Rahmen einer substitutionalen Produktionsfunktion nur durch rigide Faktorpreise zu begründen ist. Jedes Modell, das Kapitalakkumulation und Beschäftigungsprobleme in einen Zusammenhang stellt, ist auf diese in der Regel als Reallohnrigidität auftretende Friktion angewiesen.

Anders ist die Situation bei einer limitationalen Produktionstechnologie (rechter Teil von Abbildung 3.1). In Abhängigkeit des festen, vorgegebenen Faktoreinsatzverhältnisses, das durch den Tangens des Winkels δ abgebildet wird, bedingt die Beschränkung des Kapitaleinsatzes auf \bar{K} eine maximale Arbeitsmenge L_{\max} . Liegt diese, wie in Abbildung 3.1, links von L^v , so resultiert eine zwangsläufige Arbeitslosigkeit in Höhe der Differenz ($L^v - L_{\max}$). Das Erreichen des Vollbeschäftigungsziels setzt eine Ausweitung des Kapitalstocks auf K^v voraus. Kann die gesamtwirtschaftliche Technologie als putty-clay beschrieben werden, so zeigen die beiden illustrierten Fälle die lang- und kurzfristigen Marksteine des Zusammenhangs zwischen Kapitalstock, relativen Faktorpreisen und Beschäftigung.

Die Diskussion von Kapitalmangelarbeitslosigkeit in einer Welt substitutionaler Produktionsfunktionen hat somit notwendigerweise den relativen Faktorpreis v , der als Quotient der realen Entlohnungen der Faktoren Kapital und Arbeit definiert ist, zu berücksichtigen. Damit gehen die Kosten beider Produktionsfaktoren in die Überlegungen mit ein. Insofern kann der hier zu besprechende Mechanismus als eine im Grunde naheliegende Weiterentwicklung des klassischen Arbeitsmarktmodells aufgefaßt werden. Das traditionelle Paradigma sich schneidender Arbeitsangebots- und Nachfragefunktionen im Reallohn-Beschäftigungsraum ist eine ceteris paribus-Argumentation, die (neben vielen anderen Reduktionen) von gegebenen Kapitalkosten ausgeht. Letztere müssen für eine korrekte Abbildung der Situation explizit als Verschiebungsparameter der Arbeitsnachfragefunktion in die Analyse einbezogen werden.

Damit sind zwei wesentliche Determinanten für die relevanten Zusammenhänge identifiziert: Zum einen sind dies, wie gerade ausgeführt, die relativen Faktorpreise, zum anderen ist hier das Ausmaß der Substitutionalität der Makro-Produktionsfunktion zu nennen.

Abbildung 3.2 verdeutlicht das Argument noch einmal graphisch:

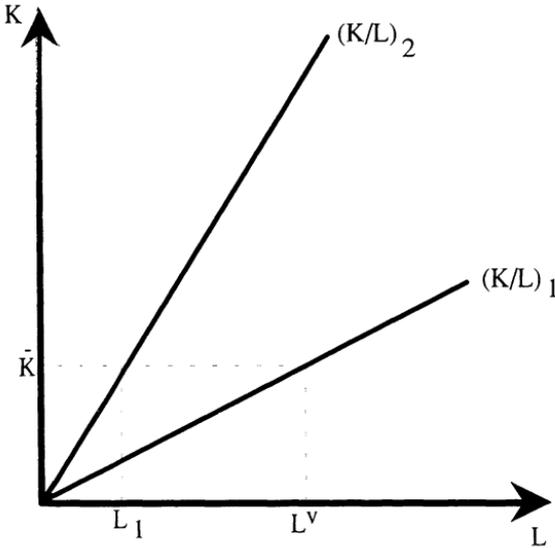


Abbildung 3.2: Relative Faktorpreise und Kapitalmangel bei einer substitutionalen Produktionsfunktion

Die beiden Geraden kennzeichnen zwei Expansionspfade einer Isoquantenschar einer substitutionalen Produktionsfunktion für einen gegebenen Wert der Substitutionselastizität. $(K/L)_1$ ist dabei unter der Annahme von relativ geringeren Arbeitskosten abgeleitet: $v_2 < v_1$. Die Kapitalintensität ist in allen Punkten (außer dem Ursprung) geringer als bei $(K/L)_2$. Sind nun das Arbeitsangebot und die Kapitalausstattung exogen durch L^v bzw. \bar{K} vorgegeben, so wird sich nur bei Gültigkeit des Expansionspfades $(K/L)_2$, d.h. bei v_2 ein Beschäftigungsproblem ergeben. Wird mit Hilfe geringerer Löhne v_1 der Expansionspfad $(K/L)_1$ realisiert, besteht kein Vollbeschäftigungshindernis mehr. Daß dieses klassische Selbstheilungsmuster in der Empirie nicht funktioniert ist inzwischen hinlänglich bekannt, und - mit den verschiedenen Begründungen für rigide Reallöhne - auch theoretisch aufgearbeitet.

Wir können nun festhalten, daß im Kontext substitutionaler Produktionsfunktionen Kapitalmangelarbeitslosigkeit als eine bestimmte Form klassischer Hochlohnarbeitslosigkeit interpretiert werden kann. Unterstellt

man jedoch rigide relative Faktorpreise, die beispielsweise durch nicht angepasste Reallöhne verursacht sind, so gibt es einen klar definierten Begriffsinhalt. In Abbildung 3.2 ist es die Strecke ($L^v - L_1$), die für das gegebene Faktorpreisverhältnis v_2 als Kapitalmangelarbeitslosigkeit identifiziert werden kann (vgl. hierzu Jerger, J. 1991a).

3.3. Die Grundidee der Lohnlückenmessung

Die ermittelten Werte zeigen ein Reallohnproblem nur während der siebziger Jahre, das sich aber in jüngerer Zeit wieder vollständig abgebaut hat. (Vollmer, U. 1990, S. 24)

Die Ergebnisse stützen die Vermutung, daß die gegenwärtig in der Bundesrepublik wie auch in anderen Ländern zu beobachtende Arbeitslosigkeit nicht zuletzt auf einem überhöhten Reallohnniveau beruht. (Klodt, H. 1986, S. 479)

Die beiden oben genannten Zitate zeigen bereits, daß die Beurteilung der Vollbeschäftigungskonformität gegebener Reallohnreihen kein triviales Unterfangen ist. In diesem Abschnitt werden zwei typische der in der Literatur verwendeten Verfahren dargestellt, um die Grundlage für die Kritik dieser Konzepte zu legen. Zunächst wird jedoch die gemeinsame Idee der Lohnlückendiskussion kurz vorgestellt.

Zweck der Konstruktion sogenannter Lohnlücken ist es, eine wissenschaftliche Norm für einen im Hinblick auf das Vollbeschäftigungsziel gerechtfertigten Lohn zu formulieren, um einen Maßstab zu haben, für die Bewertung eines gegebenen Lohnniveaus als "zu hoch" bzw. "gerechtfertigt". Auf diesem Wege wurde versucht, Angebotsschocks - wie die Ölkrisen 1973 und 1979 - analytisch zu handhaben. Solche (negativen) Schocks wirken sich durch ihre produktivitäts(fortschritts)mindernden Effekte negativ auf einen "gesamtwirtschaftlich gerechtfertigten" Lohn aus. Die Ereignisse der frühen 70er Jahre waren damit erklärbar aus dem Zusammentreffen hoher Lohnsteigerungen und eines verminderten Produktivitätswachstums.

Ursprünglicher Gedanke war die klassische Marginalbedingung bezüglich des Einsatzes des Produktionsfaktors Arbeit, die Gleichheit von

Reallohn und Grenzproduktivität im Idealmodell der vollkommenen Konkurrenz:

$$(3.1) \quad W = \frac{\delta Y}{\delta L}$$

Gleichung (3.1) verkörpert die nachfrageseitige Gleichgewichtsbedingung für den Arbeitsmarkt.

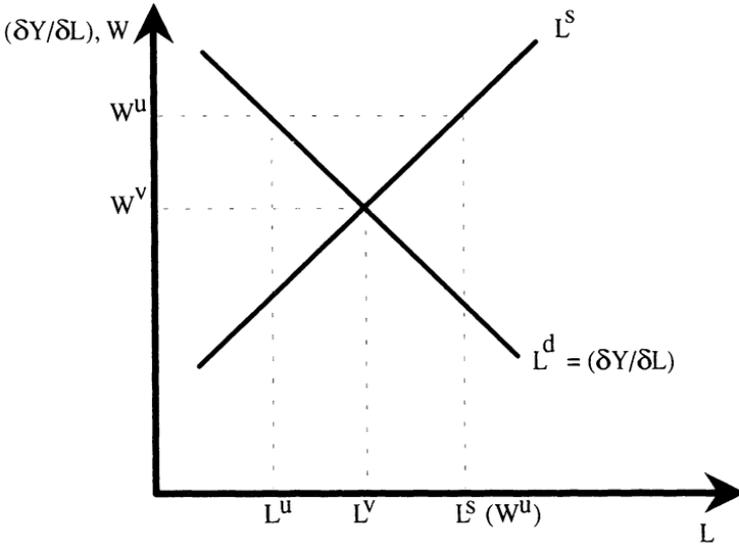


Abbildung 3.3: Das klassische Arbeitsmarktgleichgewicht und die Lohnlücke

Die negativ geneigte Nachfragekurve (vgl. Abbildung 3.3) nach dem Faktor Arbeit L^d entspricht der partiellen Grenzproduktivitätskurve einer Unternehmung bzw. - bei makroökonomischer Betrachtung - der aggregierten Grenzproduktivitätskurve: Es ist gewinnmaximal für die Unternehmer, so lange Arbeit nachzufragen, wie die marginalen Kosten (i.e. der Reallohn) nicht die Grenzproduktivität der Arbeit $\frac{\delta Y}{\delta L}$ übersteigen.

Notwendige Voraussetzung ist eine sinkende Grenzproduktivität der Arbeit. Ohne diese Voraussetzung gäbe es kein sinnvolles Gleichgewicht

auf dem Arbeitsmarkt: Bei konstanten Grenzerträgen gäbe es nur eine Ja/Nein-Entscheidung für die Unternehmer (je nachdem, ob der Reallohn niedriger oder höher als die Grenzproduktivität ist), bei steigender Grenzproduktivität läge die im Optimum nachzufragende Arbeitsmenge im Unendlichen.

Eine positive Reallohnücke ist nun gegeben, wenn der Reallohn die Grenzproduktivität, die bei Vollbeschäftigung erreicht würde, übersteigt:

$$(3.2) \quad W > \left(\frac{\delta Y}{\delta L}\right)^v$$

Wohlgermerkt wird dadurch nicht die Optimalbedingung (3.1) außer Kraft gesetzt, sondern nun bei einem höheren Lohn $W^u = \left(\frac{\delta Y}{\delta L}\right)^u$ erfüllt. Bei einer Erhöhung des Reallohnes von W^v auf W^u liegt aufgrund der Nachfragereduktion und Angebotsausweitung eine Arbeitslosigkeit in Höhe von $L^s(W^u) - L^u$ vor.

Eine Reallohnücke (WG: wage gap) kann angegeben werden als prozentuale Abweichung von aktuellem Reallohn und vollbeschäftigungskonformer Grenzproduktivität:

$$(3.3) \quad WG = \frac{W - \left(\frac{\delta Y}{\delta L}\right)^v}{\left(\frac{\delta Y}{\delta L}\right)^v} \cdot 100 = \frac{W - W^v}{W^v} \cdot 100$$

Bei der empirischen Bestimmung der Reallohnücke treten nun mehrere Probleme auf:

- Die Produktivitäten, die aus den vorliegenden Zeitreihen berechnet werden können, sind allesamt Durchschnitts- statt Grenzproduktivitäten. Ein naheliegender und eleganter Weg, dieses Problem zu umgehen läge in der Verwendung einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion: $Y = L^\alpha K^{1-\alpha}$. In diesem Fall ist durch die konstante Produktionselastizität der Arbeit eine eindeutige und lineare Beziehung von beobachtbarer Durchschnitts- und nicht beobachtbarer Grenz-

produktivität gegeben: $\frac{\delta Y}{\delta L} = \alpha \cdot \frac{Y}{L}$. Allerdings wird sich herausstellen, daß aus empirischen Gründen die Cobb-Douglas-Funktion keine Verwendung finden sollte.

- Beobachtet werden diese Produktivitätskennziffern immer in einer aktuellen Unterbeschäftigungssituation. Das relevante Referenzszenario "Vollbeschäftigung" ist immer nur mit einer gewissen Willkür bezüglich der Festsetzung einer "Vollbeschäftigungsmenge" und dem sich daraus ergebenden Vollbeschäftigungsoutput zu konstruieren. Der Output ergibt sich zwar rein algebraisch zwingend aus einer geschätzten Produktionsfunktion, man sollte sich aber dessen bewußt bleiben, daß die Arbeitslosen sicherlich keine repräsentative Stichprobe der Erwerbsspersonen bilden, sondern im Durchschnitt weniger gut qualifiziert sind. Diese Heterogenität des Faktors Arbeit wird in einer makroökonomischen Produktionsfunktion nicht explizit berücksichtigt, sondern allenfalls als ein (empirisch nicht separierbarer) Aspekt der sinkenden Grenzproduktivität der Arbeit abgebildet.
- Eng damit zusammen hängt ein weiterer Punkt, der die endogenen Produktivitätseffekte einer Lohnsteigerung betrifft. Es ist davon auszugehen, daß bei einem Lohnschock nach oben zunächst die am wenigsten produktiven Arbeitskräfte entlassen werden. Daraus resultiert, daß der Arbeitseinsatz stärker zurückgeht als der Output, und somit die Arbeitsproduktivität endogen, d.h. lohninduziert ansteigt. Dieser Punkt wird anhand der folgenden Abbildung 3.4 noch näher aufgegriffen.
- In einer Wirtschaft mit Technischem Fortschritt ist ein steigender Lohn nicht per se ein Indiz für einen zu hohen Lohn. Zumindest ein Teil der Lohnsteigerungen kann durch eine Verlagerung der Grenzproduktivitätskurve der Arbeit nach außen gerechtfertigt sein, und somit einer Vollbeschäftigung nicht im Wege stehen. Diese gerechtfertigten Lohnsteigerungen sind adäquat zu berücksichtigen. In der Tat macht der Technische Fortschritt die Messung einer Reallohnlücke überhaupt erst zu einem Problem: In einer stationären Wirtschaft ändern sich Reallohn und Reallohnlücke eins zu eins. Wenn ausgehend von einer Vollbeschäftigungssituation der Lohn steigt,

wird die Beschäftigung sinken, und somit eine trivial zu messende Lohnlücke auftreten.

- Zyklische Einflüsse auf Beschäftigung und Output (und damit auf die Arbeitsproduktivität) sollten aus der Betrachtung ausgeschaltet werden. Bekanntlich ist die Arbeitsproduktivität eine sehr stark prozyklische Größe, d.h. die Beschäftigung ist weit weniger volatil als der Output, während die Löhne - durch die konjunkturunabhängig spezifizierten Lohnkontrakte - kaum zyklische Sensitivität aufweisen.⁶¹ Dieses Fehlen an kurzfristiger Korrelation ist jedoch für die Erklärung langfristiger Beschäftigungsprobleme nicht relevant und muß daher aus der Datenanalyse ausgeschlossen werden.

Der theoretisch angebrachte Weg wäre nun, die "langfristige", d.h. zyklisch bereinigte gesamtwirtschaftliche Produktionsfunktion zu schätzen, und daraus die Grenzproduktivität unter der Vollbeschäftigungsannahme $L = L^v$ für die aktuelle Periode zu berechnen. Ein Vergleich dieses Wertes mit dem tatsächlichen Reallohn könnte eine Schätzung der Reallohnlücke abgeben.

Einige der mit der Schätzung einer Reallohnlücke einhergehenden Probleme, insbesondere der Unterscheidung von gerechtfertigten und überhöhten Lohnsteigerungen, können anhand der folgenden Abbildung adressiert werden.

61 Die Lohnkontrakte sind nominal spezifiziert, so daß diese kein zwingender Grund für die Konjunkturunempfindlichkeit der *Reallöhne* sind. Aufgrund der im Konjunkturverlauf ebenfalls trägen Preisanpassung fluktuieren jedoch auch die Reallöhne - wie erwähnt - nur sehr träge.

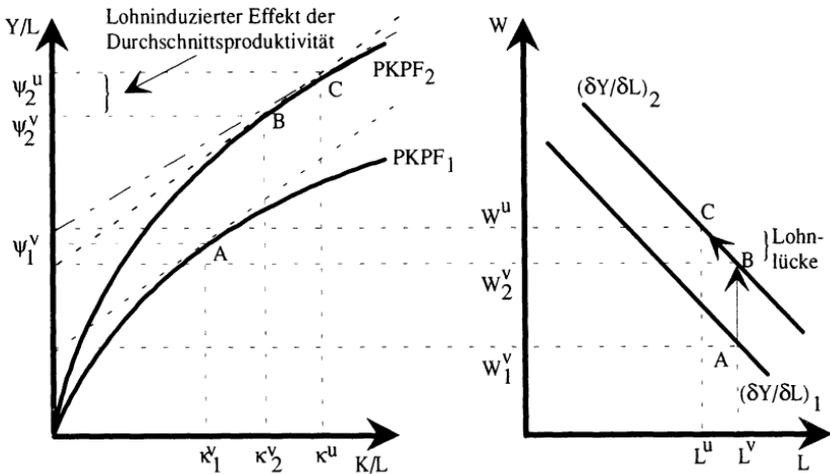


Abbildung 3.4: Die Lohnlücke bei einem Technologieshift

Um die Effekte einer "gerechtfertigten" Lohnsteigerung infolge eines Technologieschubs und einer beschäftigungsmindernden Lohnerhöhung auf Grenz- und Durchschnittsproduktivität zu erfassen, ist es nützlich, eine simultane Betrachtung des Arbeitsmarktquadranten und der intensiven Darstellung der Produktionsfunktion⁶² anzustellen.

Die Technologie in einem fiktiven Ausgangspunkt A mit Vollbeschäftigung sei durch die Pro-Kopf-Produktionsfunktion $PKPF_1$ bzw. die Grenzproduktivitätskurve $(\delta Y/\delta L)_1$ gegeben. Der herrschende Lohnsatz W_1^v Sorge für Vollbeschäftigung, so daß L^v realisiert wird. Im linken Quadranten der Abbildung ist die Grenzproduktivität der Arbeit durch den Ordinatenabschnitt der (gestrichelt eingezeichneten) Tangente an

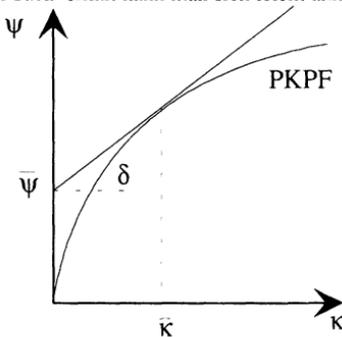
62 Der linke Quadrant der Abbildung 3.4 ist übernommen aus Klodt, H. 1986, S. 483.

PKPF₁ gegeben⁶³ und kann somit gleichgesetzt werden mit dem Wert W_1^y aus dem Arbeitsmarktquadranten.

Dieses Gleichgewicht in Punkt A, das durch die Kapitalintensität κ_1^y , die Arbeitsdurchschnittsproduktivität ψ_1^y , den Reallohn (= Grenzproduktivität) W_1^y und die Beschäftigungsmenge L^y gekennzeichnet ist, werde nun durch einen positiven Technologieshift verändert. Der Schock verschiebt die intensive Produktionsfunktion auf PKPF₂, und die Arbeitsnachfragefunktion auf $(\delta Y/\delta L)_2$. Offensichtlich kann nun der Reallohn beschäftigungsneutral auf W_2^y steigen, es wird weiterhin L^y beschäftigt. Das neue Gleichgewicht ist in beiden Quadranten durch den Punkt B gegeben. Der Übergang von κ_1^y auf κ_2^y charakterisiert den im Zuge des Technischen Fortschritts normalen Prozess der Kapitalintensivierung (capital deepening).

Steigt nun aber der Lohn auf den Wert W^u , so bewegen sich die Unternehmer (bei gleichzeitigem Rückgang der Grenzproduktivität des Kapitals) entlang ihrer Arbeitsnachfragefunktion nach links in das Unterbeschäftigungsgleichgewicht C, die Beschäftigung sinkt auf L^u , während die Kapitalintensität auf den nun nicht mehr vollbeschäftigungskonfor-

63 Diesen Sachverhalt kann man sich leicht anhand folgender Graphik verdeutlichen:



Der Tangens des Winkels δ entspricht der Grenzproduktivität des Kapitals: $d\psi/d\kappa = dY/dK$. Unter Grenzproduktivitätsentlohnung läßt sich $\bar{\psi}$ als: $\bar{\psi} = \frac{Y}{L} - R \frac{K}{L}$ schreiben, d.h. als Differenz der Durchschnittsproduktivität der Arbeit und den Kapitalkosten pro Arbeitseinheit. Bei Gültigkeit des Euler-Theorems muß $\bar{\psi}$ somit dem Lohnsatz entsprechen.

men Wert κ^u steigt. Im linken Quadranten ist der vertikale Abstand zwischen den Punkten B und C das lohninduzierte "Überschußwachstum" der Durchschnittsproduktivität, während im rechten Quadranten dadurch die Lohnlücke als Distanz von tatsächlichem Reallohn und Grenzproduktivität bei Vollbeschäftigung gemessen wird.

Aus dieser einfachen Darstellung wird deutlich, warum Kenngrößen, die einfach nur Produktivitäts- und Reallohnwachstum miteinander vergleichen (wie z.B. die unbereinigte Lohnlücke aus dem ersten Kapitel), irreführend sein können. Empirisch erfaßbar sind nur die Punkte A und C (B ist eine gedankliche Konstruktion der Vollbeschäftigungssituation nach dem Technologishift), d.h. vom Reallohnwachstum zwischen W_1^y und W^u wird das (Durchschnitts-) Produktivitätswachstum von ψ_1^y auf ψ_2^y abgezogen. Konzeptionell gerechtfertigt wäre allerdings nur die Berücksichtigung des vollbeschäftigungskonformen Produktivitätswachstums von ψ_1^y auf ψ_2^y . Infolgedessen wird das bestehende Reallohnproblem durch das unbereinigte Lohnlückenmaß in einer Unterbeschäftigungssituation systematisch unterschätzt.

Im folgenden Abschnitt werden nun zwei Methoden vorgestellt, die den Anspruch erheben, das besprochene Lohnlückenkonzept empirisch umzusetzen.

3.4. Alternative Vorgehensweisen für die Berechnung einer Lohnlücke

3.4.1. Jeffrey D. Sachs 1983

Einen fast (produktions-) theorieleeren Ansatz stellt Sachs, J.D. 1983 vor. Sein Ausgangspunkt ist die gesamtwirtschaftliche Lohnquote S_L , die definiert ist als Quotient von Reallohn und Arbeitsproduktivität:

$$(3.4) \quad S_L = \frac{W}{Y/L}$$

Eine "Lohnquote bei Vollbeschäftigung" S_L^y ist definiert als diejenige Lohnquote, die sich einstellen würde, wenn sich ein mit Hilfe eines

Trends ermittelter Wert der Produktivität, der mit Vollbeschäftigung assoziiert wird, einstellen würde, d.h.

$$(3.5) \quad S_L^y = \frac{W}{(Y/L)^y}$$

Die Lohnlücke zu einem Zeitpunkt t definiert Sachs dann als Abweichung der logarithmierten Werte der $(S_L^y)_t$ und einem Referenzwert $(S_L^y)_0$ in einer Vollbeschäftigungsperiode. In seiner Untersuchung war dies der Zeitraum von 1965-1969. Damit ergibt sich

$$(3.6) \quad \begin{aligned} WG_t = \log(S_L^y)_t - \log(S_L^y)_0 = w_t - (y-1)_t^y - [w_0 - (y-1)_0^y] = \\ (w_t - w_0) - [(y-1)_t^y - (y-1)_0^y] \end{aligned}$$

Abgesehen von der Verwendung einer Trendproduktivität mißt die Sachs'sche Lohnlücke somit Unterschiede in den Wachstumsraten von Reallohn und Arbeitsproduktivität. Damit wird der Zusammenhang, den die unbereinigte Lohnlücke (UAWG) in Abschnitt 1.4.3. dieser Arbeit dargestellt hat, aufgezeigt.

Kritik ist an diesem Maß in mehrfacher Hinsicht zu üben:

- Zunächst ist die Verwendung des Adjektives "vollbeschäftigungskonform" im Zusammenhang mit der Sachs'schen Lohnlücke abzulehnen. S_L^y als Quotient von Lohnsatz und Trendproduktivität hat nur dann etwas mit Vollbeschäftigung zu tun, wenn man voraussetzt, daß das Erreichen der Trendproduktivität für Vollbeschäftigung sorgt. Diese Meßstrategie läßt sich eventuell auf Volkswirtschaften mit einer im wesentlichen konstanten (d.h. im Untersuchungszeitraum mean reverting) Arbeitslosenquote anwenden, nicht aber für die Erklärung einer über fast drei Jahrzehnte ansteigenden Rate. Bei der Konstruktion dieses Maßes sind damit konjunkturelle Bewegungen durch die Benutzung der Trendproduktivität aus der Betrachtung genommen und die säkularen Bewegungen durch die Annahme, daß die Trendproduktivität Vollbeschäftigung impliziert. Damit wird das gesteckte Ziel, eine Aussage über die Vollbeschäftigungskonformität der Löhne zu erzielen, nicht erreicht.

- Jede Erhöhung der Lohnquote gegenüber der Lohnquote in der Vollbeschäftigungsperiode führt hier zu einer Alarmmeldung des Lohnlückenmaßes. Unterstellt man jedoch eine CES-Produktionsfunktion mit einer Substitutionselastizität kleiner als eins, so läßt ein Prozeß der Kapitalintensivierung (capital deepening) eine Erhöhung der Lohnquote erwarten.⁶⁴ Damit ist noch nichts über Vollbeschäftigungskonformität ausgesagt.
- Sachs, J.D. 1983, S. 261 f. zeigt die Verbindung seines Lohnlückenmaßes zur Arbeitsnachfrage, die sich aus einer Cobb-Douglas-Technologie ergibt, auf. Diese Technologiespezifikation ist der eigentliche Grund dafür, daß eine Erhöhung der Lohnquote sofort mit einem Arbeitsmarktungleichgewicht assoziiert wird. Ebenfalls impliziert ist dadurch, daß ein solches Ungleichgewicht nur vorübergehender Natur sein kann. Angesichts der langfristigen Bewegungen der Lohnquoten ist die Annahme einer Cobb-Douglas-Funktion jedoch verfehlt und kann nicht zu adäquaten Diagnosen führen.

Damit kann festgehalten werden, daß die Sachs'sche Lohnlücke nicht in der Lage ist, etwas über Vollbeschäftigungskonformität von Reallöhnen auszusagen. Erfasst werden lediglich zyklisch bereinigte Änderungen der tatsächlichen Lohnquote. Unterstellt man eine CES-Produktionsfunktion, können diese gerechtfertigt und damit vollbeschäftigungskonform sein, unterstellt man hingegen eine Cobb-Douglas-Funktion sind längerfristige Veränderungen der Lohnquote von vorneherein ausgeschlossen.

64 Diese Aussage gilt für empirisch plausible Konstellationen von arbeits- und kapitalsparendem Technischen Fortschritt. Wenn der kapitalsparende den arbeitssparenden Technischen Fortschritt übertreffen würde, ist das Vorzeichen des Zusammenhangs nicht mehr eindeutig; vergleiche Abschnitt 4.2. für die algebraische Darstellung des Zusammenhangs von Lohnquote und Kapitalintensität.

3.4.2. Jacques R. Artus 1984

Jacques Artus war sich der eingeschränkten Aussagekraft von Lohnquotenentwicklungen bewußt⁶⁵, und versucht im Rahmen einer CES-Produktionsfunktion einen vollbeschäftigungskonformen Reallohn zu bestimmen, und diesen dem tatsächlichen Reallohn gegenüberzustellen.

Er berechnet zu diesem Zweck eine "Lohnquote bei Vollbeschäftigung", S_L^v , und stellt diese der sog. "normalisierten" Lohnquote \tilde{S}_L gegenüber, die den aktuellen Reallohn mit der fiktiven Arbeitsproduktivität bei Vollbeschäftigung in Beziehung setzt.⁶⁶ Damit berücksichtigt Artus die lohninduzierte Produktivitätsänderung beim Übergang von Unter- zu Vollbeschäftigung (vgl. die Anmerkungen zu Abb. 3.4).

Der Logarithmus der vollbeschäftigungskonformen Lohnquote läßt sich schreiben als

$$(3.7) \quad \log S_L^v = w^v - (y^v - l^v) \quad ,$$

die normalisierte Lohnquote ist analog

$$(3.8) \quad \log \tilde{S}_L = w - (y^v - l^v)$$

Setzt man diese Quoten zueinander in Beziehung, so errechnet sich die Lohnlücke wie folgt:⁶⁷

$$(3.9) \quad WG = \log \tilde{S}_L - \log S_L^v = w - w^v$$

Der produktionstheoretische Ausgangspunkt von Artus ist eine CES-Funktion, deren logarithmische Approximation von Kmenta, J. 1967 in die Literatur eingeführt wurde. Modelliert man den Technischen Fort-

65 Artus, J.R. 1984, S. 255: "[...] the gap between actual and the warranted labor share can be misleading."

66 Klodt, H. 1986 berechnet mit Hilfe der Artus'schen Methode die Lohnlücke für die Bundesrepublik Deutschland, wobei S_L^v als "beschäftigungsneutrale" und \tilde{S}_L als "korrigierte" Lohnquote bezeichnet wird.

67 Es wird hier deutlich, warum der Vergleich von tatsächlicher und vollbeschäftigungskonformer Lohnquote irreführend sein kann: $\log S_L - \log S_L^v = w - w^v + (y^v - l^v) - (y - l)$ berücksichtigt nicht die lohninduzierte Veränderung der Arbeitsproduktivität.

schritt als Hicks-neutral mit der Rate λ , so erhält man als Ergebnis einer Taylorexansion⁶⁸ folgenden Ausdruck:

$$(3.10) \quad y = \gamma + \lambda t + \beta l + (1-\beta)k - \frac{1}{2} \rho\beta(1-\beta)(k-l)^2$$

Da bekanntlich die partielle Differentiation logarithmierter Variablen der Elastizität der entsprechenden Niveauwerte entspricht; kann aus (3.10) die Lohnquote S_L unter der Annahme der Grenzproduktivitätsentlohnung abgeleitet werden.

$$(3.11) \quad \frac{\delta y}{\delta l} = \frac{\delta Y}{\delta L} \cdot \frac{L}{Y} = W \cdot \frac{L}{Y} = S_L = \beta + \rho\beta(1-\beta)(k-l)$$

S_L^y ergibt sich durch Einsetzen der (exogen vorgegebenen) Vollbeschäftigungsarbeitsmenge (i.e. die labour force) l^y in (3.11):

$$(3.12) \quad S_L^y = \beta + \rho\beta(1-\beta)(k-l^y)$$

Der Vollbeschäftigungsoutput y^y kann durch Einsetzen von l^y in (3.10) ermittelt werden, so daß \tilde{S}_L und S_L^y und damit die wage gap ermittelt werden können.⁶⁹

In Abbildung 3.4 korrespondiert S_L^y mit W_2^y/ψ_2^y und \tilde{S}_L mit W^u/ψ_2^y . Der dort begründeten Notwendigkeit einer Berücksichtigung des lohninduzierten Wachstums der Durchschnittsproduktivität ist in der Artus'schen Lohnlücke insofern Rechnung getragen.

Die empirische Implementation des Konzepts ergibt bei Artus 1984 (vgl. S. 279) für die BRD eine positive Lohnlücke seit 1973, die sich bis an seinen Datenrand (1982) immer mehr vergrößert hat. Während die tatsächliche Lohnquote von Ende der 60er bis Mitte der 70er Jahre eine deutliche Aufwärtstendenz aufwies, hat sich die vollbeschäftigungskon-

68 Die Expansion erfolgt mit der logarithmierten Form der CES-Funktion (3.13) (Abschnitt 3.5.1.) um den Wert $\rho = 0$ unter Zuhilfenahme der Regel von L'Hôpital; die Hicks-Neutralität wird durch die Restriktion $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda$ eingeführt.

69 Völlig analog ist der Vergleich von w^y und w , wobei w^y ermittelt wird durch $w^y = (y^y \cdot l^y) + \log S_L^y$.

forme Lohnquote seit 1973 sogar erniedrigt.⁷⁰ Dieses Ergebnis bestätigt sich auch (mit nur marginalen Unterschieden) bei Verwendung eines anspruchsvolleren theoretischen Rahmens, der Energie als dritten Inputfaktor in die makroökonomische Produktionsfunktion mit berücksichtigt.

Im Rahmen der traditionellen Lohnlückendiskussion bleiben zwei Kritikpunkte an Artus' Berechnungen:

- Die Spezifikation des Technischen Fortschritts als Hicks-neutral könnte möglicherweise zu restriktiv sein. Eine Änderung der Rate des Technischen Fortschritts nach dem 1973er-Schock zog Artus zwar in Erwägung, diese erwies sich für die BRD jedoch nicht als signifikant.⁷¹
- Artus verwendet nur Daten für den industriellen Sektor; damit ist die Aussagekraft für die Diagnose eines gesamtwirtschaftlichen Reallohnproblems möglicherweise eingeschränkt.

3.5. Die empirische Erfassung der Lohnlücke⁷²

Nach der Vorstellung zweier unterschiedlicher Vorgehensweisen einer empirischen Umsetzung des Lohnlückenkonzepts soll nun noch für das dieser Arbeit zugrundeliegende Datenset eine Lohnlückenschätzung abgeleitet werden.

3.5.1. Die Spezifikation der Produktionstechnologie

Zunächst muß zu diesem Zweck eine Spezifikation der Produktionstechnologie $Y(K, L, t)$ vorgenommen werden. In dieser Arbeit wird - auch für

70 Für die zweite Hälfte der 70er Jahre diagnostiziert Artus darüberhinaus eine deutliche positive Differenz zwischen normalisierter und tatsächlicher Lohnquote, so daß in der Tat das Reallohnproblem mit der unbereinigten Lohnlücke durch die Vernachlässigung des lohninduzierten Produktivitätswachstums unterschätzt würde.

71 Andere Autoren (z.B. Gordon, R.J. 1988) kommen diesbezüglich zu einem anderen Ergebnis.

72 Die wesentlichen Ergebnisse der Lohnlückenberechnung und -interpretation finden sich auch in Landmann, O., Jerger, J. 1991, Abschnitt IV.

die Untersuchungen in Kapitel 4 - eine CES-Funktion mit konstanten Skalenerträgen unterstellt. Folgende Überlegungen waren für diese Auswahl ausschlaggebend:

- In der Literatur stehen an erprobten Spezifikationen makroökonomischer Produktionsfunktionen drei Alternativen zur Verfügung. Die einfachste Form ist die Cobb-Douglas-Spezifikation, die jedoch zwei wesentliche Einschränkungen im Hinblick auf die empirische Situation aufweist. Zum einen ist die Substitutionselastizität zwischen Arbeit und Kapital bei Variation der relativen Faktorpreise auf den Wert eins normiert, zum anderen können keine Veränderungen der Verteilungsquoten, die definitorisch den partiellen Produktionselastizitäten entsprechen, erklärt werden.

Beide Einschränkungen sind mit der Realität nicht vereinbar. Insbesondere sind die Bewegungen der Verteilungsquoten im Rahmen einer Besprechung der wesentlichen makroökonomischen Entwicklungen der letzten drei Jahrzehnte zu berücksichtigen.

Die dritte mögliche Form wäre die Klasse der Produktionsfunktionen mit variabler Substitutionselastizität (VES-Funktionen). Die bekannteste Funktion dieser Form (vgl. Sato, R., Hoffmann, R.F. 1968) unterstellt eine Abhängigkeit der Substitutionselastizität vom Faktoreinsatzverhältnis. Die in der Literatur zahlreich vorliegenden empirischen Untersuchungen deuten jedoch darauf hin, daß dieser zusätzliche Freiheitsgrad der Spezifikation für befriedigende Schätzergebnisse nicht notwendig ist.

- Im Lichte der zunehmend an Popularität gewinnenden neueren wachstumstheoretischen Literatur⁷³, die steigende Skalenerträge zu einem Hauptthema der Wachstumserklärung erhebt, ist auch ein Wort zu der Annahme konstanter Skalenerträge am Platze, da diese für die theoretischen Ergebnisse von zentraler Bedeutung ist. Im Zentrum jeder Lohnlückendiskussion steht die Idee, daß zwischen Arbeitsnachfrage und Reallohn ein inverser Zusammenhang besteht.

73: Der Stand der Literatur ist zusammengefaßt in Sala-i-Martin, X. 1990a, b und wird von Solow, R.M. 1991 kritisch reflektiert.

Steigende Skalenerträge implizieren diese zentrale Prämisse hingegen nicht mehr. Darüberhinaus könnte unter der Annahme steigender Skalenerträge nicht mehr der analytisch einfache Fall vollkommener Konkurrenz unterstellt werden.

Damit fällt die Wahl auf die CES-Produktionsfunktion. Nach dieser Entscheidung ist nun noch die Modellierung des Technischen Fortschritts festzulegen. Um möglichst wenig à priori-Festlegungen treffen zu müssen, wird sowohl arbeits- als auch kapitalsparender Technischer Fortschritt zugelassen, und berücksichtigt, daß deren Wachstumsraten unterschiedlich sein können. In den Anwendungen werden später auch Brüche in diesen Wachstumsraten zugelassen.

Damit kann die Produktionsfunktion wie folgt geschrieben werden:

$$(3.13) \quad Y_t = F(K_t, L_t, t) = \Gamma \{ \beta [L_t \exp(\lambda_1 t)]^{-\rho} + (1-\beta) [K_t \exp(\lambda_2 t)]^{-\rho} \}^{-1/\rho}$$

λ_1 ist die Wachstumsrate des arbeitssparenden, λ_2 die des kapitalsparenden Technischen Fortschritts. Die Spezialfälle bezüglich der üblichen Neutralitätskonzepte ergeben sich als:

- $\lambda_1 = \lambda_2$ Hicks-Neutralität
- $\lambda_1 = 0; \lambda_2 \neq 0$ Solow-Neutralität
- $\lambda_2 = 0; \lambda_1 \neq 0$ Harrod-Neutralität

Die Substitutionselastizität von (3.13) ist definiert als $\sigma = (1+\rho)^{-1}$.⁷⁴

Die Beschränkung auf zwei Produktionsfaktoren wurde von einigen Autoren inzwischen in Frage gestellt, und führte zu Funktionen, in denen jeweils zwei Faktoren zu einem "intermediären" Faktor verschachtelt werden und dieser dann mit einem weiteren Produktionsfaktor zu einer (3.13) äquivalenten Form zusammengefaßt wird. Bruno, M., Sachs, J.D. 1979 fassen in dieser Weise zunächst Kapital und Arbeit zusammen und verknüpfen damit importierte Zwischenprodukte, während Artus, J.R.

74 Eine ausführliche Besprechung der Eigenschaften einer CES-Funktion geben beispielsweise Hesse, H., Linde, R. 1976b.

1984 Kapital und Energieinput zusammenfaßt und als zweiten Faktor Arbeit hinzunimmt.

Die Analyse in dieser Arbeit verzichtet auf solche Spezifikationen. Theoretisch ist dies dann gerechtfertigt, wenn

- entweder die (bereits hochaggregierten) Variablen K und L zumindest approximativ die anderen möglichen inputs beinhalten,
- oder die hier vernachlässigten Einsatzfaktoren schwach separierbar sind.

Unter Vorliegen (einer) dieser Voraussetzungen ist die ausschließliche Betrachtung von Arbeit und Kapital zulässig. Diese Arbeit unternimmt keinen Versuch, die Separabilität z.B. von Energie als drittem Produktionsfaktor explizit zu testen, entsprechende Ergebnisse in der vorliegenden Literatur lassen aber die Beschränkung auf zwei Produktionsfaktoren als gerechtfertigt erscheinen. Am plastischsten kommt dies in der Arbeit von Artus, J.R. 1984 zum Ausdruck, der die Ergebnisse einer 2- bzw. 3-Faktoren-Produktionsfunktion gegenüberstellt; die Resultate der beiden Spezifikationen sind nahezu identisch.

Nach dieser Festlegung kann nun die Berechnung einer Lohnlücke erfolgen.

3.5.2. Die Berechnung einer Lohnlücke für die Bundesrepublik Deutschland

Die nachfrageseitige Bedingung erster Ordnung für den Faktor Arbeit (3.1) ergibt sich unter der CES-Spezifikation (3.13) als

$$(3.14) \quad \frac{\delta Y}{\delta L} = W = \beta \cdot \exp(-\rho \lambda_1 t) \cdot \Gamma^{-\rho} \cdot (Y/L)^{1+\rho}$$

bzw. in logarithmischer Schreibweise:

$$(3.15) \quad w = (\log \beta - \rho \gamma) - \rho \lambda_1 t + (1+\rho)(y-l)$$

(3.15) läßt sich nach dem Logarithmus der durchschnittlichen Arbeitsproduktivität auflösen:

$$(3.16) \quad (y-l) = B_1 + \sigma \cdot w + \frac{\rho}{1+\rho} \cdot \lambda_1 t$$

wobei $B_1 = (1+\rho)^{-1} (\rho\gamma - \log \beta)$

Wegen $\rho(1+\rho)^{-1} = \rho\sigma = \frac{1-\sigma}{\sigma} \cdot \sigma = (1-\sigma)$ kann (3.16) auch folgendermaßen geschrieben werden:

$$(3.16') \quad (y-l) = B_1 + \sigma \cdot [w - \lambda_1 t] + \lambda_1 t$$

Die durchschnittliche Arbeitsproduktivität wird in dieser Gleichung erklärt durch einen trendbereinigten Reallohnindex und den Trend des arbeitssparenden Technischen Fortschritts. Durch die Verwendung der Wachstumsrate des arbeitssparenden Technischen Fortschritts anstelle der gemessenen Arbeitsproduktivität⁷⁵ wird erreicht, daß der Ausdruck in der eckigen Klammer als ein Maß für die um den lohninduzierten Produktivitätsfortschritt bereinigte Lohnlücke interpretiert werden kann. Diese Art der Berücksichtigung lohninduzierten Produktivitätswachstums führte Gordon, R.J. 1988, S. 287 in die Literatur ein.

Für den Grenzfall $\sigma = 1$ (Cobb-Douglas) erhalten wir das bekannte Ergebnis, daß sich Durchschnittsproduktivität und Reallöhne im Gleichschritt verändern, was per definitionem gleichbedeutend mit einer konstanten Lohnquote ist. Jegliches Lohnwachstum wäre unter einer Cobb-Douglas-Technologie ex post "gerechtfertigt". Damit ist eine Möglichkeit aufgezeigt, unter der eine positive Reallohnlücke keine notwendige Bedingung für hochlohnbedingte klassische Arbeitslosigkeit ist. Eine Lohnlückenanalyse unter der Annahme einer Substitutionselastizität von eins ist nur möglich, wenn man die Möglichkeit einer Ungleichgewichtssituation in Betracht zieht. Letztere könnte dabei dadurch entstehen, daß die Substitution von Arbeit durch Kapital nach einer relativen Verteuerung von Arbeit nur mit einer Verzögerung erfolgen kann. Vor Abschluß dieses Anpassungsprozesses kann es zu einer vorübergehenden Lohnquotensteigerung kommen (vgl. auch Gordon, R.J. 1988, S. 284).

75 In die Entwicklung der durchschnittlichen Arbeitsproduktivität fließen immer auch Effekte des kapitalsparenden Technischen Fortschritts ein.

Bei einer CES-Funktion hängt die Lohnquote jedoch auch unter Einhaltung der Bedingung erster Ordnung für Arbeit (unter anderem) von der Lohnhöhe ab, wobei diese Funktion durch einfaches Umformen von (3.16) folgende Gestalt hat:

$$(3.17) \quad w+l-y = -B_1 + (1-\sigma)(w - \lambda_1 t)$$

Diese Gleichung verdeutlicht noch einmal die Cobb-Douglas-Implikation, daß die Lohnquote nur dann auf Abweichungen von Lohn- und Produktivitätsentwicklung reagiert, wenn σ von eins abweicht. Für $\sigma < 1$ ist die Korrelation positiv, für $\sigma > 1$ negativ.

Aus (3.17) sind folgende Schlüsse zu ziehen:

- Für plausible Werte der Substitutionselastizität ($\sigma < 1$: Schätzungen dazu siehe unten) kann die Lohnquote durch ein über den arbeits-sparenden Technischen Fortschritt hinausgehendes Reallohnwachstum gesteigert werden.
- Die unbereinigte Lohnlücke UAWG (vgl. Abschnitt 1.4.3.) ist proportional zur bereinigten Lohnlücke, verzerrt jedoch das Ausmaß des Reallohnproblems um einen Faktor, der von der Substitutionselastizität abhängt. Je näher σ bei eins liegt, desto stärker ist diese Verzerrung.

Aus (3.16) bzw. (3.17) sind nun Schätzungen für die bereinigte Lohnlücke abzuleiten. Für die empirische Umsetzung sind jedoch noch zwei Modifikationen anzubringen.

Die erste trägt der Beobachtung, daß die Produktivität und die Lohnquote zyklischen Schwankungen unterworfen sind, Rechnung. Diese Fluktuationen stehen hier zwar nicht im Mittelpunkt des Interesses, die Aufnahme eines zyklischen Indikators ist jedoch angezeigt, um Parameterverzerrungen aufgrund einer Fehlspezifikation auszuschließen. Dieser Indikator ($y-y^*$), wobei y^* der Logarithmus des potentiellen Sozialproduktes (BSPPOT, vgl. Anhang 3) ist, erfaßt die zyklischen Schwankungen der Linkhandvariablen. ($y-y^*$) ist per Konstruktion integriert von der Ordnung Null ($I(0)$), d.h. stationär, so daß die Regressionen unter Einschluß dieser Variablen nicht als Kointegrationsregression interpretiert werden können. Es wird sich zeigen, daß die interessierenden Parameter der

Schätzgleichungen nicht signifikant durch die Aufnahme von $(y-y^*)$ verändert werden, und somit die Regressionen ohne diese Größe als nicht verzerrt angesehen und auf Kointegration überprüft werden können.

Die zweite Modifikation, die anzubringen ist, betrifft die Modellierung des Technischen Fortschritts. Evidenz von Gordon, R.J. 1988, S. 289 deutet darauf hin, daß mit dem ersten Ölpreisschock 1973 ein deutlicher Rückgang der Rate des Technischen Fortschritts eingetreten ist.⁷⁶ Deshalb muß eine Differenzierung des λ_1 -Terms bis 1973 bzw. nach 1973 zugelassen werden. Für diesen Zweck wird zusätzlich zur Trendgeraden t , die über den gesamten Stichprobenumfang (1961:1-1989:4) läuft, ein zweiter Zeitdummy τ definiert. τ hat den Wert Null von 1961:1 bis 1973:4, beginnt mit eins in 1974:1 und steigt dann bis an den Datenrand in jedem Quartal um eins.

Damit sieht die zu schätzende Form von (3.17) wie folgt aus:

$$(3.18) \quad w+l-y = -B_1 + (1-\sigma) \cdot w + a_1 t + a_2 \tau + a_3 (y-y^*)$$

Die Werte für λ_{1a} (für 1961:1 bis 1973:4) bzw. λ_{1b} (für 1974:1 bis 1989:4) ergeben sich dann als

$$(3.19) \quad \lambda_{1a} = - \frac{a_1}{(1-\sigma)}$$

$$(3.20) \quad \lambda_{1b} = - \frac{(a_1 + a_2)}{(1-\sigma)}$$

Die Modifikationen für die Schätzung von (3.16) sind völlig analog.

Um zu überprüfen, ob (3.16) und (3.18) als Kointegrationsregressionen aufgefaßt werden können, ist es notwendig, zunächst die Integrationsordnung von $(y-l)$, w sowie von $(w+l-y)$ zu überprüfen. In Tabelle 3.1 sind

76 Ein langfristig angelegter internationaler Vergleich der Produktivitätsentwicklungen von Wolff, E.N. 1991 bestätigt dieses Ergebnis (vgl. insbesondere S. 568, Table 1). Die eben besprochene Arbeit von Artus, J.R. 1984 ist die einzige dem Verfasser bekannte Studie, in der ein Bruch der Trendproduktivität nach 1973 zugelassen und für nicht signifikant befunden wurde. Allerdings legt Artus seiner Analyse - wie erwähnt - einen anderen Datensatz und Hicks-neutralen Technischen Fortschritt zugrunde.

die Werte des Sargan-Bhargava-Tests (SBDW) und des erweiterten Dickey-Fuller-Tests unter Einschluß einer Konstanten, eines Trendterms und 4 lags (ADF(4)) sowie der Stock-Watson-Tests (St/Wat) jeweils für die Niveaus und deren erste Differenzen zusammengefaßt.⁷⁷

Variable	Niveau			1. Differenz		
	SBDW	ADF(4)	St/Wat	SBDW	ADF(4)	St/Wat
(y-l)	0,002	-1,234	-2,009	2,490***	-4,546***	-143,89***
w	0,002	-0,704	-1,115	2,008***	-3,447**	-134,38***
w+l-y	0,182	-1,717	-6,874	2,468***	-4,450***	-136,87***
WL/Y	0,186	-1,789	-7,143	2,466***	-4,457***	-136,69***
(k-l)	0,002	-0,479	-1,109	2,487***	-4,916***	-145,33***
c	0,307**	-3,066** ^a	-22,79**	-	-	-
Δk	0,051	-3,102*** ^b	-3,514	0,565***	-3,851***	-14,489***
Δy	1,419***	-3,782*** ^a	-20,653*	-	-	-
l	0,051	-3,618**	-10,85	0,605***	-3,779***	-33,572***
l ^v	0,006	-2,584	-4,476	1,134***	-2,346** ^b	-66,657***

* , ** , ***: Die Nullhypothese kann mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit $\leq 10\%$, 5% , 1% verworfen werden.
a Ohne Trendterm
b Ohne Trendterm und Konstante

Tabelle 3.1: Integrationstests

Die Ergebnisse sind für alle drei hier involvierten Variablen eindeutig. Während die Niveaus nicht stationär sind, kann die Nullhypothese der Nichtstationarität für die ersten Differenzen verworfen werden. Die Variablen sind damit integriert von der Ordnung eins. (Unterhalb der waage-

77 Die Referenzen für die Tests sind Sargan, J.D., Bhargava, A. 1983; Dickey, D.A., Fuller, W.A. 1979, 1981; Stock, J.H., Watson, M.W. 1988. Neben diesen Tests wurde auch die von Phillips, P.C.B. 1987 und Phillips, P.C.B., Perron, P. 1988 vorgeschlagene Modifikation des erweiterten Dickey-Fuller-Tests verwendet, jedoch ohne daß sich hierdurch eine Änderung der in Tabelle 3.1 berichteten Resultate ergab.

rechten Linie sind Tests für Zeitreihen, die im Verlauf der Arbeit noch benötigt werden, angegeben.)

Damit können die Schätzungen durchgeführt und die Versionen ohne Berücksichtigung der zyklischen Variable auf Kointegration getestet werden.⁷⁸ Tabelle 3.2 enthält die Ergebnisse, wobei die Regressionskoeffizienten bereits in die technischen Parameter σ , λ_{1a} bzw. λ_{1b} umgerechnet wurden:

	(3.16)		(3.18)	
B_1	-0,016	-0,017	-0,016	-0,018
σ	0,471	0,418	0,402	0,297
λ_{1a} ^a	0,013	0,013	0,012	0,012
λ_{1b} ^b	0,008	0,008	0,006	0,006
a_3		0,236		0,469
\bar{R}^2	0,998	0,998	0,69	0,833
DW	0,797***	0,859	0,592***	0,715
DF ^c	-5,324***		-4,387***	
ADF(4)	-3,104*		-3,311**	
<p>***, **, *: Die Nullhypothese der Nicht-Kointegration wird verworfen, wobei das marginale Signifikanzniveau $\leq 1\%$, 5% bzw. 10% ist. a Diese Werte entsprechen einer jährlichen Rate von ca. 5%. b Diese Werte entsprechen einer jährlichen Rate von $3,2\%$ bzw. $2,4\%$. c DF bezeichnet den einfachen Dickey/Fuller-Test ohne die Aufnahme gelagerter Differenzen.</p>				

Tabelle 3.2: Schätzungen für (3.16) und (3.18)

78 Ebenfalls der Diskussion bedarf der Einschluß eines deterministischen Trendterms der per Konstruktion keinen stochastischen Trend aufweist, und somit nicht $I(1)$ ist. Hierzu findet sich eine kurze Besprechung im Anhang 4 dieser Arbeit.

Die t-Werte sind nicht angegeben, weil diese in Regressionen mit nicht-stationären Variablen nicht gegen eine feste Verteilung konvergieren.⁷⁹

Folgende Schlüsse lassen sich aus Tabelle 3.2 ziehen:

- Die Substitutionselastizität ist mit einem geschätzten Wert von ca. 0,4 klar unter eins.⁸⁰ Dieses Ergebnis wird von der überwiegenden Masse der empirischen Literatur gedeckt (McCallum, J. 1985, S. 446, Gordon, R.J. 1988, S. 287, Table 3, Vollmer, U. 1990) und ist über die vier Spezifikationen in Tabelle 3.2 einigermaßen stabil. Mit exakt der gleichen Technologiespezifikation (CES mit nicht-neutralem Technischen Fortschritt) ermitteln Entorf, H. et al. 1990 einen Wert von 0,3.
- Wie erwartet ist der zyklische Indikator signifikant, dessen Weglassung führt jedoch nicht zu starken Veränderungen der anderen geschätzten Koeffizienten. Insbesondere bei der Schätzung von (3.18) deutet das \bar{R}^2 darauf hin, daß $(y-y^*)$ einen wichtigen Erklärungsbeitrag liefert. Daraus kann zum einen der Schluß gezogen werden, daß $(y-y^*)$ orthogonal zu den übrigen Regressoren ist, zum anderen, daß die Kointegrationsregression die langfristige Beziehung korrekt "herausfiltert".
- Der Unterschied in den Wachstumsraten für die Trendproduktivität ist deutlich und bestätigt das Ergebnis von Gordon, R.J. 1988.⁸¹ Die Ergebnisse legen nahe, daß sich das Tempo des Technischen Fortschritts nahezu halbiert hat.

79 Phillips, P.C.B. 1986 zeigte dies für die Regression von zwei reinen random walk Prozessen. Vgl. Piazzolo, M., Würth, M. 1992 für eine Zusammenstellung der bislang in der Literatur untersuchten Fälle, in denen in Abhängigkeit von den Eigenschaften der involvierten Variablen auch bei Vorliegen von Einheitswurzeln die traditionellen Gütestatistiken asymptotisch gültig sind.

80 In allen vier Regressionen wird die Nullhypothese $\sigma = 1$ eines t-Tests mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit, die wesentlich kleiner als 1% ist, abgelehnt. Allerdings gelten für diesen Test die in der letzten Fußnote erwähnten Vorbehalte.

- Die Kointegrationstests für die beiden Schätzungen ohne zyklische Bereinigung signalisieren eindeutig, daß Produktivität und Reallohn bzw. Lohnquote und bereinigte Reallohnlücke kointegriert sind, d.h. gemeinsame stochastische Trends besitzen. Da die beiden Gleichungen aus der Bedingung erster Ordnung für Arbeit innerhalb einer CES-Funktion abgeleitet wurden, verwerfen die Daten nicht die in (3.16) bzw. (3.18) enthaltenen Hypothesen, daß die CES-Produktionsfunktion eine gute Beschreibung der Realität ist, und sich die Unternehmer langfristig auf ihrer neoklassischen Arbeitsnachfragekurve bewegen.

Ein zusätzlicher, einfacher (aber oft als zusätzliche Evidenz herangezogener⁸²) Test für die Stationarität der Residuen besteht in der Berechnung und Inspektion der Autokorrelationsfunktion.⁸³ Bei einer nichtstationären Zeitreihe sind auch Autokorrelationskoeffizienten mit höheren lags signifikant von Null verschieden ("unendliches Erinnerungsvermögen"), während eine stationäre Zeitreihe dadurch gekennzeichnet ist, daß das Autokorrelogramm mit steigendem k sehr schnell in Richtung Null-

81 Ebenfalls bestätigt wurde seine Schlußfolgerung, daß nach dem zweiten Ölpreisschock 1979 nicht ein zweiter Einbruch der Fortschrittsrate stattfand. Regressionen, die einen zusätzlichen Dummy für den Zeitraum 1980:1-1989:4 beinhalteten, erbrachten keine Evidenz für einen Unterschied der λ_1 -Werte für die 70er bzw. 80er Jahre.

82 Z.B. von Hall, S.G. 1986, Rüdel, T. 1989, Wolters, J. 1990.

83 Der Autokorrelationskoeffizient k-ter Ordnung AK_k einer Zeitreihe x_t mit dem Stichprobenumfang T und dem Mittelwert \bar{x} ist folgendermaßen definiert:

$$AK_k = \frac{\sum_{t=1}^{T-k} (x_t - \bar{x})(x_{t+k} - \bar{x})}{\sum_{t=1}^T (x_t - \bar{x})^2}$$

Linie fällt und dann um diese schwankt (vgl. z.B. Pindyck, R.S., Rubinfeld, D.L. 1981, S. 501 ff.).⁸⁴

Abb. 3.5 zeigt die Autokorrelationsfunktion (AKF) bis $k = 80$ der Schätzungen von (3.16) (CEPS316) bzw. (3.18) (CEPS318) jeweils in der "Kointegrationsversion" ohne zyklische Bereinigung.

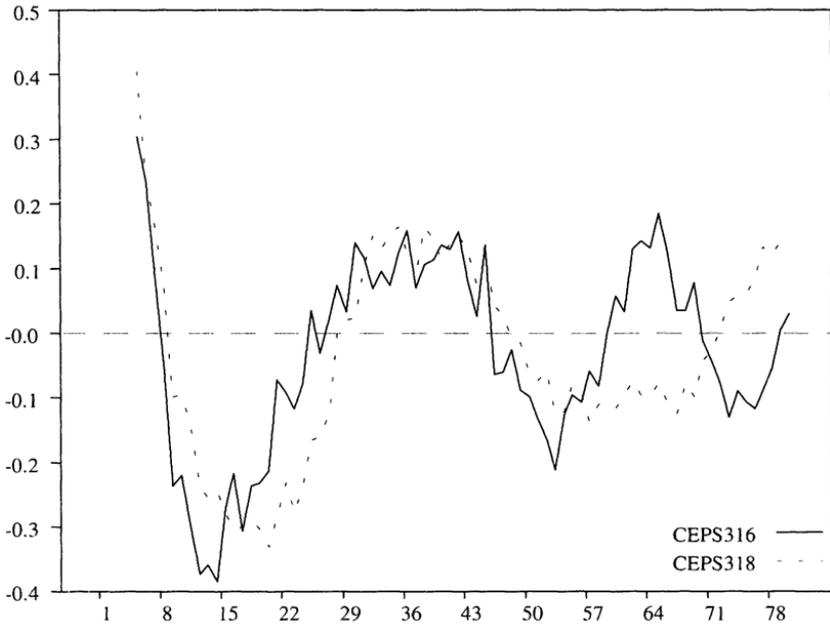


Abbildung 3.5: Autokorrelationsfunktionen der Residuen für die Kointegrationsregressionen (3.16) und (3.18)

84 Für eine Überprüfung der Signifikanz des Autokorrelationskoeffizienten bedarf es einer Schätzung der Standardabweichung s_{AK} . Diese kann in Abhängigkeit des Stichprobenumfangs T approximiert werden durch $s_{AK} \approx 1/\sqrt{T}$. (Box, G.E.P., Jenkins, G.W. 1970, S. 35). Der entsprechende t-Wert ist somit $t = AK \sqrt{T}$. Für einen Stichprobenumfang von 120 ($\Rightarrow \sqrt{T} \approx 11$) und einen t-Wert von 2,6 (Signifikanzniveau: 1%, Quelle: Hauser, S. 1979, S. 186) ergibt sich somit, daß ein Autokorrelationskoeffizient, der dem Betrage nach größer als 0,236 ist als signifikant von Null verschieden betrachtet werden muß. Die entsprechenden Werte für das 5%- bzw. 10%-Niveau betragen 0,18 bzw. 0,15.

Die beiden Graphen weisen die beschriebene typische Gestalt für eine stationäre Reihe auf, d.h. die Ergebnisse der Kointegrationstests können auch durch eine herkömmliche Testmethode bestätigt werden.

Aus der obigen Schätzung der Gleichung (3.18) wird nun die Lohnlücke $WG_t = w_t - \lambda_{1t}$ nach der folgenden rekursiven Formel

$$(3.21) \quad WG_t = WG_{t-1} + \Delta w_t - \lambda_{1t} \quad i = a, b$$

berechnet. Der (gesetzte) Ausgangswert für 1961:1 ist eins. In (3.21) werden über die Zeit kumulierte Differentiale von Reallohnwachstum und arbeitssparendem Technischen Fortschritt ausgewiesen. Würden sich diese in jeder Periode entsprechen, so gäbe es keine Bewegung im Lohnlückenmaß. Ein Wert über eins drückt eine in Relation zum Basiszeitpunkt positive Reallohnlücke aus, während ein Anstieg eine Lücke relativ zur Vorperiode ausweist. Abbildung 3.6 zeigt die so ermittelte Lohnlücke. Um kurzfristige Schwankungen innerhalb eines Jahres aus dem Plot herauszunehmen, wurde die Reihe - nachdem alle Schritte bis hierher in Quartalsdaten berechnet wurden - in Jahresdaten umgerechnet.⁸⁵

85 Der Wert für ein Jahr entspricht dem arithmetischen Mittel der vier Quartalswerte.

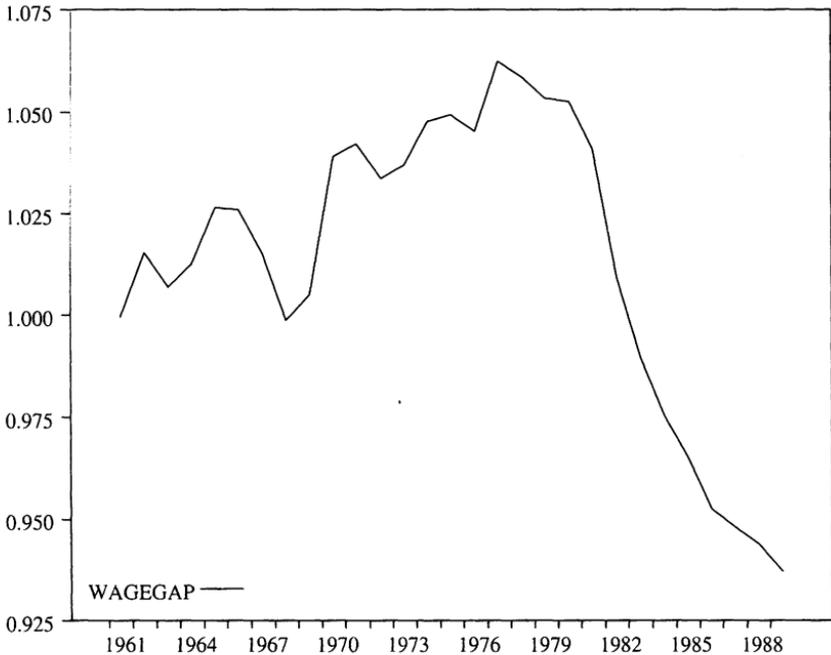


Abbildung 3.6: Die Lohnlücke 1961-1989 (1961=1)

Folgende Bewegungen können unterschieden werden:

- Der leichte Anstieg von 1961 bis 1965 war bis 1968 wieder vollständig revidiert. Abgesehen von dem geringen Ausmaß der Lohnlücke hatte die leicht erhöhte Arbeitslosenquote 1966 (vgl. Abbildung 1.1) offensichtlich eine hinreichend disziplinierende Wirkung, um das Lohnlückenmaß wieder sinken zu lassen.
- 1968 war jedoch bereits das "take-off"-Jahr für eine massive Erhöhung der Lohnlücke bis 1971. In dieser Zeit der "Lohnexplosion" konnte der (unvermindert hohe) Produktivitätsfortschritt mit der Lohnentwicklung nicht Schritt halten.
- Bereits ab 1972/73 ließ das Lohnwachstum wieder etwas nach, aufgrund des starken Rückgangs des Produktivitätswachstums erreicht die Lohnlücke jedoch erst 1978 ihren Peak bei etwas über 6%.

- Die darauffolgenden elf Jahre waren gekennzeichnet durch einen drastischen und ununterbrochenen Rückgang der Lohnlücke. In keinem Jahr erreichte das Lohnwachstum den Produktivitätsfortschritt. 1982/83 war die "Vollbeschäftigungsschwelle" mit einem Wert von eins wieder erreicht, und wurde danach nachhaltig weiter unterschritten. Dieser Abschnitt stellt das eigentliche Rätsel der traditionellen Lohnlückenliteratur dar.

Bis zu diesem Punkt wurde das "Rätsel" der Koinzidenz anhaltender Arbeitslosigkeit und sinkender Indikatoren für Lohndruck eingeführt. Die sich unmittelbar daraus ergebende Aufgabe besteht nun darin, eine theoretische Lösung dieses Rätsels anzubieten und gleichfalls einem empirischen Test auszusetzen.

Es wurde gezeigt, daß offensichtlich das Bestehen einer Lohnlücke keine notwendige Bedingung für ein Beschäftigungsproblem (Cobb-Douglas-Fall) und die Empirie nahelegt, daß das Verschwinden der Lohnlücke auch keine hinreichende Bedingung für das Verschwinden eines Beschäftigungsproblems ist. Wenn dafür eine theoretisch abgesicherte Begründung gefunden werden kann, ist gezeigt, daß die Lohnlücke - wie sophistiziert sie auch immer gemessen sei - kein geeigneter Indikator für den Zustand eines Arbeitsmarktes ist. Dieser Aufgabe wird sich der folgende Abschnitt 3.6. widmen.

3.6. Eine konzeptionelle Kritik der traditionellen Lohnlücke

There can be extreme problems of wage pressure without any evidence of an actual 'wage gap', and indeed the whole concept of the wage gap tends to confuse rather than to clarify. (Layard, R. et al. 1991, S. 19)

In diesem Abschnitt soll die Aussagekraft der traditionellen Lohnlückenmaße kritisch hinterfragt und dabei die bislang in der Literatur vernachlässigte bzw. nicht explizit gemachte Unterscheidung von langer und kurzer Frist aufgezeigt werden. Dabei werden auch die beiden besprochenen Meßvorschriften von J. Artus und R. Gordon konzeptionell

verglichen. Insbesondere die zweite Berechnungsprozedur wird sich dabei als unzulänglich und ungeeignet für die Beurteilung der empirischen Relevanz klassischer Hochlohnarbeitslosigkeit herausstellen. Um dieses weitreichende Ergebnis zu zeigen, ist es lediglich notwendig, den in Abschnitt 3.2. vorgestellten Gedanken, daß beide Faktorpreise für die Determination der Beschäftigung relevant sind, auf das Konzept der Reallohnücke anzuwenden.

Die folgende Diskussion zeigt, daß unter Berücksichtigung der Optimalbedingungen erster Ordnung für Arbeit *und* Kapital

- eine von den Gewerkschaften - ausgehend von einer Gleichgewichtssituation - durchgesetzte Lohnerhöhung nur kurzfristig aufrechterhalten werden kann. Durch die endogene Anpassung des Kapitalstocks wird ein initial überhöhtes Lohnniveau wieder exakt auf den alten Gleichgewichtswert zurückgeführt, wobei in dieser Anpassungsphase die Beschäftigung nicht wieder steigt, sondern im Gegenteil weiter sinkt.
- der im Zentrum der Analyse stehende vollbeschäftigungskonforme Reallohn eine Funktion der exogenen Kapitalnutzungskosten ist. Durch die Vernachlässigung dieses Zusammenhangs, ist die Gordon'sche Lohnücke, die weder den Kapitalstock noch die Kapitalnutzungskosten berücksichtigt, bei nicht konstanten Kapitalnutzungskosten falsch gemessen.

Beide Punkte können sowohl analytisch als auch graphisch veranschaulicht werden. Ausgangspunkt ist eine allgemeine, substitutionale Produktionsfunktion

$$(3.22) \quad Y = F(K, L)$$

Die Bedingungen erster Ordnung für die beiden Produktionsfaktoren verlangen jeweils die Identität von Grenzprodukt und realer Faktorentlohnung:

$$(3.23) \quad F_1 = C$$

$$(3.24) \quad F_2 = W$$

wobei F_i ($i = 1, 2$) die Ableitung der Funktion F nach dem i -ten Argument bezeichnet.

Totale Differentiation dieser Bedingungen ergibt

$$(3.25) \quad F_{11}dK + F_{12}dL = dC$$

$$(3.26) \quad F_{21}dK + F_{22}dL = dW$$

Wie bei der Exposition der Lohnlückenmaße von Artus und Gordon deutlich wurde, geht in die Lohnlückenberechnung nur die Optimalbedingung für Arbeit (3.24) ein, daher wird die Arbeitsnachfragekurve - bei gegebenem Kapitalstock - als negativ geneigt angenommen: Aus (3.26) folgt:

$$\frac{\delta W}{\delta L} = F_{22} < 0.$$

Eine langfristige Arbeitsnachfragekurve - bei variablem Kapitalstock - kann nun durch die simultane Berücksichtigung beider Optimalbedingungen erreicht werden. Auflösen von (3.25) nach dK und Einsetzen in (3.26) führt zu

$$(3.27) \quad dW = \frac{F_{21}}{F_{11}}dC + \left(F_{22} - F_{21} \frac{F_{12}}{F_{11}} \right) dL$$

Bei Annahme einer Produktionstechnologie mit konstanten Skalenerträgen ist der Klammerterm in (3.27) gleich Null⁸⁶, d.h. die langfristige Arbeitsnachfragekurve ist im üblichen Arbeitsmarktquadranten eine Horizontale. Ebenfalls wird aus (3.27) deutlich, daß die Kapitalnutzungskosten ein shift-Parameter der langfristigen Arbeitsnachfragefunktion sind:

$$\frac{\delta W}{\delta C} = \frac{F_{21}}{F_{11}} < 0. \text{ Bei einem exogenen Anstieg von } C \text{ sinkt der Lohn und}$$

vice versa.

In Abbildung 3.7 können die Probleme der Lohnlückenmessung graphisch nachvollzogen werden. Da das Gordon'sche Maß explizit den arbeitssparenden Technischen Fortschritt beinhaltet wird auch ein entsprechender Technologieshift noch einmal diskutiert.

86 Vgl. Hesse, H., Linde, R. 1976a, S. 79.

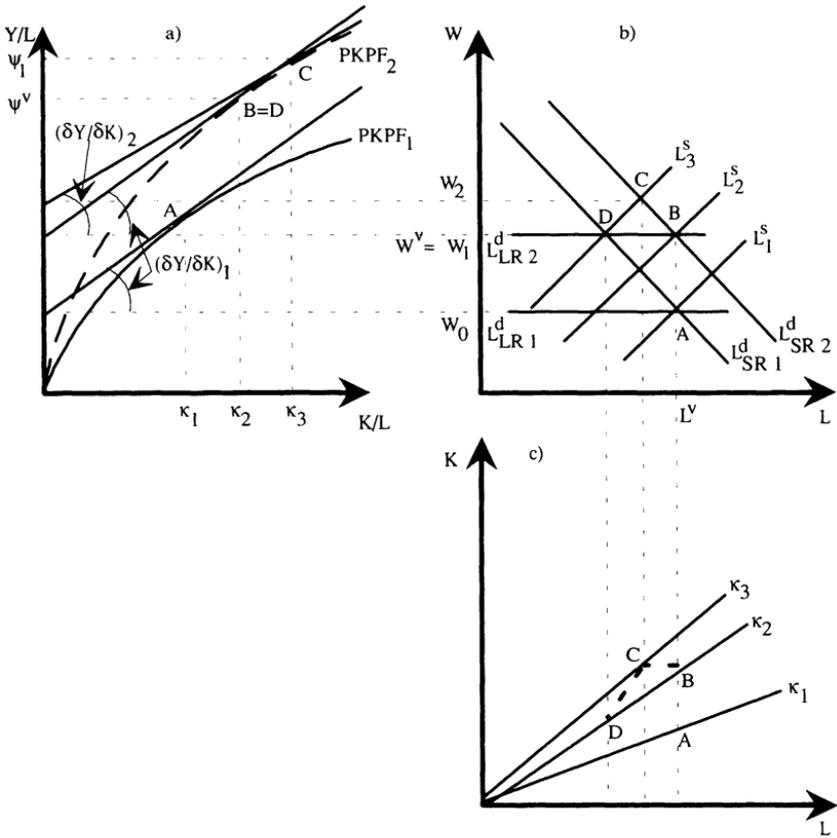


Abbildung 3.7: Konzeptionelle Probleme der Lohnlückenmessung

In allen drei Quadranten sei der Punkt A ein Vollbeschäftigungsgleichgewicht. Im Arbeitsmarktquadranten b) schneiden sich hier Arbeitsangebots- sowie die kurz- und langfristigen Arbeitsnachfragefunktionen bei (W_0, L^v) , im Quadranten a), der Darstellung der intensiven Produktionsfunktion, ist die Grenzproduktivität des Kapitals $(\delta Y/\delta K)_1$ identisch mit den realen Kapitalnutzungskosten. Hierdurch wird eine gleichgewichtige Kapitalintensität κ_1 impliziert, wodurch auch die Höhe von Kapitalstock und Output im Quadranten c) determiniert ist.

In dieser Situation kann nun ein exogener, positiver Schock des arbeitsparenden Technischen Fortschritts die Pro-Kopf-Produktionsfunktion von $PKPF_1$ auf $PKPF_2$ nach außen verschieben. Das neue Vollbeschäftigungsgleichgewicht befindet sich in Punkt B, so daß eine beschäftigungsneutrale Erhöhung des Reallohnes von W_0 auf W_1 erfolgen kann; dieses neue Gleichgewicht wird auf dem Arbeitsmarkt durch die Funktionen L_2^s und $L_{SR\ 2}^d$, $L_{LR\ 2}^d$ repräsentiert. Da die Grenzproduktivität des Kapitals gleich bleibt, ist auch hier die Optimalbedingung (3.23) erfüllt. W_1 ist damit der vollbeschäftigungskonforme Lohn nach dem Technologieshift, κ_2 die nunmehr gleichgewichtige Kapitalintensität und ψ^v die Durchschnittsproduktivität bei Vollbeschäftigung.

Ein Arbeitsmarktproblem kann nun eingeführt werden, indem die Arbeitsangebotskurve sich ausgehend von L_2^s noch weiter nach links, z.B. auf L_3^s verschiebt; es ergibt sich dadurch ein neues - temporäres - Gleichgewicht in Punkt C, wobei der Reallohngehalt entlang der kurzfristigen Arbeitsnachfragefunktion $L_{SR\ 2}^d$ zu Lasten der Beschäftigung geht. Daß es sich hierbei um einen instabilen Zustand handelt, wird in Quadrant a) klar: Die Grenzproduktivität des Kapitals ist auf $(\delta Y/\delta K)_2$ gesunken; dies ist jedoch nur mit (3.23) in Einklang zu bringen, wenn C in gleichem Umfang sinkt. Da hierzu kein Anlaß besteht, ist die adäquate Reaktion der Unternehmer eine Rücknahme des Kapitalstocks bis $(\delta Y/\delta K)_1$ wieder erreicht ist. Bleibt die Arbeitsangebotsfunktion bei L_3^s , so wird während der Kapitalstockanpassungsphase die kurzfristige Arbeitsnachfragefunktion sich nach links verschieben (aus (3.26) folgt: $\frac{\delta W}{\delta K} = F_{21} > 0$). Das neue - stabile - Gleichgewicht, in dem wieder beide Optimalbedingungen erfüllt sind, ist in Punkt D erreicht.⁸⁷

Anhand der Abbildung 3.7 kann auch gezeigt werden, welche Meßvorschrift Artus und Gordon für die Lohnlücke angeben.

Gordon's Maß zeigt eine Lohnlücke an, wenn der Reallohn schneller wächst als der arbeitssparende Technische Fortschritt. Somit wird beim

87 In D ist notwendigerweise wieder das Reallohniveau von B erreicht, nicht aber unbedingt die gleiche kurzfristige Arbeitsnachfragefunktion wie in A. Die gewählte Steigung der Arbeitsnachfragefunktion ist ein die Zeichnung entlastender Spezialfall.

beschriebenen Übergang von A nach B korrekterweise keine Lohnlücke ausgewiesen, während zwischen B und C ebenso richtig das Verhältnis zwischen W_2 und W^v als Maß für klassische Hochlohnarbeitslosigkeit anspricht. Den Übergang von B nach C erfaßt Artus als Verhältnis von vollbeschäftigungskonformer Lohnquote $\frac{W^v}{\psi^v}$ und normalisierter Lohnquote $\frac{W_2}{\psi^v}$, d.h. konzeptionell äquivalent. Zwischen C und D geht nun

der Reallohn zurück, Gordon's Maß fällt damit - trotz weiter sinkender Beschäftigung - wieder auf den in B mit Vollbeschäftigungs kompatiblen Wert zurück, und ist damit eine diagnostische Fehlkonstruktion, wenn die Kapitalstockanpassung mit berücksichtigt wird. Die Artus'sche Lohnlücke erfaßt hingegen die Linksverschiebung der kurzfristigen Arbeitsnachfragefunktion, weil der (zwischen C und D sinkende) Kapitalstock explizit bei der Berechnung durch Gleichung (3.11) bzw. (3.12) berücksichtigt wird. Der nach Abschluß des Anpassungsprozesses vollbeschäftigungskonforme Lohn in Abbildung 3.7 ist W_0 ; dieser ist eindeutig geringer als W_1 , entspricht aber nicht notwendigerweise dem in Punkt A gleichgewichtigen Lohn (vgl. die letzte Fußnote). Somit weist Artus das Verhältnis von W_1 zu W_0 als Lohnlücke in Punkt D aus.

Der Kapitalstock wird dabei als exogene Variable behandelt, durch dessen Berücksichtigung mißt Artus jedoch eine valide kurzfristige Lohnlücke für einen jeweils zu einem Zeitpunkt gegebenen Kapitalstock. In Abschnitt 4.4. wird eine analoge, jedoch weitaus einfacher zu berechnende empirische Schätzung dieser Lohnlücke vorgenommen.

Somit bleibt festzuhalten, daß die Lohnlücke bei der Analyse eines Lohnschocks eine wohldefinierte Bedeutung hat, langfristig jedoch die induzierte Anpassung des Kapitalstocks in Rechnung gestellt werden muß. Der einfache Vergleich von Reallöhnen und arbeitssparendem Technischen Fortschritt führt zu Fehldiagnosen.

Im nächsten Kapitel werden nun - als logische Erweiterung der obigen Analyse - allgemein die Zusammenhänge von Faktorentlohnungen, Kapitalbildung und Beschäftigung im empirisch umsetzbaren Rahmen einer CES-Produktionsfunktion herausgearbeitet. Im Anschluß daran wird das

Modell in einem explizit dynamischen Kontext vorgestellt, und die Implikationen weiterer Schocks analysiert.

Kapitel 4:

Faktorentlohnungen, Kapitalbildung und Beschäftigung: Eine theoretische und empirische Analyse

4.1. Zur Vorgehensweise in diesem Kapitel

Das Ziel in diesem Kapitel ist es, die Zusammenhänge von relativen Faktorpreisen, Kapitalbildung und Beschäftigung, sowie deren Implikationen für die Lohnlücke herauszuarbeiten. Damit kann die im vorigen Kapitel diagnostizierte gegenläufige Entwicklung von Lohnlücke und Arbeitslosigkeit auch empirisch nachvollzogen werden.

Nach dieser Einleitung wird in Abschnitt 4.2. der grundlegende Gedanke, daß der zweite Faktor der makroökonomischen Produktionsfunktion und damit auch die entsprechende Optimalbedingung in einer langfristigen Analyse berücksichtigt werden muß, im bereits für die Berechnung der Lohnlücke benutzten produktionstheoretischen Rahmen der CES-Funktion angewendet. Nach der Herleitung der relevanten Beziehungen (4.2.1.) werden in 4.2.2. die durch das Modell implizierten Korrelationsmuster von relativen Faktorpreisen, Kapitalintensität, Lohnquote und Lohnlücke empirisch überprüft. In 4.2.3. wird untersucht, inwieweit die zu Beginn der 80er Jahre gestiegenen Kapitalnutzungskosten für die beobachtete rückläufige Kapitalbildung verantwortlich gemacht werden können.

Die empirischen Ergebnisse, die darauf hindeuten, daß die groben Entwicklungslinien von Beschäftigung, Output und Kapitalbildung durch die Implikationen der Bedingungen erster Ordnung eines gewinnmaximierenden Unternehmers befriedigend erklärt werden können, provozieren

eine theoretische Analyse, die die Anpassungen im Gefolge der drei exogenen Schocks

- steigende Lohnforderungen (Anfang 70er Jahre)
- steigende Realzinsen und
- erhöhtes Arbeitsangebot (jeweils ab Anfang der 80er Jahre)

näher untersucht (Abschnitt 4.3.). Zu diesem Zweck wird ein explizit dynamisches Modell, das einen repräsentativen, gewinnmaximierenden Unternehmer unterstellt, entwickelt. Mit diesem Werkzeug können die sofortigen Wirkungen (bei konstantem Kapitalstock) und die im Zuge der Kapitalstockanpassung auftretenden Effekte theoretisch erfasst werden.

Obwohl die neuere beschäftigungstheoretische Forschung in jüngerer Zeit vermehrt ein Modell unvollkommener (z.B. monopolistischer) Konkurrenz zugrundelegt (Drèze, J.H., Bean, C.R. (eds.) 1990) ist dies für die Modellierung der wesentlichen Zusammenhänge nicht erforderlich (Blanchard, O.J., Bentolila, S. 1990). Das Modell unterstellt daher den analytisch einfachsten Fall der vollkommenen Konkurrenz.

Der wesentliche Punkt betrifft dabei die Gestalt der Arbeitsmarktfunktionen. Bei langfristiger Betrachtung - i.e. totaler Faktorvariation - ergibt sich hinsichtlich der Arbeitsnachfragefunktion im Fall vollkommener Konkurrenz eine im Reallohn-Beschäftigungsraum negative Steigung bei der Annahme einer unterlinear-homogenen Produktionsfunktion, bei konstanten Skalenerträgen ist die langfristige Arbeitsnachfragefunktion hingegen - wie in Abschnitt 3.6. gezeigt wurde - horizontal. Bei unvollkommener Konkurrenz entspricht diesen beiden Fällen ein mit dem Beschäftigungsgrad positiv korrelierter bzw. konstanter mark-up (vgl. Layard, R. et al. 1991, S. 13). Ersteres impliziert eine im W-L Raum negativ geneigte "Preissetzungskurve", letzteres (normal-cost pricing) wiederum eine horizontale Funktion. Die Arbeitsangebotsfunktion muß nur dann, wenn die Lohnsetzungsmacht der Arbeitnehmer eine Rolle spielen soll (bspw. bei der Artikulation einer "Lohnoffensive") als Lohnsetzungskurve einer mit einer gewissen monopolistischen Macht ausgestatteten Gewerkschaft interpretiert werden (vgl. hierzu Abschnitt 4.3.6.2.). Die positive Steigung im W-L Raum kann sowohl für vollkommene als auch für unvollkommene Konkurrenz begründet werden.

Insbesondere bei der Diskussion des Arbeitsangebotsschocks ist die Rolle der Reallohnrigidität von entscheidender Bedeutung für die Aufteilung in mehr Beschäftigung bzw. mehr Arbeitslosigkeit. In 4.3.5. wird die Rolle der Reallohnrigidität diskutiert, Abschnitt 4.3.6. dient der empirischen Untersuchung.

Als letzte Aufgabe dieses Kapitels wird in 4.4. gezeigt, wie aus der Arbeitsnachfragefunktion eine konzeptionell sinnvolle, nämlich kurzfristige, Lohnlücke ermittelt werden kann. Obwohl einige arbiträre Annahmen für die Anwendung dieses Konzepts vonnöten sind, kann eine grobe Schätzung für das Ausmaß eines *kurzfristigen* Reallohnproblems gegeben werden.

4.2. Die Implikationen eines Faktorpreisschocks für Kapitalintensität, Lohnquote und bereinigte Lohnlücke

4.2.1. Die theoretische Herleitung im Rahmen der CES-Produktionsfunktion

Nachdem im letzten Kapitel die Relevanz *beider* Faktorpreise für Kapitalintensität und Beschäftigungsstand gezeigt wurde, können nun die Implikationen einer Faktorpreisveränderung im Rahmen einer CES-Funktion (3.13) explizit abgeleitet werden. Obwohl der Gedanke einer simultanen Berücksichtigung von Lohnsatz und Kapitalnutzungskosten - wie oben gezeigt wurde - im Grunde sehr nahe liegt, ist dies eine Erweiterung gegenüber der zu dem Themenkreis "Hochlohnarbeitslosigkeit" vorliegenden Literatur.

Ausgangspunkt der Überlegungen sind die beiden Bestimmungsgleichungen für die Faktornachfragen, d.h. die Bedingungen erster Ordnung für Arbeit und Kapital. Letztere wird analog zu (3.14) berechnet, indem (3.13) nach K differenziert und gleich den realen Kapitalnutzungskosten C gesetzt wird. Es ergibt sich:

$$(4.1) \quad \frac{\delta Y}{\delta K} = (1-\beta) \exp(-\rho\lambda_2 t) \Gamma^{-\rho} \left(\frac{Y}{K}\right)^{1+\rho} = C$$

Division von (4.1) durch die analoge Bedingung für den Faktor Arbeit (3.14) ergibt folgenden Ausdruck für die relativen Faktorpreise:

$$(4.2) \quad \frac{C}{W} = \frac{1-\beta}{\beta} \left(\frac{K}{L}\right)^{-\rho-1} \exp[\rho(\lambda_1-\lambda_2)t]$$

Auflösen nach der Kapitalintensität ergibt:

$$(4.3) \quad \frac{K}{L} = \left(\frac{C}{W} \frac{\beta}{1-\beta} \exp[-\rho(\lambda_1-\lambda_2)t]\right)^{-\sigma}$$

Die Kapitalintensität wird - unter der Prämisse der Grenzproduktivitätsentlohnung - außer vom Fortschrittsterm durch das Verhältnis der beiden Faktorpreise getrieben. Die Elastizität zwischen dem Reziprok der Kapitalintensität und C/W muß dabei der Substitutionselastizität σ entsprechen.⁸⁸

Um die Verbindung zur Lohnquote S_L herzustellen, ist zunächst aus der Bedingung erster Ordnung für Arbeit deren Bestimmungsgleichung unter den getroffenen Annahmen abzuleiten. Dies führt zu

$$(4.4)^{89} \quad S_L \equiv W \cdot L \cdot Y^{-1} = \left(1 + \left(\frac{1-\beta}{\beta}\right) \left(\frac{K}{L}\right)^{-\rho} \exp[\rho(\lambda_1-\lambda_2)t]\right)^{-1}$$

88 Dies ist exakt die Definition der Substitutionselastizität:

$$\sigma \equiv \frac{\frac{d(L/K)}{L/K}}{\frac{d(C/W)}{C/W}}$$

89 Aus dieser Gleichung ist noch einmal leicht zu ersehen, daß die Annahme von Hicks-Neutralität empirisch wenig adäquat ist. Für $\rho > 0$ ($\Leftrightarrow \sigma < 1$) und $\lambda_1 = \lambda_2$ würde die über die gesamte Stichprobe (wenn auch mit unterschiedlicher Rate) gestiegene Kapitalintensität eine permanente Erhöhung der Lohnquote bewirkt haben. Dies war offensichtlich nicht der Fall und impliziert nach (4.4) entweder nichtneutralen oder Harrod-neutralen Technischen Fortschritt.

Einsetzen von (4.3) in (4.4) ergibt die Darstellung der Abhängigkeit von Lohnquote und relativen Faktorpreisen:

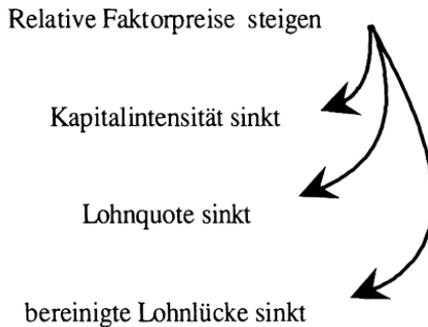
$$(4.5) \quad S_L = \left(1 + \left(\frac{\beta}{1-\beta} \right)^{-\sigma} \left(\frac{C}{W} \right)^{1-\sigma} \exp[(1-\sigma+\rho)(\lambda_1-\lambda_2)t] \right)^{-1}$$

Aus (4.5) können wir den Schluß ziehen, daß (bei Vernachlässigung der Wirkungen des Technischen Fortschritts) die Korrelationsrichtung von S_L und (C/W) abhängig ist von dem Wert der Substitutionselastizität: Für $\sigma < 1$ sind Lohnquote und relative Faktorpreise negativ korreliert, für $\sigma > 1$ positiv. Der Cobb-Douglas-Fall ($\sigma = 1$) impliziert selbstverständlich wieder, daß die Lohnquote allenfalls bei Vorliegen nicht Hicks-neutralen Technischen Fortschritts (d.h. bei $\lambda_1 \neq \lambda_2$) sich im Zeitablauf ändern kann.

Der geschätzte Wert der Substitutionselastizität von kleiner als eins impliziert, daß die relative Änderung der Kapitalintensität geringer ausfällt als die zugrundeliegende Kostenstrukturänderung. Bei einem Anstieg von C wird (unterproportional) die Kapitalintensität zurückgehen, durch die positive Korrelation von Kapitalintensität und Lohnquote ist dadurch gleichzeitig ein Rückgang der Lohnquote impliziert. Damit ist ein Zurückgehen der Lohnquote bei einer Substitutionselastizität von kleiner als eins zwangsläufige Folge eines exogenen Kapitalkostenschocks. Aufgrund der konzeptionellen Identität von unbereinigter Lohnlücke und der Lohnquote ist damit auch eine schlüssige produktionstheoretische Erklärung für den Rückgang dieses Indikators gegeben.⁹⁰ Ergänzen wir dieses Ergebnis nun noch um die Erkenntnis aus Gleichung (3.17), daß für $\sigma < 1$ Lohnquote und bereinigte Reallohnlücke positiv voneinander abhängen, so kann damit auch die empirische Beobachtung sinkender Lohnlückenmaße erklärt werden.

90 Es ist allerdings zu beachten, daß die unbereinigte Lohnlücke nicht nur die verschiedenen im dritten Kapitel genannten Probleme für die Konstruktion einer Lohnlücke allesamt mißachtet, sondern darüberhinaus auch implizit Hicks-neutralen Technischen Fortschritt unterstellt.

Theoretisch fundiert sind damit unter der Prämisse $\sigma < 1$ die folgenden Zusammenhänge:



Dieser gerade beschriebene Mechanismus wird noch durch die Wirkung des Technischen Fortschritts überlagert: Arbeitssparender Technischer Fortschritt wirkt negativ auf die Lohnquote, kapitalsparender positiv; bei Hicks-Neutralität heben sich die Wirkungen gerade auf. Inwieweit die bei der Lohnlückenschätzung diagnostizierte Abweichung von Hicks-neutralem Technischen Fortschritt auf die Zeitreihen wirkte, wird noch zu klären sein.

Gezeigt ist nun, daß ein exogener Schock der Kapitalnutzungskosten C unter plausiblen und empirisch bewährten produktionstheoretischen Annahmen zu einem Rückgang der gesamtwirtschaftlichen Lohnquote und der gemessenen Lohnlücke führen muß. Damit besteht möglicherweise eine enge kausale Verbindung der beiden stilisierten Fakten der Zinsexplosion und des Rückgangs der Lohnquote zu Beginn der 80er Jahre.

Die zentrale Aussage dieses theoretischen Ergebnisses ist dabei, daß der Rückgang sowohl der Lohnquote als auch der Lohnlücke keine hinreichende Evidenz für die Lösung des in den 70er Jahren aufgebauten Reallohnproblems ist. Vielmehr sind drei Möglichkeiten denkbar, daß nämlich

- der Rückgang der Lohnquote bzw. der unbereinigten Lohnlücke exakt die notwendige Verteilungseinschränkung für den Faktor Arbeit reflektiert, und daher das Beschäftigungsproblem unverändert beläßt,

- möglicherweise ein Teil des bestehenden Reallohnproblems gelöst wurde, oder
- trotz der beschriebenen Entwicklung sogar ein zusätzliches Reallohnproblem geschaffen wurde.

Wie schon in Abschnitt 3.6. kann daher aus den oben angestellten einfachen Überlegungen gefolgert werden, daß die Lohnquote und die Lohnlücke im Hinblick auf die Vollbeschäftigungskonformität von Reallohnen keinerlei diagnostischen Wert besitzen. Der theoretische Weg, der zu dieser starken Schlußfolgerung führt, ist die Berücksichtigung des Einflusses beider Faktorkosten bzw. die simultane Beachtung der Optimalbedingungen für beide Produktionsfaktoren.⁹¹

Im folgenden Abschnitt ist zu zeigen, wie die von der CES-Technologie prognostizierten Kovariationen sich in den empirischen Zeitreihen wiederfinden.

4.2.2. Die Erklärung der empirischen Kovariation von relativen Faktorpreisen, Kapitalintensität, Lohnquote und Lohnlücke

Die Darstellung dieser Zusammenhänge erscheint auf den ersten Blick trivial, zu beachten ist allerdings, daß die Reihen in einer empirisch adäquaten Weise um den Einfluß des Technischen Fortschritts bereinigt werden müssen. Erst nach dieser Prozedur können die Verläufe miteinander verglichen werden. Ein gutes Beispiel für die Bedeutung des Technischen Fortschritts ist Gleichung (4.4). Unter der - oft getroffenen - Annahme Hicks-neutralen Technischen Fortschritts führt eine steigende

91 Es kann durchaus als Kuriosum bezeichnet werden, daß im Hinblick auf die starken Bewegungen der Rohstoff- und Energiepreise in den 70er Jahren allgemein anerkannt wurde, daß dies den Verteilungsspielraum für die restlichen Produktionsfaktoren einengt. Jedermann war sich bewußt, daß nach 1973 bzw. 1979 ein zusätzlicher realer Transfer an die OPEC aufgebracht werden mußte. Die führende theoretische Aufarbeitung stammt von Bruno, M., Sachs, J.D. 1985, die mit der Konstruktion einer sogenannten Faktorpreisgrenze (vgl. S. 18 ff.) diesen Punkt deutlich machten. Dennoch blieb die analoge Analyse für den Zinsschock zu Beginn der 80er Jahre von Fitoussi, J.P., Phelps, E.S. 1988, die exakt denselben Mechanismus für den Faktor Kapital unterstellt, bislang weitgehend unbeachtet.

Kapitalintensität zu einer unablässig wachsenden Lohnquote. Ein direkter Vergleich von Lohnquote und Kapitalintensität ist also - außer im Falle von Hicks-Neutralität - irreführend, zu vergleichen ist die Lohnquote mit einem entsprechend fortschrittsbereinigten Index der Kapitalintensität.⁹²

Die Ableitungen aus dem vorigen Abschnitt resultierten in nicht-linearen Gleichungen, deren empirische Schätzung nicht unproblematisch ist. Die relevanten Beziehungen können jedoch mit Hilfe der bereits bei der Diskussion der Artus'schen Lohnlücke eingeführten Approximation der CES-Funktion (Kmenta, J. 1967) in (semi-) log-lineare Schreibweise überführt werden.

Für die Spezifikation (3.13) ergibt diese Approximation analog zu (3.10):

$$(4.6) \quad y = \gamma + [\beta\lambda_1 + (1-\beta)\lambda_2]t + \beta l + (1-\beta)k - \frac{1}{2} \rho\beta(1-\beta)[k-l-(\lambda_1-\lambda_2)t]^2$$

Wie bereits begründet, ergibt die partielle Differentiation von (4.6) nach l einen Index für das Niveau der Lohnquote:

$$(4.7)^{93} \quad \frac{\delta y}{\delta l} = W \cdot L \cdot Y^{-1} = \beta + \rho\beta(1-\beta)[k-l-(\lambda_1-\lambda_2)t]$$

Für die Schätzung von (4.7) wurde wiederum ein Bruch des Zeittrends zugelassen, was hier einen Unterschied der Differenz $(\lambda_1-\lambda_2)$ impliziert, sowie der konjunkturelle Indikator $(y-y^*)$ aufgenommen. Der Bruch des Trends ist in diesem Fall jedoch nicht signifikant, d.h. an der *Relation* von arbeits- und kapitalsparendem Technischen Fortschritt hat sich durch die Ereignisse in der ersten Hälfte der 70er Jahre nichts geändert. Der Einschluß eines einfachen Trends t ist daher ausreichend. Tabelle 4.1 enthält die Ergebnisse:

92 Die Kapitalintensität stieg von 1960-1989 permanent (wenn auch nicht mit konstanter Rate) auf etwa das 3,5-fache des Ausgangswertes an. Allein die Koinzidenz dieser Entwicklung mit dem Verhalten der Lohnquote ist ein hinreichender Grund, Hicks-Neutralität als adäquate empirische Beschreibung abzulehnen.

93 Die Aussagen von (4.4) können hier in semilogarithmischer Schreibweise noch einmal nachvollzogen werden.

β	0,609	0,610
$\rho\beta(1-\beta)^a$	0,191	0,181
$\lambda_1-\lambda_2$	0,013	0,013
a_3^b		-0,097
\bar{R}^2	0,607	0,619
DW	0,440**	0,420
DF	-3,727**	
ADF(4)	-3,327**	
<p>a Aus den Schätzungen des Absolutgliedes β und dem Koeffizienten der logarithmierten Kapitalintensität läßt sich ein Wert für σ berechnen. Dieser ist 0,55 bzw. 0,57 (ohne bzw. mit zyklischer Adjustierung). Damit liegt die Schätzung etwas über dem oben berechneten Wert, das Hauptergebnis $\sigma < 1$ bleibt aber erhalten. Es ist jedoch zu beachten, daß die Schätzung der Konstanten von der Normierung der Variablen abhängt. $(k-1)$ ist auf 1961:1=0 normiert. WL/Y liegt als Quote zwischen 0 und 1.</p> <p>b Koeffizient des zyklischen Indikators $(y-y^*)$</p>		

Tabelle 4.1: Schätzung der Gleichung (4.7)

Die Kointegrationstests bestätigen die Nullhypothese der Kointegration jeweils auf dem 5%-Niveau.

Als letztes Glied der Kausalkette ist die Verbindung der Kapitalintensität mit dem relativen Faktorpreis v zu untersuchen. Ausgehend von der CES-Funktion (3.13) kann die Bedingung erster Ordnung - die Gleichheit der Kapitalnutzungskosten C und des Grenzprodukts des Kapitals - berechnet werden:

$$(4.8) \quad C = \frac{\delta Y}{\delta K} = (1-\beta) \cdot \Gamma^{-\rho} \cdot \exp(-\rho\lambda_2 t) \cdot (Y/K)^{1+\rho}$$

Logarithmierung von (4.8) und anschließende Subtraktion von der analogen Bedingung für den Faktor Arbeit ergibt:

$$(4.9) \quad (k-1) = \text{const.} + \sigma \cdot (w-c) + (1-\sigma)(\lambda_1 - \lambda_2)t$$

(4.9) kann so umgeschrieben werden, daß auf der linken Seite die "fortschrittsbereinigte" Kapitalintensität steht:

$$(4.10) \quad [(k-l) - (\lambda_1 - \lambda_2)t] = \text{const.} + \sigma \cdot [(w-c) - (\lambda_1 - \lambda_2)t]$$

In dieser Schreibweise ist klar, daß für die Erklärung der Kapitalintensität durch die relativen Faktorpreise wiederum der technische Fortschritt mit einbezogen werden muß: Die bereinigte Kapitalintensität $[(k-l) - (\lambda_1 - \lambda_2)t]$ wird durch die bereinigten relativen Faktorpreise $[(w-c) - (\lambda_1 - \lambda_2)t]$ erklärt. Einmal mehr wird hier deutlich, welche Folgen die (nicht gerechtfertigte) Neutralitätsannahme bzgl. des Technischen Fortschritts hätte. Die Schätzung von $(\lambda_1 - \lambda_2)$ aus Tabelle 4.1 wird herangezogen, um diese bereinigten Kenngrößen zu berechnen. Um die Zusammenhänge zu überprüfen, werden die Lohnquote BLQ und die bereinigte Kapitalintensität (BKI) sowie BKI und die bereinigten relativen Faktorkosten (BRF) in ein Diagramm eingezeichnet. Das Ergebnis ist in den Abbildungen 4.1 und 4.2 zu sehen. Wiederum sind die Zeitreihen in annualisierter Form wiedergegeben, um die Schwankungen innerhalb eines Jahres zu glätten.

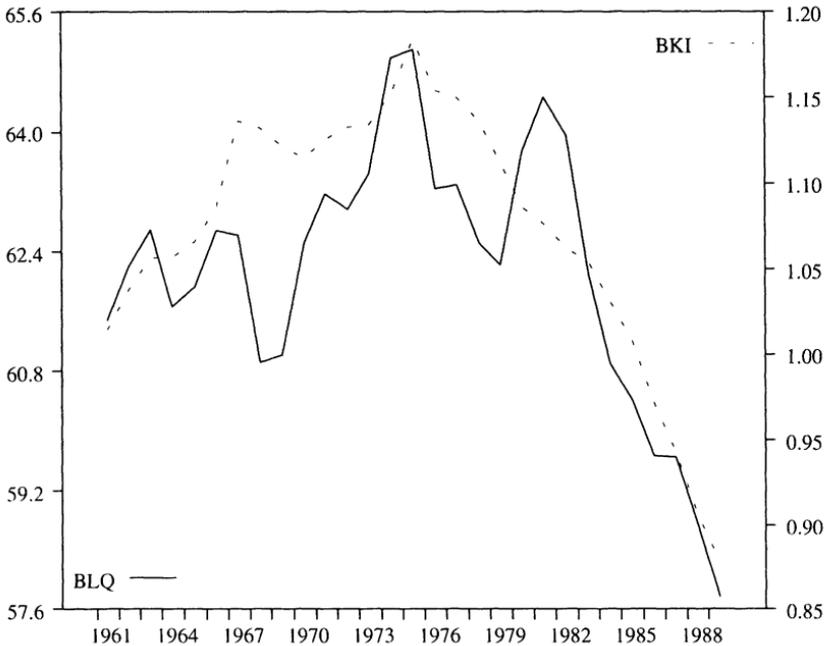


Abbildung 4.1: Bereinigte Lohnquote und bereinigte Kapitalintensität

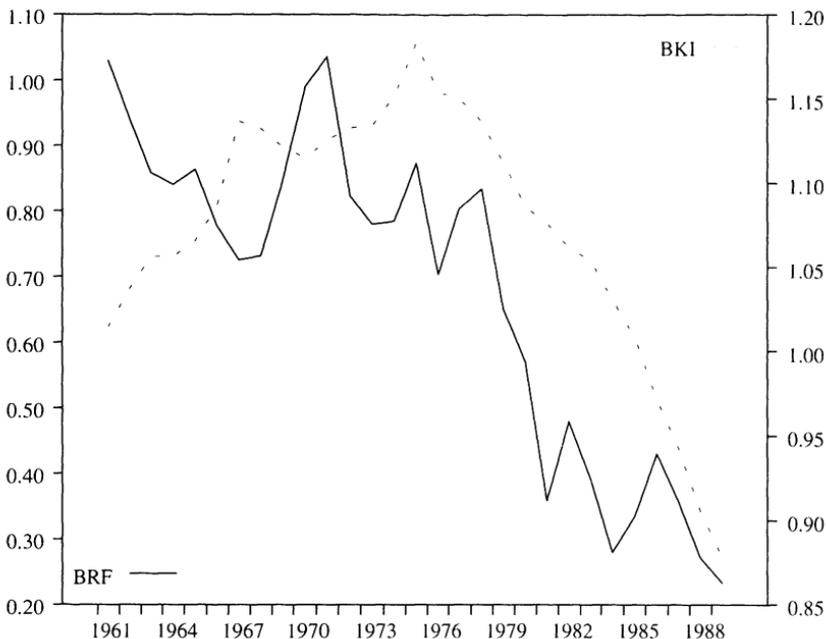


Abbildung 4.2: Bereinigte Kapitalintensität und bereinigte relative Faktorpreise⁹⁴

Die Korrelationen sind eindeutig zu sehen, wenngleich kurzfristig offensichtlich auch andere Einflüsse zu berücksichtigen sind. Die Hauptquelle dieser "anderen Einflüsse" dürfte dabei der Zeitbedarf einer Kapitalstockanpassung im Gefolge einer Datenänderung sein. Eine direkte Schätzung der Bedingung erster Ordnung für Kapital führte daher - anders als für den Faktor Arbeit - nicht zu befriedigenden Ergebnissen. Auch die Diagnose eines langfristigen Kointegrationsgleichgewichtes zwischen den Reihen kann nicht gestellt werden. Offensichtlich ist die idealisierte, d.h. keinerlei Anpassungsfriktionen berücksichtigende Spe-

94 Es ist zu beachten, daß die relativen Faktorpreise in der ganzen Arbeit als $v = C/W$ definiert sind, in dieser Abbildung jedoch - wie in Gleichung (4.10) gefordert - das (trendbereinigte) Reziprok verwendet wird.

zifikation der FOC für die empirische Anwendung zu weit idealisiert.⁹⁵ Dennoch ist es natürlich eine empirisch relevante und durch das Versagen der Schätzung von (4.9) noch nicht zu verneinende Frage, ob und inwieweit die Kapitalnutzungskosten für den beobachteten Rückgang der Investitionstätigkeit verantwortlich war. Dieser Aufgabe widmet sich der folgende Abschnitt.

4.2.3. Die empirische Rolle der Kapitalnutzungskosten für die Erklärung der Investitionsschwäche

In der empirischen Literatur zur Investitionserklärung besteht ein bemerkenswertes Maß an Uneinigkeit bezüglich des Erklärungswertes des auf Dale Jorgenson 1968 zurückgehenden neoklassischen Investitionsmodells. Unbestritten ist lediglich die Relevanz des Outputwachstums für die Investitionstätigkeit⁹⁶, d.h. ein Akzeleratormechanismus

$$(4.11) \quad \Delta K_t = f(\Delta Y_t)$$

der als Teillösung auch aus der Bedingung erster Ordnung für Kapital (4.1) folgt. Wird die Funktion f als Polynom im Lagoperator B : $f(\Delta Y_t) =$

$\sum_{j=0}^n B^j \Delta Y_t$ mit $B^j \Delta Y_t = \Delta Y_{t-j}$ konkretisiert, so spricht man von (4.11) als

der "flexiblen Akzeleratorhypothese". Precious, M. 1987 macht darauf

95 Dieses "Ergebnis" geht konform mit der in der Produktionstheorie bei der Ableitung von kurz- und langfristigen Kostenfunktionen angenommenen Asymmetrie der Anpassungsgeschwindigkeiten von Arbeit und Kapital.

In dem Aufsatz von Dixit, A. 1992 werden die verschiedenen Gründe für eine nicht unmittelbar an der neoklassischen Optimalbedingung orientierten Kapitalbildung aufgelistet und diskutiert. Es genügt bereits, das Unsicherheitsmoment über die zukünftige Entwicklung relevanter Entscheidungsparameter einzuführen, um substantielle Wartezeiten und Reaktions"hürden" zu begründen.

96 Bennett, A. 1989 zeigt jedoch, daß dies möglicherweise einem Simultanitätsbias bei der Schätzung zuzuschreiben ist. Geht man davon aus, daß die Unternehmen über Output und Investitionen simultan entscheiden, so wird die übliche OLS-Prozedur dem Akzelerator ein zu hohes Gewicht beimessen. Benett benützte daher eine Instrumentalvariablen-schätzung (mit Fiskalpolitikvariablen als Instrumenten) und diagnostizierte ein geringeres Gewicht des Outputs für die Investitionstätigkeit.

aufmerksam, daß (mindestens) zwei mögliche unternehmerische Verhaltensweisen mit der flexiblen Akzelerationshypothese vereinbar sind, nämlich partielle Anpassung und autoregressive (insbesondere adaptive) Erwartungsbildung.

Im ersten Fall erfolgt die Anpassung des Kapitalstocks an ein neues, durch die FOC (4.1) definiertes, optimales Niveau aufgrund von Anpassungsrigiditäten (bspw. noch nicht vollständig abgeschriebene Anlagen, Lieferfristen, Anpassungskosten) nur schrittweise. Statt dieser Anpassungsrigiditäten können auch "Informationsrigiditäten" eine Rolle spielen. Wird angenommen, daß die Informationen über das vorzunehmende optimale Investitionsprogramm nicht, nur unzureichend oder mit Unsicherheiten behaftet vorliegen, so kann die Unterstellung autoregressiver Erwartungen als adäquate Modellierung der Informationslage betrachtet werden. Diese Erwartungshypothese bringt es mit sich, daß Veränderungen der relevanten Daten nur quasi als gleitende Durchschnitte in das Kalkül eingehen.

Bezüglich der Relevanz der Kapitalnutzungskosten ist die empirische Literatur jedoch geteilt⁹⁷ (gegen die Relevanz der Nutzungskosten sprechen beispielsweise Clark, P.K. 1979, Blanchard, O.J. 1986, einen signifikanten Erklärungsbeitrag fanden Bernanke, B. 1983, Shapiro, M.D. 1986 und Corker, R. et al. 1989), obwohl allgemein konzediert wird, daß das neoklassische Modell theoretisch überlegen ist. Als mögliche Gründe für diese Schwierigkeiten können (neben der langsamen Anpassung, der z.B. Clark, P.K. 1979 eine entscheidende Rolle für das schlechte Abschneiden des neoklassischen Modells zuschreibt) folgende Punkte angeführt werden:

97 Zu diesem Punkt ist es interessant, einmal einen Blick in verschiedene Auflagen des Lehrbuches von Dornbusch, R., Fischer, S. 1984 (3rd ed.) bzw. 1990 (5th ed.) zu werfen. In der älteren Auflage (S. 222-223) heißt es im Kapitel über Investitionen: "At least on evidence through 1979, it seems that the cost of capital empirically does not much affect investment and that accordingly the simple accelerator model does as well as the neoclassical model at explaining investment." Neuerdings wird dieser Befund zu Gunsten des neoklassischen Modells abgeändert (5th ed., S. 325): "There are also findings that the rental cost of capital does affect investment. [...] No doubt both are major determinants of investment spending."

- Zunächst ist schon die Konstruktion einer adäquaten Nutzungskostenvariable mit einigen Problemen behaftet (vgl. auch Anhang 1 zu dieser Arbeit). Ist es - angesichts der Heterogenität des Faktors Arbeit - schon ein Problem, *den* gesamtwirtschaftlichen Reallohn zu bestimmen, ist dieses Unterfangen für den Faktor Kapital noch schwieriger.
- Neben diesem technischen Problem ist zu beachten, daß eine Erhöhung der Zinsen bzw. Kapitalnutzungskosten mit zwei Ereignissen korreliert sein kann⁹⁸: Zum einen kann ein Zinsanstieg durch einen positiven Nachfrageschock, der über gesteigerte Profitabilitäterswartungen einen Boom im Investitionsgütermarkt auslöst, verursacht sein. In diesem Fall wäre die gemessene Korrelation positiv. Ein exogener - z.B. durch die Geldpolitik verursachter - Zinsanstieg wirkt dagegen gemäß dem neoklassischen Modell investitionshemmend. Aufgrund der starken weltweiten Interdependenz der Kapitalmärkte kann dem ersten Kanal für eine relativ kleine Volkswirtschaft jedoch keine besonders weitreichende empirische Gültigkeit zugesprochen werden.
- Ein weiterer Grund für eine Pervertierung der Steigung der Investitionsfunktion könnte in der mangelnden Berücksichtigung von Angebotschocks liegen (Shapiro, M.D. 1986). Ein positiver Angebotschock verschiebt die Grenzproduktivität des Kapitals nach oben, und wirkt dabei sowohl zinserhöhend als auch investitionssteigernd. Auch in diesem Fall hängt das Gewicht des Arguments von der Größe der Volkswirtschaft ab.
- Ford, R., Poret, P. 1991, S. 94 berichten von Studien für Frankreich und die USA, die in der Sonderentwicklung auf dem Computermarkt einen wesentlichen Grund für die Probleme des neoklassischen Modells sehen. Durch den Ausschluß von Computern konnte für beide Länder eine stabile Investitionsnachfragefunktion gefunden werden.

98 Vgl. Brainard, W.C., Perry, G.L. 1986, S. XVI.

Als ein erster Schritt in der Erklärung der in Abbildung 1.4 gezeigten Kapitalbildungsschwäche wird in der folgenden Tabelle 4.2 die gesamtwirtschaftliche Nettoinvestitionsquote in einen staatlichen und einen privaten Anteil zerlegt. Um die starken Fluktuationen herauszunehmen, erfolgen die Angaben als Durchschnittswerte über Konjunkturzyklen.

Zeit	gesamtwirtschaftliche Nettoinvestitionsquote ^a	private Nettoinvestitionsquote	staatliche Nettoinvestitionsquote
1961-1965	23,9	18,9	4,9
1966-1972	20,8	15,9	4,9
1973-1979	14,8	10,8	4,1
1980-1989	10,9	8,3	2,6
a Abweichungen von Gesamtquote und Summe der Einzelquoten aufgrund von Rundungen			

Tabelle 4.2: Die Aufspaltung der Nettoinvestitionsquote in private und staatliche Anteile

Die seit Anfang der 70er Jahre abnehmende Kapitalbildung ist in beiden Teilreihen nachzuvollziehen, wobei die staatliche Investitionstätigkeit vor allem im vergangenen Jahrzehnt einen starken Rückgang aufweist. Die Einbeziehung der staatlichen Investitionen in die Erklärung kann nun prinzipiell zwei Wege einschlagen: Die naheliegendste Alternative ist, diese Entwicklung als weiteren exogenen Schock für die gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung zu behandeln. Dieser Schock würde ähnlich wie eine Verteuerung des Kapitals für die private Investitionstätigkeit wirken, indem die Grenzproduktivität des privaten Kapitalstocks durch z.B. unterlassene Infrastrukturinvestitionen negativ tangiert wird. Die Miteinbeziehung des staatlichen Sektors in die Erklärung innerhalb eines neoklassischen Modells würde hingegen eine Rechtfertigung für die Abhängigkeit der staatlichen Investitionen vom Zinssatz verlangen. Diese Abhängigkeit kann für die Bundesrepublik Deutschland über einen einfachen institutionellen Mechanismus begründet werden: Steigende Zinszahlungen des Staates auf die öffentliche Schuld gehen fast ausschließlich zu Lasten der Investitionstätigkeit, da die Transferausgaben des

Staates durch gesetzliche Festschreibung oder auch durch die Aktivitäten der Lobbyisten weitgehend rigide sind.⁹⁹ Diese Beobachtung kann als ein gut gesichertes "stilisiertes Faktum" der Finanzwissenschaft betrachtet werden. Daher ist die Begründung für die Entwicklung der öffentlichen Investitionen zwar eher polit-ökonomisch, das Korrelationsmuster entspricht aber dem von der neoklassischen Investitionstheorie prognostizierten.

Aus der Bedingung erster Ordnung für Kapital (4.1) kann durch Logarithmieren und Auflösen nach k folgende Beziehung zwischen Kapitalstock, Output und Nutzungskosten abgeleitet werden:

$$(4.12) \quad k = \text{const.} + y - \sigma \cdot c - (1-\sigma)\lambda_2 t$$

Die Schreibweise von (4.12) in ersten Differenzen liefert eine Gleichung für das Kapitalstockwachstum:

$$(4.13) \quad \Delta k = -(1-\sigma)\lambda_2 + \Delta y - \sigma \cdot \Delta c$$

Wie bereits erwähnt, ist die direkte Schätzung dieser Gleichung empirisch nicht erfolgreich; einem weithin benutzten Vorschlag von Bischoff, C.W. 1971a, b folgend, wird für die folgende Schätzung die erste Differenz der Kapitalnutzungskosten durch deren Niveau ersetzt. Dies entspricht auch der oft benutzten ad hoc Spezifikation einer Investitionsfunktion, wo die Stromgröße Investitionen und nicht die Bestandsgröße Kapitalstock vom Zinsniveau (bzw. von den Kapitalnutzungskosten) abhängen. Theoretisch kann dies (unter anderem) mit der Unterstellung einer putty-clay-Technologie begründet werden, während (4.13) implizit putty-putty unterstellt. Ein kurzes Beispiel im Anhang 5 zu dieser Arbeit begründet diesen Punkt.

Für die Schätzung wurde mit verschiedenen Annahmen bzgl. der Lagstruktur experimentiert, als am erfolgreichsten erwies sich die Annahme einer Koyck-Verteilung (mit geometrisch abnehmenden Laggewichten):

99 Eine Dokumentation der Zahlen seit dem Regierungswechsel 1982 findet sich bei Gebhardt, H. 1989. Auch er diagnostiziert, daß die Investitionsausgaben zugunsten der Verfolgung anderer haushaltspolitischer Ziele als erste zurückgeschraubt werden.

$$(4.14) \quad \Delta k_t = -(1-\sigma)\lambda_2 + a\Delta y_t + a\lambda^*\Delta y_{t-1} + a\lambda^{*2}\Delta y_{t-2} + \dots \\ + b \cdot c_t + b\lambda^*c_{t-1} + b\lambda^{*2}c_{t-1} + \dots \quad (\text{mit } 0 < \lambda^* < 1)$$

(4.14) läßt sich nach der Koyck-Transformation (Koyck, L.M. 1954, vgl. auch Maddala, G.S. 1977) folgendermaßen schreiben:

$$(4.15) \quad \Delta k_t = \lambda^*(1-\sigma)\lambda_2 + a\Delta y_t + b \cdot c_t + \lambda^*\Delta k_{t-1}$$

Die Schätzung von (4.15) ergibt:

$$(4.15') \quad \Delta k_t = 0,041 + 0,066 \cdot \Delta y_t - 0,009 \cdot c_t + 0,921 \cdot \Delta k_{t-1} \\ (2,070) \quad (4,066) \quad (-2,071) \quad (18,026)$$

$$\text{RHO} = 0,478 \\ (1,961)$$

(Stichprobe: 1963-1989; $\bar{R}^2 = 0,980$; $\text{SEE} = 0,002$; $\text{LM}(4) = 8,115$; t-Statistiken in Klammern; $\text{LM}(4)$ ist der Lagrangemultiplikatortest für serielle Korrelation von Godfrey/Breusch; vgl. Cuthbertson et al. 1992, S. 109)

(4.15') wurde mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate mit einer Korrektur für Autokorrelation erster Ordnung¹⁰⁰ geschätzt. Die Variablen in dieser Gleichung sind alle integriert von der Ordnung Null¹⁰¹, die Signifikanztests des klassischen Regressionsmodells können daher verwendet werden. Die Schätzung erfolgte mit Hilfe von Jahresdaten; damit konnte auf eine Modellierung der Anpassungsvorgänge innerhalb eines Jahres verzichtet werden.

Wesentliches Resultat von (4.15') ist die Signifikanz der Nutzungskostenvariable mit dem vom neoklassischen Investitionsmodell implizierten negativen Vorzeichen (Irrtumswahrscheinlichkeit: 5%). Der langfristige

Multiplikator von Δk bezüglich c ist: $\left. \frac{\delta(\Delta k)}{\delta c} \right|_{\text{langfr.}} = -0,114$. Eine Erhö-

100 Benutzt wurde das Gittersuchverfahren von Hildreth und Lu. Vgl. Maddala, G.S. 1977, S. 277 ff..

101 Vgl. Tabelle 3.1. Die Tests für Δk fallen allerdings ambivalent aus. Je nach Wahl der Teststatistik ist diese Größe $I(0)$ oder $I(1)$.

hung von c um einen Prozentpunkt führt mithin zu einer Verringerung des Kapitalstockwachstums um 0,11 Prozentpunkte. Outputänderungen haben demgegenüber einen größeren Effekt: $\left. \frac{\delta(\Delta k)}{\delta \Delta y} \right|_{\text{langfr.}} = 0,835$.

Mit Hilfe dieser Gleichung soll nun versucht werden, eine Vorstellung davon zu bekommen, wie die Erklärung der nachlassenden Kapitalbildung auf die Determinanten "schwaches Outputwachstum" und "hohe Kapitalnutzungskosten" verteilt werden kann. Zu diesem Zweck werden drei ex post Simulationen mit alternativen Szenarien für die Entwicklung von Δy und c durchgeführt. Gefragt wird jeweils, wie sich Δk unter bestimmten Annahmen über den Verlauf von Outputwachstum und Nutzungskostenreihe entwickelt hätte. Tabelle 4.3 listet die zugrundeliegenden Prämissen auf:

Simulation	Annahme über Δy	Annahme über c
SIM1	von 1974-1989 auf (1961-1973)-Durchschnittswert fixiert	von 1974-1989 auf (1961-1973)-Durchschnittswert fixiert
SIM2	von 1974-1989 auf (1961-1973)-Durchschnittswert fixiert	tatsächliche Entwicklung
SIM3	tatsächliche Entwicklung	von 1974-1989 auf (1961-1973)-Durchschnittswert fixiert

Tabelle 4.3: Alternative Szenarien für die Simulation von Δk

Die erste Simulation vermittelt dabei ein "Heile-Welt-Szenario" mit den Bedingungen der Phase hohen Wachstums, während SIM2 und SIM3 jeweils nur einen dieser Teilaspekte beibehalten. Die Ergebnisse sind in Abbildung 4.3 enthalten:

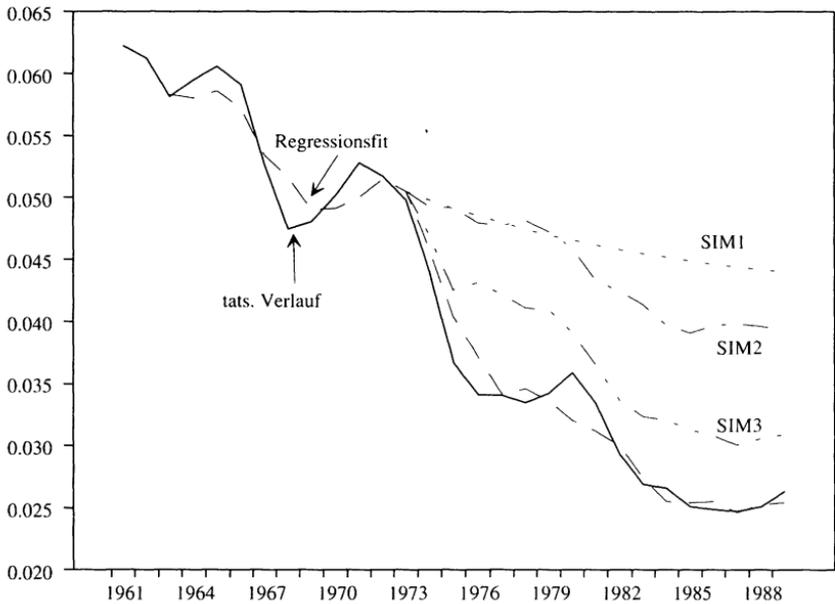


Abbildung 4.3: Aufspaltung der Wirkungen von rückläufigem Outputwachstum und erhöhten Kapitalnutzungskosten auf die Kapitalbildung

Die Simulationen bestätigen die Relevanz einer kapitalnutzungskosteninduzierten Investitionsschwäche seit Beginn der 80er Jahre. Zwar ist die isolierte Wirkung der Outputentwicklung erwartungsgemäß größer, dennoch erklärt der Kapitalkostenschub einen guten Teil der rückläufigen Kapitalbildung, zumal eine theoretische Diskussion (vgl. die Diskussion eines Zinsschocks in Abschnitt 4.3.4.) der Anpassungsprozesse im Gefolge eines Zinsschocks zeigen wird, daß eine Realzinserhöhung nicht nur einen Substitutionseffekt entlang einer Isoquanten mit sich bringt, sondern auch über einen induzierten Outputrückgang wirkt.

Damit ist auch mit Hilfe formaler ökonometrischer Methoden gezeigt, daß der zinsbedingte Kapitalnutzungskostenanstieg zu der verminderten Investitionstätigkeit in den 80er Jahren beigetragen hat.

4.3. Kapitalbildung, Beschäftigung und Output im Gefolge von Lohn-, Zins- und Arbeitsangebots- schocks: Eine dynamische Analyse

4.3.1. Vorbemerkungen

Im Zentrum der Analyse in Abschnitt 4.2. standen die Auswirkungen eines Zinsschocks auf Kapital, Arbeit und gemessene Lohnlücke. Es konnte gezeigt werden, worauf die scheinbaren Widersprüche zwischen der oft als Meßlatte für die Diagnose von klassischer Arbeitslosigkeit verwendeten Reallohnlücke und der Entwicklung der Arbeitslosenquote zurückzuführen sind. Produktionstheoretisch gesprochen ist die Lohnlücke nur ein bei partieller Faktorvariation (Arbeit ist variabel, Kapital fix) valides Konzept, das bei der für eine langfristige Analyse relevanten totalen Faktorvariation obsolet wird. Genau dieser Punkt wird von den Lohnlückenkonzepten nicht berücksichtigt.

Dieser Abschnitt versucht nun, die Analyse eines Lohn- und Zinsschocks in einem dynamischen Modell eines repräsentativen, gewinnmaximierenden Unternehmers zu führen. Im Anschluß an die Besprechung der beiden Faktorpreisschocks ist es dann naheliegend, als drittes exogenes Ereignis eine Erhöhung des Arbeitsangebotes zu untersuchen. Wie im ersten Kapitel dieser Arbeit gezeigt wurde, läßt sich mit diesen drei Ereignissen die für den Arbeitsmarkt relevante makroökonomische Situation der letzten zwei Jahrzehnte in den größten Zügen zusammenfassen.

Es wird dabei der Einfachheit halber eine stationäre Volkswirtschaft unterstellt, d.h. das Problem der Berücksichtigung des technischen Fortschritts wird ausgeschaltet. Insbesondere ist in diesem Fall der aktuelle Lohn gemäß der Definition in Gleichung (3.16') proportional zur Lohnlücke. Jede Erhöhung des tatsächlichen Lohns ausgehend von einer Vollbeschäftigungssituation ist (bei konstantem Kapitalstock) gleichbedeutend mit einer vollbeschäftigungsunkonformen "Lücke". Bei einer Übertragung auf die stilisierten Fakten aus dem ersten Kapitel sind die hier verwendeten Größen als Abweichungen vom Trend zu interpretieren.

Bevor diese Analyse angegangen werden kann (4.3.4.) wird das Modell vorgestellt (4.3.2.) und die dynamischen Stabilitätseigenschaften überprüft (4.3.3.). In 4.3.5. werden dann diese Schocks im Hinblick auf den Grad der Reallohnrigidität untersucht. Wie bereits in den einfachen Überlegungen in Abschnitt 3.2. deutlich wurde, ist dies der entscheidende Parameter für das Ausmaß der Übersetzung eines Schocks in einen Beschäftigungsrückgang; dieser Punkt soll aufgrund seiner enormen beschäftigungspolitischen Bedeutung auch empirisch untersucht werden.

4.3.2. Das Modell

Ein repräsentativer Unternehmer, der sich auf Faktor- und Gütermärkten vollkommener Konkurrenz ausgesetzt sieht, möge das Ziel verfolgen, seinen auf den gegenwärtigen Zeitpunkt abgezinsten Gewinn Π einer nicht beschränkten Reihe von Perioden zu maximieren. Die Situation einer vollkommenen Konkurrenz impliziert, daß der Güterpreis(index) P , der Reallohnsatz W und der reale Investitionsgüterpreis Q exogene, nicht beeinflussbare Variablen sind. Der reale Zinssatz R ist exogen durch den (Welt-) Kapitalmarkt vorgegeben.

Das Maximierungsproblem lautet damit:¹⁰²

$$(4.16) \quad \max \Pi = \int_0^{\infty} e^{-Rt} [Y_t - W_t L_t - Q_t I_t] dt$$

Ohne Verlust an Allgemeingültigkeit wurde der Güterpreis P gleich eins gesetzt bzw. - äquivalent - der Klammerterm in (4.16) durch P dividiert. Damit sind W und Q reale Größen.

¹⁰² Es ist auch ohne weiteres möglich, einen im Zeitablauf variablen Zins zu berücksichtigen. Das Maximierungsproblem würde in diesem Fall wie folgt lauten:

$$\max \Pi = \int_0^{\infty} e^{-\int_0^t r(s) ds} [Y_t - W_t L_t - Q_t I_t] dt$$

Genauso wäre es ohne prinzipielle Änderung der Modellstruktur möglich, Anpassungskosten an einen neuen optimalen Kapitalstock zu berücksichtigen; dadurch würde das Modell komplexer werden, was für unsere Darstellung nicht notwendig ist.

Der Realzins R fungiert hier als Diskontierungsrate für die zukünftigen Gewinne.

Die Nebenbedingungen des Problems sind zum einen eine substitutionale Produktionsfunktion mit abnehmenden Grenzerträgen, zum anderen die Akkumulationsgleichung für die (definitivische) zeitliche Entwicklung des Kapitalstocks:

$$(4.17) \quad Y_t = F(K_t, L_t, t)$$

$$(4.18) \quad \dot{K}_t = I_t - \omega K_t$$

Die Akkumulationsgleichung (4.18) besagt, daß \dot{K}_t (die Veränderung des Kapitalstocks) sich aus den Zugängen I_t (Bruttoinvestitionen) und den Abgängen ωK_t zusammensetzt. ω ist dabei ein durchschnittlicher Abschreibungssatz, d.h. ein Prozentsatz der Abschreibungen pro Periode. Zu beachten ist, daß nun außer der Abzinsungs- und der physischen Abschreibungsrate, alle Variablen eine Funktion der Zeit sind bzw. sein können.¹⁰³

L und I sind die Kontrollvariablen des Problems, deren optimale Entwicklung über die Zeit berechnet werden soll. Diese Auswahl impliziert einen Verlauf der Zustandsvariablen - in unserem Problem K -, der durch die Bewegungsgleichung(en) beschrieben wird.

Ein Problem dieser Struktur kann über die sog. Hamiltonian gelöst werden. Die Hamiltonian \mathcal{H} setzt sich dabei - analog zur Lagrangefunktion für statische Optimierungskalküle - aus der quasi statischen Version der Zielfunktion und der Nebenbedingung (4.18) zusammen:¹⁰⁴

$$(4.19) \quad \mathcal{H} = e^{-Rt}(Y - WL - QI) + \mu(I - \omega K)$$

103 Die Lösung des Modells erfolgt mit Hilfe der Methode der intertemporalen Optimierung. Darstellungen dieser Technik geben Intriligator, M. 1971 und Kamien, M.I., Schwartz, N.L. 1981. Eine sehr kompakte Darstellung der Methode findet sich auch bei Lambert, P. 1985, Chapter 7.

104 Die Zeitindices werden im folgenden weggelassen.

Die Bedingungen erster Ordnung können unterteilt werden in Optimalbedingungen, deren Anzahl sich nach der Zahl der in dem Problem involvierten Kontrollvariablen richtet, sowie Zustandsgleichungen und Co-Zustandsgleichungen für jede Zustandsvariable.¹⁰⁵ In unserem Problem sind zwei Kontrollvariablen (I, L) und eine Zustandsvariable (K) enthalten. Damit erhalten wir vier Gleichungen, nämlich:

2 Optimalbedingungen

$$(4.20) \quad \frac{\delta \mathcal{H}}{\delta I} = 0 \quad \Rightarrow \quad -e^{-Rt}Q + \mu = 0$$

$$(4.21) \quad \frac{\delta \mathcal{H}}{\delta L} = 0 \quad \Rightarrow \quad e^{-Rt} \frac{\delta Y}{\delta L} - e^{-Rt}W = 0$$

1 Zustandsgleichung

$$(4.22) \quad \frac{\delta \mathcal{H}}{\delta \mu} = \dot{K} \quad \Rightarrow \quad \dot{K} = I - \omega K$$

Sie stellt die Einhaltung der Nebenbedingung (4.18) sicher.

1 Co-Zustandsgleichung

$$(4.23) \quad -\frac{\delta \mathcal{H}}{\delta K} = \dot{\mu} \quad \Rightarrow \quad -(e^{-Rt} \frac{\delta Y}{\delta K} - \mu \omega) = \dot{\mu}$$

Aus (4.21) folgt unmittelbar die auch aus statischen Produktionsmodellen bekannte Optimalbedingung:

$$(3.1) \quad W = \frac{\delta Y}{\delta L}$$

Die Differentiation von (4.20) nach der Zeit liefert:

$$(4.24) \quad \dot{\mu} = -R e^{-Rt}Q + e^{-Rt}\dot{Q}$$

¹⁰⁵ Vergleiche z.B. Lambert, P. 1985, S. 174-175.

Eingesetzt in die Co-Zustandsgleichung (4.23) ergibt sich

$$(4.25) \quad \frac{\delta Y}{\delta K} = Q(R+\omega) - \dot{Q}$$

(4.25) definiert implizit einen Wert für den gewünschten, optimalen Kapitalstock K^g , da die rechte Seite gleichgesetzt werden muß der Grenzproduktivität des Kapitals, und diese (unter anderem) von der Menge des eingesetzten Kapital abhängt:

$$(4.25') \quad \frac{\delta Y}{\delta K}(K, Z) = Q(R+\omega) - \dot{Q}$$

(Z: "catch all" für die Bestimmungsgrößen der Kapitalgrenzproduktivität, insbesondere L gehört hierzu.)

Den Ausdruck auf der rechten Seite von (4.25) definieren wir als Kapitalnutzungskosten C ($C \equiv Q(R+\omega) - \dot{Q}$).

Es ist vielleicht zweckmäßig, diese Formel noch etwas näher zu erläutern: Durch die Kapitalnutzungskosten sollen diejenigen Kosten ausgewiesen werden, die eine Einheit Kapital in einer Periode verursacht:¹⁰⁶ Demnach muß der Investitionsgüterpreis Q zunächst multipliziert werden mit der Summe aus Zinssatz und physischer Abschreibungsrate (QR sind

die unmittelbaren Nutzungskosten, $Q\omega$ der physische Wertverlust). \dot{Q} , die Änderungsrate des Investitionsgüterpreises muß dann (bei dynamischer Betrachtungsweise) subtrahiert werden, um die (Markt-) Wertentwicklung des Investitionsgutes abzubilden. Steigt der Preis eines Investi-

tionsgutes ($\dot{Q} > 0$), so sind die Nutzungskosten um diese Änderung geringer; stellt man sich vor, daß eine Unternehmung nur für eine Periode ein Kapitalgut nutzt, so kann die Steigerung bei einem Verkauf dieses Gutes realisiert werden und vermindert damit die Nutzungskosten. Das Ergebnis des Optimalkalküls ist demnach völlig kompatibel mit dem Op-

¹⁰⁶ Vergleiche auch die Ausführungen zu der empirischen Auffüllung des Kapitalnutzungskostenkonzepts in Anhang 1.

portunitätskostenprinzip. Relevant für den Einsatz von Kapital in einem bestimmten Produktionsbereich ist die relative Vorteilhaftigkeit gegenüber einer anderen möglichen Verwendung.

Bemerkt werden muß hier noch, daß die Formel für die Kapitalnutzungs-kosten eigentlich die Erwartungen über die zukünftige Preisentwicklung beinhalten müßte (den Wert zukünftiger Größen kann man nicht wissen, sondern nur erwarten):

$$(4.25'') \quad C = Q(R+\omega) - E(\dot{Q})$$

Die Gleichsetzung tatsächlicher und erwarteter Größen beinhaltet selbstverständlich das Postulat rationaler Erwartungen: im Mittel kann angenommen werden, daß die Erwartungsbildung korrekt ist, in eine aggregierte Größe kann daher sofort der tatsächliche Wert übernommen werden. Ohne daß hier die Frage der Erwartungsbildung überhaupt angesprochen wurde, impliziert die Teillösung (4.25) des Problems (4.16) die Prämisse rationaler Erwartungen.

4.3.3. Die dynamischen Stabilitätseigenschaften des Q-K-Modells

Die Anpassungsdynamik des gerade beschriebenen Modells nach Gleichgewichtsstörungen wird ausgedrückt durch die beiden Differentialgleichungen

$$(4.18) \quad \dot{K} = I - \omega \cdot K$$

$$(4.25) \quad \dot{Q} = Q \cdot (R+\omega) - \frac{\delta Y}{\delta K}$$

Im Q-K-Quadranten kann nun mit Hilfe dieser Gleichungen ein Phasendiagramm abgeleitet werden. Dafür müssen zunächst die Bestimmungsgleichungen für die loci, auf denen die zeitlichen Ableitungen der Variablen Null sind, gefunden werden.

Für $\dot{K}=0$ erhalten wir aus (4.18)

$$(4.26) \quad I = \omega \cdot K$$

Die Steigung der $\dot{K}=0$ -loci im Q-K-Quadranten hängt nun von der Spezifikation der Produktionstechnologie des Investitionsgütersektors ab. Die Annahme konstanter Skalenerträge bei der Produktion von Investitionsgütern in Verbindung mit einer Spezifikation von (4.16) ohne Kapitalanpassungskosten¹⁰⁷ impliziert, daß das System auf einen Schock, der eine Änderung des optimalen Kapitalstocks nach sich zieht, mit sofortiger vollständiger Anpassung reagiert. Die Investitionsgüterangebotsfunktion im Q-K-Raum ist in diesem Fall horizontal. Das Modell würde sich - obgleich dynamisch angelegt - wie ein analoges statisches Modell verhalten.

Eine übliche Investitionsgüterangebotsfunktion bei Annahme sinkender Skalenerträge $I = I(Q)$ mit $0 < \frac{\delta I}{\delta Q} < \infty$ sorgt nun dafür, daß nach einem Schock nicht sofort in vollem Umfang angepaßt wird, weil die Investitionsgüterpreise mit der Menge steigen. Eine graduelle Anpassung, die den trade-off zwischen schnellem Erreichen des neuen optimalen Kapitalstocks und steigendem Q löst, ist daher die adäquate Reaktion auf einen exogenen Schock. Allerdings hat eine solche Funktion die unattraktive Eigenschaft, daß der Investitionsgüterpreis im Gleichgewicht von der Höhe des Kapitalstocks abhängt, weil bei konstanter Abschreibungsrate ω der Ersatzinvestitionsbedarf eine Funktion von K ist.

Eine adäquate Spezifikation des Investitionsgüterangebots, die diese Probleme vermeidet, ist die Postulierung einer Abhängigkeit von Q und I/K ($\equiv \Phi$). Die Skalierung mit dem Kapitalstock beseitigt die Eigenschaft, daß Q im Gleichgewicht positiv von K abhängt (im Gleichgewicht gilt: $\Phi = \omega = \text{const.}$). Damit gilt

$$(4.27) \quad Q = G(\Phi) \quad \text{mit} \quad \frac{dG}{d\Phi} > 0$$

¹⁰⁷ Vgl. z.B. Burda, M. 1988, S. 43 und Blanchard, O.J., Fischer, S. 1989, S. 58 ff. für die Modellierung eines intertemporalen Gewinnmaximierungsproblems mit Anpassungskosten.

Im Q-I-Quadranten weist (4.27) eine positive Steigung auf, wobei K eine shift-Variable ist; ein steigender Kapitalstock verschiebt die $I^s(Q)$ -Funktion nach rechts.

Da für $\dot{K}=0$ - wie aus (4.26) ersichtlich wird - Φ gleich dem als konstant angenommenen Abschreibungssatz ist, ist der korrespondierende Investitionsgüterpreis unabhängig von der Höhe des Kapitalstocks. Die $\dot{K}=0$ -loci bilden daher eine horizontale Gerade im Q-K-Quadranten.

Analog ergibt die Bedingung $\dot{Q}=0$ in Gleichung (4.25):

$$(4.28) \quad Q = \frac{\delta Y}{\delta K} \cdot (R + \omega)^{-1}$$

Für gegebene (positive) Werte von R und ω hängt die Steigung der $\dot{Q}=0$ -loci von der Grenzproduktivität des Kapitals ab. Annahmegemäß fällt die Grenzproduktivität mit zunehmendem Einsatz von Kapital ($F_{11} < 0$). Demnach wird diese Kurve im Q-K-Raum eine negative Steigung aufweisen.

Die Vorzeichen der Steigung der beiden Gleichgewichtsloci können auch algebraisch abgeleitet werden. (4.18) und (4.25) stellen \dot{K} bzw. \dot{Q} als $\dot{K} = f(Q, K)$ und $\dot{Q} = g(Q, K)$ dar. Unter Verwendung dieser Funktionen gilt:¹⁰⁸

$$(4.29) \quad \left. \frac{\delta Q}{\delta K} \right|_{\dot{K}=0} = \frac{-\delta f / \delta K}{\delta f / \delta Q} = 0$$

$$(4.30) \quad \left. \frac{\delta Q}{\delta K} \right|_{\dot{Q}=0} = -\frac{\delta g / \delta K}{\delta g / \delta Q} = -\frac{d\left(\frac{\delta Y}{\delta K}\right)}{r + \omega}$$

108 Vgl. Chiang, A.C. 1984, S. 269 f..

aufgrund der oben eingeführten Annahmen. Bringt man die beiden abgeleiteten Kurven in ein Schaubild¹⁰⁹ (Abbildung 4.4), so erhält man im Schnittpunkt (Q^g , K^g) das allgemeine Gleichgewicht.

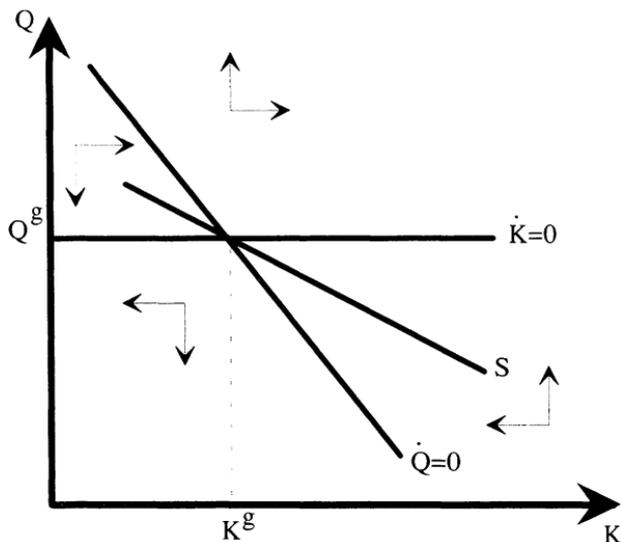


Abbildung 4.4: Die dynamische Stabilität im Q-K-Modell

Für die Stabilitätsprüfung des Modells muß nun noch gezeigt werden, wie sich Q und K in Punkten verhalten, die nicht auf den abgeleiteten Kurven liegen.

In Punkten oberhalb der $\dot{K}=0$ -Geraden ist der Investitionsgüterpreis größer als für einen stationären Kapitalstock erforderlich. Aufgrund der durch die Investitionsgüterangebotsfunktion (4.27) implizierten Eigen-

¹⁰⁹ In Abbildung 4.4 sind die Gleichgewichtsloci als Geraden gezeichnet. Je nach den zugrundeliegenden Annahmen über die Gestalt der Produktionsfunktion muß dies für die $\dot{Q}=0$ -loci nicht unbedingt zutreffen. In diesem Fall ist die Gerade als lineare Approximation einer komplizierteren Funktion zu interpretieren.

schaft $\frac{\delta I}{\delta Q} > 0$ wird der Kapitalstock in dieser Situation steigen. Umge-

kehrt ist unterhalb der $\dot{K}=0$ -Linie Q kleiner als der Wert, der einen konstanten Kapitalstock impliziert, d.h. der Kapitalstock sinkt. Dieses Ergebnis ergibt sich unmittelbar aus (4.18) in Verbindung mit (4.27):

$$(4.31) \quad \frac{\delta \dot{K}}{\delta Q} = \frac{\delta I}{\delta Q} > 0$$

(4.31) besagt, daß \dot{K} mit steigendem Q größer wird. Da bekannt ist, wo $\dot{K}=0$ gilt, folgt daraus, daß darüber $\dot{K} > 0$ und darunter $\dot{K} < 0$ gelten muß. Diese Bewegungen sind in Abbildung 4.4 als horizontale Pfeile eingezeichnet.

Die analoge Prüfung für die $\dot{Q}=0$ -Gerade ergibt, daß in Punkten rechts oberhalb der Gleichgewichtslinie gemäß Gleichung (4.25) gelten muß:

$$Q \cdot (R + \omega) > \frac{\delta Y}{\delta K}. \text{ Dies impliziert, daß } \dot{Q} > 0. \text{ Das bedeutet, daß sich } Q \text{ von}$$

jedem Punkt oberhalb der $\dot{Q}=0$ -Geraden noch weiter nach oben bewegen wird. Die gleiche Logik läßt sich mit umgekehrtem Vorzeichen auch für

Punkte unterhalb der $\dot{Q}=0$ -loci anwenden. Damit liegt hier eine instabile Situation bezüglich der Investitionsgüterpreise vor: Wird - durch exogene Einflüsse - ein Punkt außerhalb der Gleichgewichtslinie realisiert, so besteht keine Tendenz zu einem stationären Q -Wert, sondern Q wird sich immer weiter in die einmal eingeschlagene Richtung vom Gleichgewichtswert entfernen. Dieses Ergebnis ist auch direkt aus (4.25) ableitbar:

$$(4.32) \quad \frac{\delta \dot{Q}}{\delta Q} = R + \omega > 0$$

Die Bewegungsrichtungen von Q sind in Abbildung 4.4 als vertikale Pfeile eingezeichnet. Aus der Konstellation der Bewegungspfeile wird bereits deutlich, daß das Q-K-Modell sattelpunktstabil ist, d.h. nur eine Trajektorie zum Gleichgewichtspunkt, den Sattelpfad, aufweist. Der Augenschein legt nahe, daß dieser Sattelpfad S eine negative Steigung besitzt und flacher ist als die $\dot{Q}=0$ -Gerade. Die formale Überprüfung der Sattelpunktstabilität erfolgt mit Hilfe der Matrix der partiellen Ableitungen (Jacobi'sche Matrix). Diese ist definiert als:

(4.33)
$$J \equiv \begin{bmatrix} \frac{d\dot{K}}{dK} & \frac{d\dot{K}}{dQ} \\ \frac{d\dot{Q}}{dK} & \frac{d\dot{Q}}{dQ} \end{bmatrix}$$

Aus (4.18) und (4.25) errechnet sich somit

(4.34)
$$J = \begin{bmatrix} 0 & \theta_1 \\ -\theta_2 & R+\omega \end{bmatrix}$$

mit $\theta_1 = \frac{\delta I}{\delta Q}$ und $\theta_2 = F_{11}$

Die Determinante von J ist

(4.35)
$$\det J = \theta_1 \theta_2 < 0$$

Wegen $\theta_1 > 0$ und $\theta_2 < 0$ ist die Determinante immer negativ, was eine hinreichende Bedingung für die Sattelpunkteigenschaft des Modells ist (vgl. Chiang, A.C. 1984, S. 643).

4.3.4. Eine Analyse der exogenen Schocks

In diesem Abschnitt soll das Modell nun den drei bereits genannten Schocks ausgesetzt werden, um die Anpassungsprozesse und die steady state-Implikationen überprüfen zu können. Damit die Interaktionen gut

sichtbar werden, erfolgt die Darstellung zunächst graphisch, weiter unten werden die Ergebnisse auch analytisch abgeleitet.

Zuvor ist es jedoch nützlich, die modellendogenen Variablen, sowie die für die Erklärung zur Verfügung stehenden Beziehungen aufzulisten. Betrachtet werden sollen der Investitionsgüter- und Arbeitsmarkt sowie ein Produktionsquadrant. Damit können die Variablen I , Q , W , L , K und Y endogen bestimmt werden. Eine gesonderte Betrachtung des Güterpreisniveaus findet nicht statt; W und Q sind als reale Größen definiert. Da für die vorliegende Fragestellung nur die relativen Preise relevant sind, kann P unbeschadet auf 1 normiert werden.

Folgende Funktionen finden im Modell Verwendung:

- Investitionsgütermarkt: Investitionsnachfrage- und -angebotsfunktion
- Arbeitsmarkt: Arbeitsnachfrage- und -angebotsfunktion¹¹⁰
- Produktionsquadrant: Produktionsfunktion
- dynamische Stabilitätsbedingungen: $\dot{K} = 0$ -Gleichung und $\dot{Q} = 0$ -Gleichung

Da die $\dot{Q} = 0$ -Linie den optimalen Kapitalstock (für gegebenes Z ; vgl. Gleichung (4.26)) bereits implizit definiert, stehen sechs unabhängige Beziehungen für die Bestimmung von sechs endogenen Variablen zur Verfügung.

Die genannten Quadranten sind in Abbildung 4.5 eingezeichnet; Punkt A sei ein Ausgangsgleichgewicht, in dem die dynamischen Stabilitätsbedingungen erfüllt sind und sich die beiden Faktormärkte im Gleichgewicht befinden. Produziert wird in dieser Situation ein Output in Höhe von Y_0 .

110 Die steigende Arbeitsangebotsfunktion sollte eher als Lohnsetzungsgleichung einer Gewerkschaft mit Marktmacht denn als aggregierte Funktion eines atomistisch strukturierten Arbeitsangebots verstanden werden. Vgl. hierzu die Ausführungen in Abschnitt 4.3.6.2..

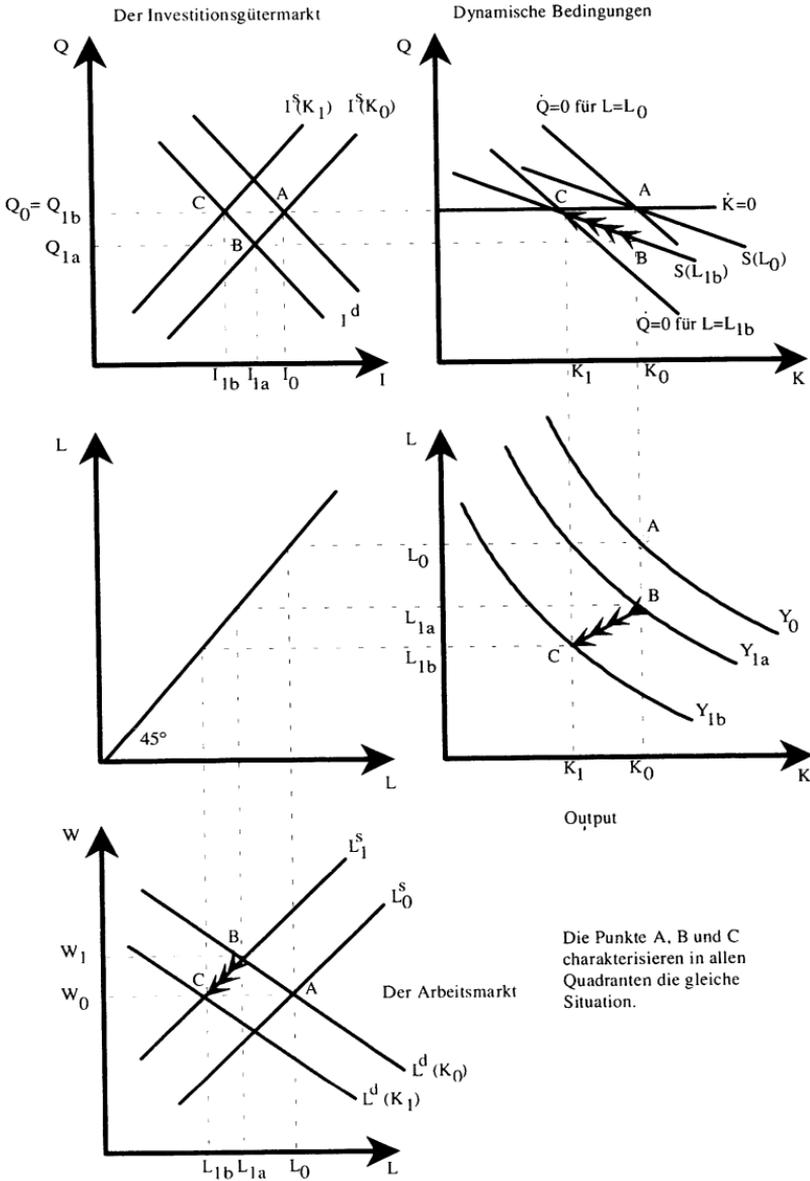


Abbildung 4.5: Die Wirkungen höherer Lohnforderungen

Als erstes exogenes Ereignis soll ein Anstieg der Lohnforderungen der Arbeitnehmer untersucht werden¹¹¹; dieses drückt sich im Arbeitsmarktquadranten durch eine Verschiebung der Arbeitsangebotsfunktion von L_0^S auf L_1^S aus. In der kurzen Frist (d.h. bei konstantem Kapitalstock) wird Punkt B realisiert, es erhöht sich der Lohn von W_0 auf W_1 , die Beschäftigung sinkt auf L_{1a} . Im Outputquadranten ist abzulesen, daß $Y_{1a} = F(K_0, L_{1a})$ realisiert wird. Die $\dot{K} = 0$ -Gerade wird durch die Ereignisse nicht betroffen, dahingegen verschiebt sich die $\dot{Q} = 0$ -Gerade und aufgrund des gesunkenen optimalen Kapitalstocks K^g auch die Investitionsnachfragefunktion nach links unten. Dieser Effekt entsteht dadurch, daß die Grenzproduktivität des Kapitals positiv mit der Arbeitsmenge korreliert ist (d.h. $F_{12} > 0$). Aus Bestimmungsgleichung (4.25) kann der beschriebene Effekt abgelesen werden. Das Ausmaß der Verschiebung ist jedoch nicht nur auf die Wirkung des Rückgangs des Arbeitseinsatzes von L_0 auf L_{1a} beschränkt, sondern es muß in Betracht gezogen werden, daß in der Anpassungsphase des Kapitalstocks weitere Beschäftigungsverluste eintreten werden. Q fällt im Zeitpunkt des Schocks von Q_0 auf Q_{1a} (bei zunächst konstantem Kapitalstock), und verläßt damit das unveränderte Gleichgewichtsniveau $Q_{1b} = Q_0$, das erst in der Konvergenzphase erreicht wird. Die Investitionen fallen "on impact" zunächst von I_0 auf I_{1a} und sinken dann im Laufe der Kapitalreduktion vollends auf den neuen steady-state-Wert I_{1b} . Der Kapitalstock paßt sich sukzessive im Übergang von B nach C auf K_1 an, wobei sich die Investitionsgüterangebotsfunktion von $I^S(K_0)$ auf $I^S(K_1)$ nach links verschiebt. Wie bereits angedeutet, ergeben sich in dieser Phase weitere Beschäftigungsverluste, weil die Grenzproduktivität positiv mit dem Kapitalstock verbunden ist ($F_{21} > 0$). Der kleiner werdende Kapitalstock impliziert somit einen Linksshift der kurzfristigen Arbeitsnachfragefunktion von $L^d(K_0)$ auf $L^d(K_1)$. Wenn K_1 erreicht ist, erreichen sowohl die Beschäftigung als auch der Output in Punkt C ihr neues Gleichgewichtsniveau L_{1b} bzw. Y_{1b} . Wird also die durch eine Beschäftigungsvariation verursachte endogene Reaktion der Kapitalbildung berücksichtigt, ist -

111 Die Output- und Arbeitsmarktquadranten entsprechen denen aus Abbildung 3.7. Die komparative Statik ist selbstverständlich identisch mit der in einem nicht-dynamischen Kontext.

wie in Abschnitt 3.6. gezeigt wurde - die langfristige Arbeitsnachfragekurve horizontal (vgl. auch Blanchard, O.J. 1990).

Das Verhalten der Lohnlücke ist bereits aus der Besprechung in Abschnitt 3.6. bekannt: Während bei dem Übergang von A nach B das Verhältnis von W_1 und W_0 eine konzeptionell einwandfreie Lohnlücke im Sinne eines klassischen Arbeitsmarktproblems ausweist, geht dieses Maß im Zuge der Kapitalstockanpassung wieder auf den (vermeintlich vollbeschäftigungskonformen) Ausgangswert zurück, wobei sich das in B aufgebaute Beschäftigungsproblem jedoch nicht zurückbildet, sondern im Gegenteil weiter verschärft. Der Rückgang der gemessenen Lohnlücke ist also keine hinreichende Bedingung für das Verschwinden einer unbefriedigenden Beschäftigungssituation. Ein Blick zurück auf die in Abschnitt 3.5. geschätzte Lohnlücke zeigt, daß dieses Szenario die hohen Lohnforderungen mit steigenden Lohnlückenwerten zu Beginn der 70er Jahre mit anschließendem Rückgang der Lohnlücke bei gleichzeitig sich verschärfendem Beschäftigungsproblem gut abbildet.

Der nächste Schock, dem das Modell ausgesetzt wird, ist eine exogene Erhöhung der Realzinsen. Der besseren Übersichtlichkeit wegen, werden die Wirkungen dieses Ereignisses in einer zweiten Abbildung (4.6) veranschaulicht.

Der Ausgangspunkt für den Zinsschock sei die Gleichgewichtslage nach Beendigung aller Anpassungsprozesse im Gefolge der erhöhten Lohnforderungen. Die Punkte C in den Abbildungen 4.5 und 4.6 entsprechen sich somit in allen Quadranten. Unmittelbar durch den Schock betroffen sind die $\dot{Q} = 0$ -Bedingung und die Investitionsnachfragefunktion. Beide Kurven shiften nach links unten. Unmittelbar nach dem Schock wird Punkt D realisiert, der Investitionsgüterpreis Q_{2a} sinkt temporär unter seinen Gleichgewichtswert, während sich die Investitionen auf I_{2a} abschwächen. Auf dem Arbeitsmarkt gibt es dahingegen kurzfristig keine Wirkung, d.h. Lohn und Beschäftigungsmenge verharren zunächst auf ihrem Ausgangsniveau ($C=D$). Ebenso ändert sich bei Konstanz der Faktormengen auch der Output selbstverständlich nicht. Durch die niedrigeren Investitionen, die sich in der Konvergenzphase weiter von I_{2a} nach I_{2b} bewegen,

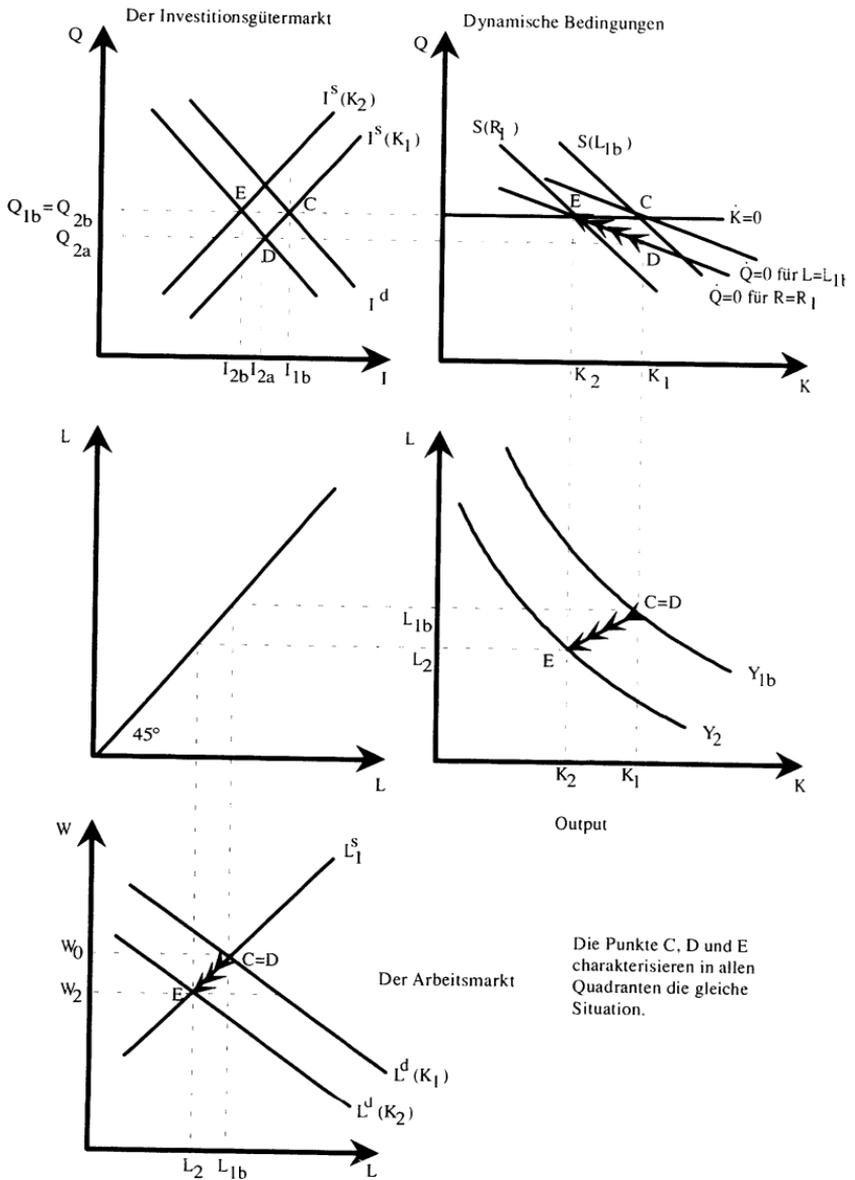
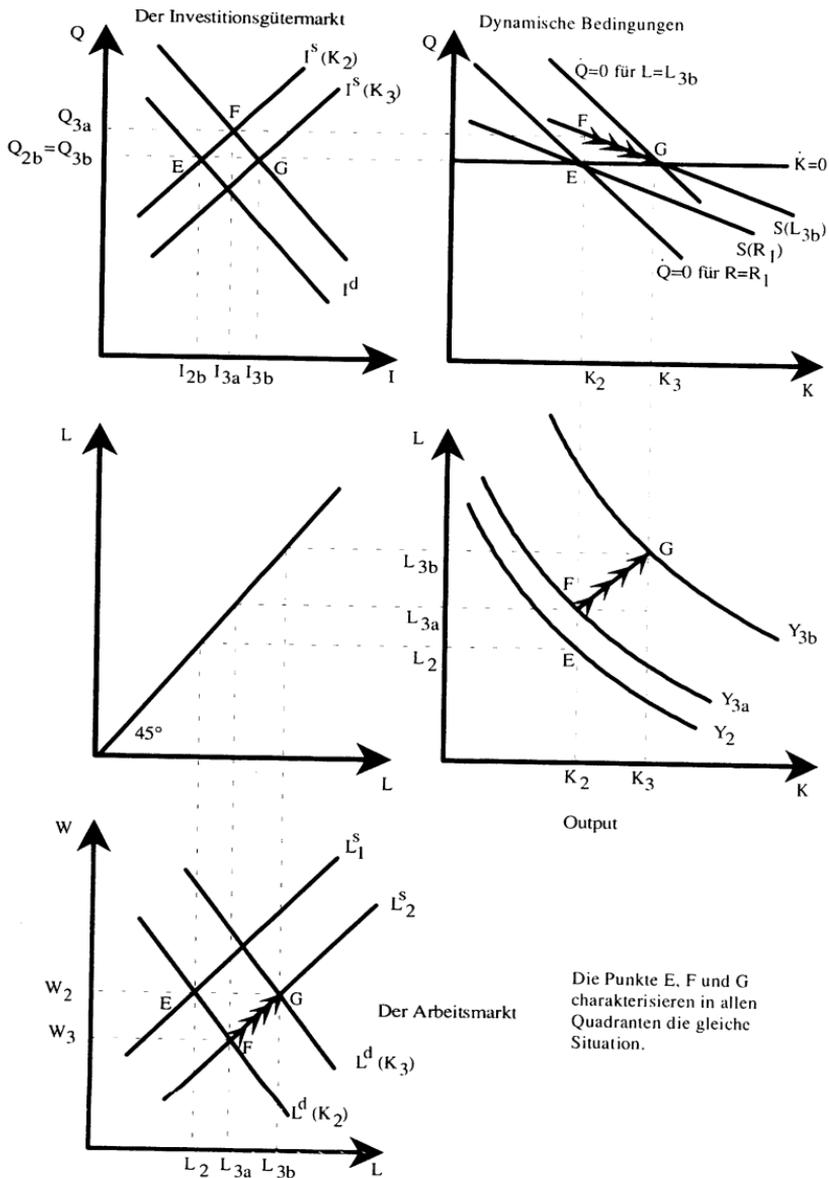


Abbildung 4.6: Die Wirkungen eines exogenen Zinsschocks

paßt sich der Kapitalstock graduell nach unten auf den neuen Gleichgewichtswert K_2 an; im Zuge der Anpassung shiftet die Investitionsgüterangebotsfunktion nach links. Wie schon bei der Besprechung des Lohnschocks wird durch den sinkenden Kapitalstock eine allmähliche Verschiebung der kurzfristigen Arbeitsnachfragefunktion auf $L^d(K_2)$ bewirkt. Das neue allgemeine Gleichgewicht ist in allen Quadranten in Punkt E bei (nochmals) gesunkenen Löhnen sowie geringerer Beschäftigungsmenge (Bewegung entlang der Arbeitsangebotsfunktion), geringerem Kapitalstock und Output gegeben. Wiederum scheint mit diesem Entwicklungsmuster eine grobe Beschreibung der wesentlichen Daten zu Beginn der 80er Jahre möglich zu sein: Die Lohnlücke fiel *unter* das historische Vollbeschäftigungsniveau (60er Jahre; Punkte A bzw. C), während sich gleichzeitig die Arbeitsmarktsituation noch einmal verschärfte, und bei Output sowie Kapitalbildung ein weiterer Einbruch zu verzeichnen war. Diese Entwicklungen, die so viel zur Diskreditierung der neoklassischen Arbeitsmarktanalyse beigetragen haben, sind in einem langfristigen Modell unter Berücksichtigung der Kapitalstockanpassung einfach zu erklären.

Die stilisierten Fakten aus dem ersten Kapitel zeigten als drittes exogenes Ereignis einen sprunghaften Anstieg des Arbeitsangebots ab Anfang der 80er Jahre. Obwohl die zeitliche Einordnung nach Beendigung der Anpassungsprozesse im Gefolge des Zinsschocks damit empirisch nicht genau gegeben ist, werden die Auswirkungen in Abbildung 4.7 ausgehend von dem im vorigen Diagramm erreichten Gleichgewichtspunkt E diskutiert.



Die Punkte E, F und G charakterisieren in allen Quadranten die gleiche Situation.

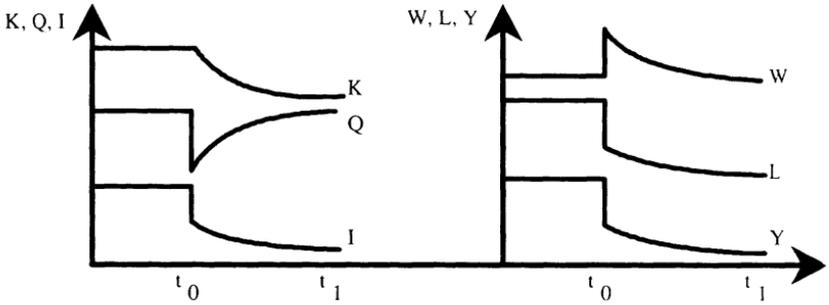
Abbildung 4.7: Die Wirkungen eines erhöhten Arbeitsangebotes

Ein höheres Arbeitsangebot läßt sich darstellen als eine Verschiebung der Arbeitsangebotsfunktion nach rechts außen von L_1^s auf L_2^s . Dadurch werden Beschäftigungssteigerungen (auf L_{3a}) zu dem Preis einer nochmaligen Lohnsenkung entlang der Arbeitsnachfragefunktion $L^d(K_2)$ möglich (Punkt F). Im Outputquadranten ergibt sich ein Wert $F(L_{3a}, K_2)$. Durch die gleiche Logik - mit umgekehrten Vorzeichen - wie bei den erhöhten Lohnforderungen springt die $\dot{Q} = 0$ -Linie nach rechts oben, Q und I verhalten sich wie im Investitionsgütermarktquadranten dargestellt; treibende Kräfte sind die sofort nach Implementation des Schocks nach rechts springende I^d - und die sich danach graduell nach rechts verschiebende I^s -Funktionen. Das neue Gleichgewicht ist in Punkt G erreicht.

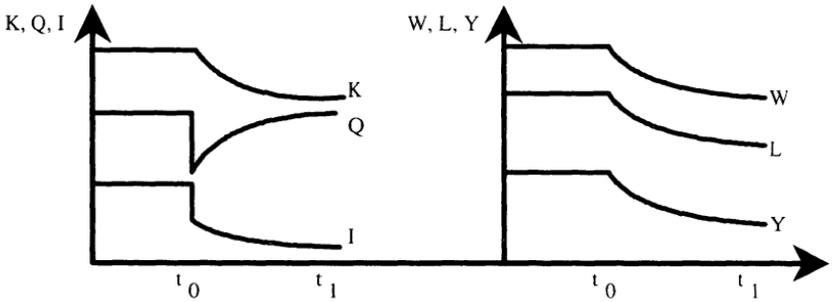
Nun kommt der für die Arbeitnehmer bzw. Gewerkschaften erfreuliche Aspekt des Modells zum Tragen. Die durch die Beschäftigungssteigerung induzierte größere Kapitalbildung verschiebt die Arbeitsnachfragefunktion nach rechts oben auf $L^d(K_3)$, die Bewegung entlang der Arbeitsangebotskurve L_2^s in das Gleichgewicht G ermöglicht nun steigende Löhne bei ebenfalls steigender Beschäftigung. Dadurch erhöht sich auch der Output noch einmal. Eine durch einen anfänglichen Lohnverzicht erreichte Beschäftigungssteigerung wird also durch die endogene Kapitalstockanpassung noch einmal forciert, wobei gleichzeitig die Löhne wieder auf das Ausgangsniveau steigen.

Abbildung 4.8 faßt die qualitativen zeitlichen Entwicklungspfade der sechs endogenen Variablen nach den diskutierten exogenen Schocks zusammen. Im Zeitpunkt t_0 wird der jeweilige Schock implementiert, in t_1 sind die Anpassungsprozesse an das neue Gleichgewicht abgeschlossen.

a) Verhalten der endogenen Variablen nach einem Lohnschock



b) Verhalten der endogenen Variablen nach einem Zinsschock



c) Verhalten der endogenen Variablen nach einem Arbeitsangebotschock

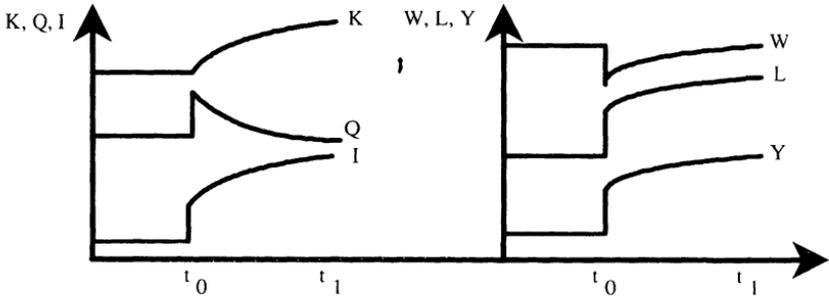


Abbildung 4.8: Die Entwicklung der endogenen Variablen nach drei exogenen Schocks im Überblick

Nach der graphischen Exposition des Modells wird im folgenden die komparative Statik analytisch durchgeführt; hierdurch können die Bestimmungsgrößen der endogenen Variablen bei der Anpassung an die Schocks deutlicher herausgearbeitet werden.

Das Modell besteht aus folgenden Gleichungen:

$$(4.36) \quad I = \omega K$$

$$(4.37) \quad F_1 = Q(R+\omega)$$

$$(4.38) \quad F_2 = W$$

$$(4.39) \quad Q = G(\Phi)$$

$$(4.40) \quad \Phi \equiv I/K$$

$$(4.41) \quad W = \varphi(L, a, L^y)$$

(4.41) ist eine allgemeine Schreibweise einer Lohnsetzungsfunktion der Arbeitsanbieter; a bezeichnet einen shift-Parameter für Gewerkschaftsmilitanz, die partiellen Ableitungen von φ sind: $\varphi_1 > 0$, $\varphi_2 > 0$, $\varphi_3 < 0$. Der Output Y ist selbstverständlich ebenfalls endogen, eine explizite Berücksichtigung kann aber unterbleiben, da die Effekte aus den Wirkungen auf Kapital und Arbeit eindeutig berechnet werden können.

Relevant sind nun zwei Modellvarianten: Die Lösung für die lange Frist erfordert die vollständige Berücksichtigung der Gleichungen (4.36) - (4.41), die Effekte direkt nach der Schockimplementation können berechnet werden, wenn die $\dot{K} = 0$ -Bedingung (4.36) unberücksichtigt bleibt und die Restriktion $dK = 0$ eingeführt wird.

Die totale Differentiation des Gesamtmodells ergibt folgendes System:

$$(4.42) \quad \begin{bmatrix} 0 & 0 & -\omega & 0 & 1 & 0 \\ 0 & F_{12} & F_{11} & -(R+\omega) & 0 & 0 \\ -1 & F_{22} & F_{21} & 0 & 0 & 0 \\ 1 & -\varphi_1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & -G_1 \\ 0 & 0 & IK^{-2} & 0 & -K^{-1} & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} dW \\ dL \\ dK \\ dQ \\ dI \\ d\Phi \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ QdR \\ 0 \\ \varphi_2 da + \varphi_3 dL^y \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Die Ergebnisse sowohl für die lange als auch für die kurze Frist sind in Tabelle 4.4 zusammengefaßt:

Langfristige Wirkung von			
auf	R	a	L^v
W	$\varphi_1 F_{21} Q / \xi_1 < 0$	0	0
L	$F_{21} Q / \xi_1 < 0$	$-\varphi_2 F_{11} / \xi_1 < 0$	$-\varphi_3 F_{11} / \xi_1 > 0$
K	$Q(\varphi_1 - F_{22}) / \xi_1 < 0$	$\varphi_2 F_{12} / \xi_1 < 0$	$\varphi_3 F_{12} / \xi_1 > 0$
Q	0	0	0
I	$Q\omega(\varphi_1 - F_{22}) / \xi_1 < 0$	$\varphi_2 F_{12} \omega / \xi_1 < 0$	$\varphi_3 F_{12} \omega / \xi_1 > 0$
Φ	0	0	0
Kurzfristige Wirkung von			
auf	R	a	L^v
W	0	$\frac{\varphi_2 K^{-1} F_{22} (R + \omega)}{\xi_2} < 0$	$\frac{\varphi_3 K^{-1} F_{22} (R + \omega)}{\xi_2} < 0$
L	0	$\frac{\varphi_2 K^{-1} G_1 (R + \omega)}{\xi_2} < 0$	$\frac{\varphi_3 K^{-1} G_1 (R + \omega)}{\xi_2} < 0$
Q	$\frac{K^{-1} G_1 Q (\varphi_1 - F_{22})}{\xi_2} < 0$	$\frac{\varphi_2 K^{-1} G_1 F_{12}}{\xi_2} < 0$	$\frac{\varphi_3 K^{-1} G_1 F_{12}}{\xi_2} < 0$
I	$Q(\varphi_1 - F_{22}) / \xi_2 < 0$	$\varphi_2 F_{12} / \xi_2 < 0$	$\varphi_3 F_{12} / \xi_2 > 0$
Φ	$K^{-1} Q(\varphi_1 - F_{22}) / \xi_2 < 0$	$\varphi_2 K^{-1} F_{12} / \xi_2 < 0$	$\varphi_3 K^{-1} F_{12} / \xi_2 > 0$
mit $\xi_1 = F_{11} \varphi_1$ $\xi_2 = -K^{-1} G_1 (R + \omega) (\varphi_1 - F_{22})$			

Tabelle 4.4: Die komparative Statik für drei Schocks in der langen und kurzen Frist

4.3.5. Die Rolle der Reallohnrigidität für die Beschäftigungswirkungen eines Schocks

Die theoretische Analyse in Abschnitt 3.2. zeigte deutlich die Rolle der Reallohnrigidität für die Transmission von exogenen Schocks in Beschäftigungswirkungen. In der graphischen Darstellung des letzten Abschnitts wurde diese Reallohnrigidität durch eine Arbeitsangebots- (Lohnsetzungs-) Kurve mit positiver Steigung dargestellt. Im folgenden werden nun kurz die Arbeitsmarktwirkungen in den beiden Extremfällen "völlige Reallohnrigidität" bzw. "völlige Reallohnflexibilität" demonstriert. Daran anschließen wird sich der Versuch einer empirischen Evaluation des Grades der Rigidität.

An erster Stelle muß eine Operationalisierung des Konzepts der Reallohnflexibilität bzw. -rigidität stehen.¹¹² In der stationären Modellwelt ohne Technischen Fortschritt ist damit einfach die Reagibilität des Reallohns auf eine Abweichung von tatsächlicher Beschäftigungsmenge und labour force L^v gemeint. Als Konkretisierung von (4.41) wird folgende Form gewählt:

$$(4.43) \quad W = a \cdot \left(\frac{L}{L^v} \right)^\varepsilon \quad a > 0, \varepsilon \geq 0$$

a ist ein shift-Parameter für exogene Einflüsse auf die Lohnbildung, beispielsweise eine Veränderung des Zentralisationsgrades der Lohnverhandlungen (vgl. Carlin, W., Soskice, D. 1990, S. 384), Korporatismusgrad, Gewerkschaftsmilitanz etc., ε ein Parameter für die Reallohnflexibilität. Für $\varepsilon = 0$ reagiert der Lohn überhaupt nicht auf Arbeitsmarktungleichgewichte, der Lohn ist völlig rigide. Die Arbeitsangebotsfunktion verläuft in diesem Fall waagrecht. Jegliche Beschäftigungseinbrüche werden für das Beharren auf einem gegebenen Reallohnniveau hingenommen. Je größer ε ist, desto sensibler reagiert der Reallohn auf Arbeitsmarktungleichgewichte, d.h. desto mehr Reallohnflexibilität liegt

¹¹² Für einen Survey der damit involvierten Probleme eignet sich Beckerman, W., Jenkinson, T. 1986.

vor. Im Grenzfalle für ein gegen Unendlich gehendes ϵ ist die Arbeitsangebotsfunktion vertikal.¹¹³

Die Abhängigkeit der Arbeitsmarktwirkungen der drei besprochenen Schocks vom Grad der Reallohnrigidität werden im folgenden nun kurz besprochen.

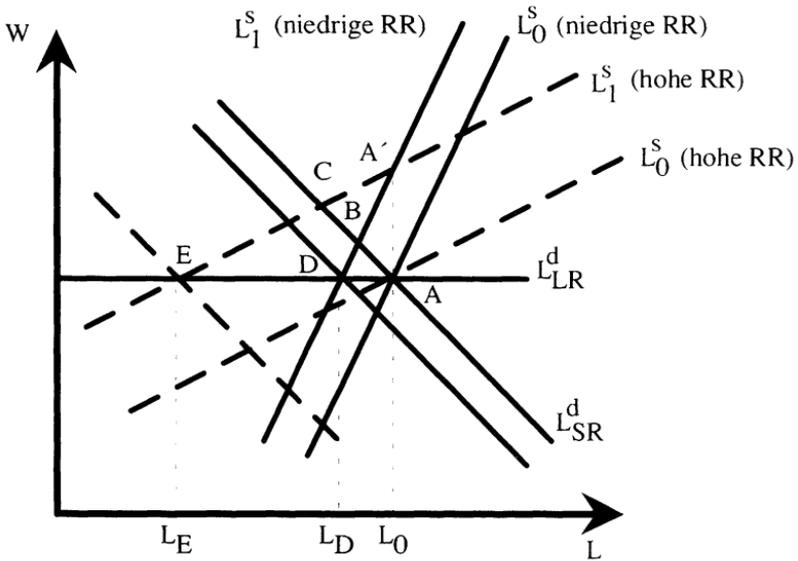


Abbildung 4.9: Lohnschock und Reallohnrigidität

In Abbildung 4.9 ist das Ausgangsgleichgewicht (in dem Vollbeschäftigung herrschen kann) durch Punkt A gekennzeichnet. Die Arbeitsnachfrage befindet sich sowohl auf der langfristigen, horizontalen Arbeits-

113 Besonders gut sind die beiden Extremfälle mit Hilfe der logarithmierten Form von (4.43) zu sehen. Logarithmierung dieser Gleichung ergibt $w = \log a + \epsilon \cdot (1-l^v)$. Für $\epsilon = 0$ gilt $w = \log a$, d.h. der Lohn ist unabhängig von einem eventuell bestehenden Arbeitsmarktgleichgewicht. Auflösen der logarithmierten Form von (4.43) nach $(1-l^v)$ ergibt:

$$(1-l^v) = \frac{w}{\epsilon} - \frac{\log a}{\epsilon}. \text{ Für ein gegen Unendlich gehendes } \epsilon \text{ gilt also immer } l=l^v. \text{ Die Arbeitsangebotsfunktion ist vertikal bei } l^v.$$

nachfragefunktion L_{LR}^d als auch auf der negativ geneigten kurzfristigen L_{SR}^d . Die gestrichelt eingezeichneten Lohnsetzungskurven bezeichnen den Fall hoher Reallohnrigidität, während die durchgezogenen Funktionen ein weniger rigides Lohnsetzungsverhalten abbilden.

Beabsichtigt die Gewerkschaft nun die Durchführung einer "Lohnoffensive" in der Größe AA' , so stellt sich kurzfristig bei geringer Reallohnrigidität Punkt B, bei hoher Reallohnrigidität Punkt C ein. Im ersten Fall sind die Löhne kurzfristig zwar höher als im ersten, dies drückt sich jedoch auch in einem kurzfristig höheren Beschäftigungsrückgang aus. Im Zuge der Kapitalstockanpassung - und damit der Rückkehr des Systems auf einen Punkt auf L_{LR}^d - ebnen sich die Reallohngegewinne wieder ein, die langfristigen Beschäftigungsverluste sind jedoch bei hoher Reallohnrigidität sehr viel gravierender (Punkt E im Vergleich zu Punkt D bei geringer Lohnrigidität).

Ein exogener Zinsschock wird in Abbildung 4.10 dargestellt.

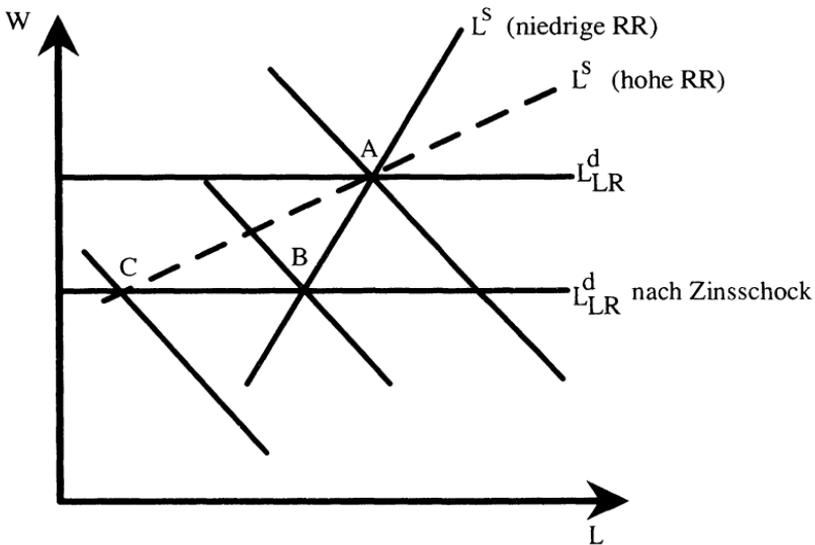


Abbildung 4.10: Zinsschock und Reallohnrigidität

zungskurve um die Strecke AD führt in beiden Fällen zu dem neuen Gleichgewichtspunkt in D.¹¹⁴ Während bei relativ flexiblen Löhnen bereits "on impact" große Beschäftigungsgewinne realisiert werden (Punkt C) - selbstverständlich um den Preis eines kurzfristig starken Lohneinbruchs -, wird bei rigiden Löhnen der Großteil der Beschäftigungssteigerungen erst in der Kapitalstockanpassungsphase realisiert. Hier geht es aus der Sicht der Gewerkschaften also um einen trade-off zwischen raschem Beschäftigungsanstieg bei kurzfristig starken Lohneinbußen und langsameren Mengeneffekten bei moderaten Lohnopfern.

4.3.6. Die empirische Erfassung der Reallohnflexibilität

4.3.6.1. Ansätze in der Literatur

Während die Darstellung von rigiden bzw. flexiblen Reallohnen in einem einfachen Arbeitsmarktmodell mit wohldefinierten Schocks und ohne die Berücksichtigung Technischen Fortschritts unproblematisch war, stellen sich für einen entsprechenden empirischen Test eine Reihe von Problemen. Trotz verschiedener Versuche einer Messung von Nominal- und Reallohnrigiditäten (z.B. Grubb, R. et al. 1983, Alogoskoufis, G.S., Manning, A. 1988) kann eine Einteilung der nationalökonomischen Paradigmen entlang den *Annahmen* bzgl. der Fähigkeit der Preise, auf den jeweiligen Märkten für Markträumung zu sorgen, vorgenommen werden.

Die Neue Klassische Makroökonomik nimmt einfach à priori an, daß die Preise auf allen Märkten (also auch der Lohn auf dem Arbeitsmarkt) zu jedem Zeitpunkt und in vollem Umfang für Markträumung sorgen, und interpretiert dann Arbeitslosigkeit als ein Phänomen intertemporaler Optimierung¹¹⁵; in dieser Sichtweise wird den Wirtschaftssubjekten unterstellt, daß sie in einem unzweideutigen Sinn freiwillig arbeitslos sind, weil sie im Rahmen eines Optimalkalküls zu dem Schluß kommen, daß

¹¹⁴ Ob diese Verschiebung langfristig das erhöhte Angebot 1:1 in erhöhte Beschäftigung transformiert, hängt von der Elastizität der Lohnsetzungskurve ab.

¹¹⁵ Vgl. hierzu auch das Motto von Abschnitt 2.2.2. dieser Arbeit.

es für sie besser ist, Arbeit auf später zu verschieben und derzeit mehr Freizeit zu konsumieren.¹¹⁶

Dahingegen spricht die keynesianische Schule (trotz aller Unterschiede zwischen traditionellen, Neu-, Neo-, New (England)-, New (USA)- und Post-Keynesianern im Detail) den Preisen und vor allem dem Lohn auf dem Arbeitsmarkt diese Funktion ab, oder relativiert die Markträumungseigenschaft doch zumindest durch die Unterscheidung von lang- und kurzfristigen Analyseperspektiven mit unterschiedlichen Merkmalen bezüglich der Anpassungskapazität eines Systems.¹¹⁷

In der Literatur wurden bisher drei verschiedene Vorgehensweisen zur empirischen Evaluation von Reallohnflexibilität vorgeschlagen, die im folgenden kurz angesprochen werden sollen.¹¹⁸

Erst vor ca. 10 Jahren stellte Robert Gordon 1982a die Pionierarbeit zu dem Themenkreis "Lohnflexibilität" vor, und hob dabei insbesondere auf intertemporale und internationale Unterschiede ab. Allerdings testete Gordon dabei nicht irgendein theoretisches Flexibilitätskonzept, sondern berechnete einfach einige Streuungsmaße für die Zeitreihen (Standardabweichung, Variationskoeffizient). Diese Vorgehensweise ist insofern unbefriedigend, als hier "Flexibilität" mit "Variabilität" ver-

116 In diesem Sinne erklärt die derzeit aktuelle Erscheinungsform der Neuen Klassischen Makroökonomik, die Real Business Cycle-Theorie, auch Output-Fluktuationen als Antwort optimierender Wirtschaftssubjekte auf exogene, reale Schocks. Einen nützlichen Überblick gibt Plosser, C.I. 1989, einer der Pioniere der RBC-Theorien. Eine kritische Reflexion aus keynesianischer Sicht bietet Mankiw, N.G. 1989.

117 Eine Gegenüberstellung eines klassischen bzw. keynesianischen Modells, deren einziger Unterschied in der Annahme bezüglich der Anpassungsfähigkeit der (Nominal-) Löhne besteht, findet sich bei McCallum, B. 1989, Chapter 5.

118 Der folgende kleine Überblick stützt sich teilweise auf die Arbeit von Beckerman, W., Jenkinson, T. 1986.

wechselt wird.¹¹⁹ Fluktuationen in den Lohnreihen allein sind aber weder eine notwendige noch eine hinreichende Bedingung für die Reagibilität der Löhne auf Arbeitsmarktungleichgewichte. Darüberhinaus stellten Beckerman, W., Jenkinson, T. 1986 fest, daß unterschiedliche Variabilitätskennziffern zu verschiedenen Schlußfolgerungen führen. Damit ist diese Vorgehensweise sowohl auf der theoretischen Ebene als auch auf der statistisch-methodischen Ebene diskreditiert.

Als ein zweites Konzept, das einen Beitrag zur Erfassung von Reallohnflexibilität leistet, bezeichnen Beckerman, W., Jenkinson, T. 1986, S. 27/28 die in dieser Arbeit ausführlich diskutierte Lohnlückenmessung.¹²⁰ Sie gestehen den neueren Methoden der Lohnlückenerfassung zu, daß sie in der Tat Abweichungen von gerechtfertigtem und tatsächlichem Lohn reflektieren. Setzt man diese Lücke nun in Bezug zu beobachteten Arbeitsmarktungleichgewichten, d.h. fragt man nach der Reaktion der (Unter-) Beschäftigung auf eine Variation der Lohnlücke, so hat man die relevante Frage für die Beurteilung der Lohnflexibilität gerade umgekehrt.¹²¹ Während in der Lohnlückenliteratur Arbeitslosigkeit die abhängige und der Lohn (bzw. die Lohnlücke) die unabhängige Variable ist, sollte ein Test der Lohnflexibilität die Reaktion der Löhne auf Arbeitsmarktungleichgewichte erfassen. Nach den theoretischen und empirischen Analysen dieser Arbeit ist deutlich geworden, daß ein intertemporaler Vergleich von Niveaus der Lohnlücke nicht geeignet ist, einen aktuellen Reallohn als vollbeschäftigungskonform auszuweisen. Da außerdem - wie gezeigt und erklärt - Lohnlücke und Beschäftigung nur in

119 Beckerman, W., Jenkinson, T. 1986, S. 25 führen eine gute Analogie ein, indem die Löhne mit einer Stahlfeder verglichen werden. Beide können unter Umständen keinerlei Bewegung aufweisen, obwohl eine hohe Flexibilität diese Bewegung erlaubte, wenn eine von außen kommende Kraft diese in Gang setzen würde. Diese Analogie kann erweitert werden um die denkbare Möglichkeit, daß Löhne sehr volatil sein könnten, ohne deswegen auf Arbeitsmarktungleichgewichte zu reagieren. Damit ist Volatilität weder eine notwendige noch eine hinreichende Bedingung für Flexibilität.

120 Beckerman, W., Jenkinson, T. 1986 beziehen sich explizit auf die oben behandelten Studien von Sachs, J.D. 1983 und Artus, J. 1984.

121 Die Lohnlückenliteratur erhob jedoch nie den Anspruch, Reallohnflexibilität zu messen, sondern versuchte immer nur, überhaupt ein in einer nichtstationären Umgebung adäquates Lohnmaß zur Beurteilung klassischer Arbeitslosigkeit zu entwickeln.

der unmittelbaren Folge eines Schocks - d.h. bei gegebener kurzfristiger Arbeitsnachfragekurve - negativ korreliert sind, in der Anpassungsphase des Kapitalstocks sich jedoch in die gleiche Richtung bewegen, ist die einfache Schlußfolgerung "breite Lohnlücke = niedrige Beschäftigung" nicht gerechtfertigt.

Eine dritte Vorgehensweise schlagen Beckerman, W., Jenkinson, T. 1986 vor. Sie schätzen eine "gleichgewichtige" Arbeitsnachfrage- und -angebotsfunktion, erhalten damit Schätzwerte für L_t^d und L_t^s , und setzen die Abweichungen $(L_t^d - L_t)$ sowie $(L_t - L_t^s)$ als Regressoren in eine Gleichung zur Erklärung von Reallohnänderungen ein.¹²² Beide Abweichungsterme sollten ein positives Vorzeichen haben, d.h. Überschußarbeitsnachfrage sollte lohn erhöhend wirken, ein Überschußangebot lohn senkend. Mit Hilfe von Quartalsdaten für Großbritannien (1960:1-1983:4) erhalten Beckerman, W., Jenkinson, T. 1986, S. 39 diese Vorzeichen und konstatieren eine Asymmetrie dahingehend, daß die Löhne auf Angebotsüberhänge stärker reagieren als auf eine Überschußarbeitsnachfrage.

Folgende Probleme weist diese Methode auf:

- Durch die Verwendung der tatsächlichen Beschäftigung als abhängige Variable sowohl in der Arbeitsnachfrage- als auch -angebotsfunktion wird das längerfristige Arbeitsmarktgleichgewicht wiederum eher postuliert als überprüft.¹²³ Relevant für das Arbeitsangebot ist die Zahl der Erwerbspersonen (labour force). Auch wenn es hier keine Meßprobleme wie versteckte Arbeitslosigkeit und Meldungen, die nur wegen Arbeitslosenunterstützungen aufrecht erhalten werden, gibt, ist die aktuelle Beschäftigung in Zeiten anhaltender hoher Arbeitslosigkeit kein geeigneter proxy für das Arbeitsangebot - zumindest dann, wenn man die Möglichkeit einer Nicht-Räumung auf dem Arbeitsmarkt als realistisches Szenario akzeptiert.

122 Die tatsächliche Arbeitsmenge bestimmt sich in jeder Periode t als $L_t = \min(L_t^d, L_t^s)$.

123 Die Abweichungen $(L_t - L_t^s)$ bzw. $(L_t^d - L_t)$ definieren Beckerman/Jenkinson als Regressionsresiduen der Arbeitsangebots- bzw. -nachfragefunktion.

- In Volkswirtschaften mit z.B. jährlichen Lohnverhandlungen ist - insbesondere bei Verwendung von Quartalsdaten - nicht zu erwarten, daß sich Löhne sofort in vollem Umfang anpassen. Die Schätzung der Lohngleichung sollte daher eine verzögerte dynamische Anpassung zulassen.

Vor allem das erste Problem verhindert eine gesicherte Interpretierbarkeit der Ergebnisse, da die zugrundeliegende Arbeitsangebotsfunktion ein reines Artefakt ist.

4.3.6.2. Zur Interpretation der Arbeitsangebots- und -nachfragefunktionen bei unvollkommener Konkurrenz

Bislang wurde das Zustandekommen der Arbeitsmarktfunktionen nicht weiter problematisiert, sondern in der üblichen Form dargestellt, die z.B. in einem Modell vollkommener Konkurrenz abgeleitet werden kann. Lediglich bei der Diskussion des Lohnschocks in Abschnitt 4.3.4. mußte angenommen werden, daß die Angebotsseite nicht polypolistisch strukturiert ist, weil es sonst keine Möglichkeit gäbe, diese höheren Lohnforderungen zu artikulieren.

Im folgenden sollen die Implikationen unvollkommener Konkurrenz kurz herausgearbeitet werden. Um die Dinge möglichst einfach zu halten, wird zunächst unterstellt, daß die Arbeitnehmer in einer monopolistischen Gewerkschaft organisiert sind, bzw. die Unternehmer als Monopolisten auf dem Gütermarkt über Preissetzungsmacht verfügen.

Plausiblerweise sollte einer Gewerkschaft eine Nutzenfunktion U_G in den beiden Argumenten W und L mit jeweils positiven ersten Ableitungen unterstellt werden:

$$(4.44) \quad U_G = U_G(W, L) \quad \frac{\delta U_G}{\delta W} > 0, \quad \frac{\delta U_G}{\delta L} > 0$$

Unterstellt man zusätzlich abnehmenden Grenznutzen in beiden Argumenten, so können die üblichen konvexen Indifferenzkurven im Reallohn-Beschäftigungsraum gezeichnet werden.

U_G maximiert die Gewerkschaft unter der Nebenbedingung der für sie gegebenen Arbeitsnachfragefunktion. Sind diese negativ geneigt (abnehmendes Grenzprodukt der Arbeit) so ergibt sich folgendes Bild:

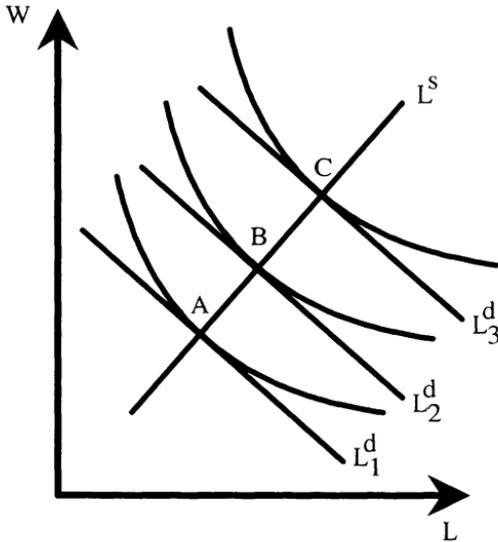


Abbildung 4.12: Ableitung einer Arbeitsangebotsfunktion einer monopolistischen Gewerkschaft

Je nach Lage der Arbeitsnachfragefunktion kann die Gewerkschaft als jeweilige Nutzenoptima A, B bzw. C (mit ansteigendem Nutzenniveau) realisieren. Die Verbindung der Tangentialpunkte von Indifferenzkurven der Gewerkschaften und Arbeitsnachfragefunktionen ergibt die Arbeitsangebots- bzw. Lohnsetzungskurve. Es ist leicht nachvollziehbar, wie sich durch eine Änderung der Nutzenfunktion der Gewerkschaft in Richtung einer verstärkten Bevorzugung hoher Löhne die L^S -Kurve nach links oben verschieben kann.

Im Modell der vollkommenen Konkurrenz ist die Arbeitsnachfragekurve gleichzusetzen mit der (Wert-) Grenzproduktivitätskurve und damit rein technisch bestimmt:

$$(4.45) \quad W = \frac{\delta Y}{\delta L}$$

Ein Monopolist mit Preissetzungsmacht fragt hingegen Arbeit gemäß

$$(4.46)^{124} \quad W = \left(1 - \frac{1}{\epsilon^*}\right) \frac{\delta Y}{\delta L} \quad \epsilon^*: \text{ Preiselastizität der Güternachfrage}$$

wobei ϵ^* den Betrag der Preiselastizität der Nachfrage nach dem von dem Monopolisten hergestellten Gut symbolisiert. Die Arbeitsnachfragefunktion verschiebt sich also gegenüber dem Fall der vollkommenen Konkurrenz nach innen.

4.3.6.3. Erklären die Marktfunktionen die stilisierten Fakten des Arbeitsmarktes?

Nachdem nun die Arbeitsangebotsfunktion als Lohnsetzungskurve einer monopolistischen Gewerkschaft eingeführt wurde, kann die Sensitivität dieser Kurve im Hinblick auf Änderungen der Arbeitsnachfrage und der labour force überprüft werden. Im Reallohn-Beschäftigungsraum drückt sich die Reagibilität des Lohnes bzgl. Änderungen der Arbeitsnachfrage als Steigung der Lohnsetzungskurve aus. Da hier nur die lange Frist interessiert, kann von der Steigung der kurzfristigen Arbeitsnachfrage abgesehen werden; die Arbeitsnachfragekurven werden im folgenden als horizontal betrachtet. Veränderungen der labour force verschieben die Lohnsetzungskurve im Reallohn-Beschäftigungs-Quadranten.

In der Literatur werden die Koeffizienten von l und l^v oft auf betragsmäßige Identität restringiert, indem direkt die Arbeitslosenquote ($u_t \approx (l^v - l)_t$) als Regressor verwendet wird (z.B. Grubb, D. et al. 1983, S. 23; Alogoskoufis, G., Manning, A. 1988, S. 441). In der hier vorzustellenden Untersuchung wird jedoch nicht Gleichung (4.43) direkt in logarithmierter Form geschätzt, sondern eine unterschiedliche Reaktion des Lohnes

124 Der Preis P wird als Aufschlag über die Grenzkosten MC gesetzt:

$P = MC \cdot \left(1 - \frac{1}{\epsilon^*}\right)^{-1}$, wobei MC für den Fall, daß Arbeit der einzige (variable) Faktor ist, gleich dem Quotienten von Nominallohn und physischem Grenzprodukt der Arbeit ist. Daraus folgt die obige Arbeitsnachfragefunktion (4.46).

auf Beschäftigungs- bzw. labour force-Änderungen zugelassen. Insbesondere insider-outsider-Theorien in Verbindung mit Gewerkschaften, in denen Arbeitslose erst nach einer gewissen Zeit der Arbeitslosigkeit von insidern zu outsiders werden, sprechen für diese differenzierte Berücksichtigung.

Von den Gewerkschaften gesetzt werden zunächst nur die Nominallöhne, wie aber entsprechende Proberegressionen ergaben, geht das Preisniveau mit einer Elastizität, die sehr nahe bei eins liegt in eine Nominallohngleichung ein, so daß als Linkhandvariable auf den Logarithmus des Reallohns abgestellt werden kann. Da die Lohnsetzungsgleichung über den gesamten Zeitraum geschätzt werden soll, ist es weiterhin angebracht, die in der graphischen Analyse in Abschnitt 4.3.4. diskutierte Lohnoffensive der Gewerkschaften ab Beginn der 70er Jahre mit einem entsprechenden Dummy DUMW abzubilden, der definiert ist als:

$$(4.47) \quad \text{DUMW} \begin{cases} = 0 \text{ für } 1960:1 - 1969:4 \\ = 1 \text{ für } 1970:1 - 1989:4 \end{cases}$$

Das Problem einer verzögerten Anpassung der Lohnsetzungskurve wird schätztechnisch durch die Annahme Koyck-verteilter Lags gelöst. Somit ergibt sich folgende Regression:¹²⁵

(4.48)¹²⁶

$$w_t = 1,606 + 0,830 \cdot w_{t-1} + 0,196 \cdot I_t - 0,319 \cdot I_t^y + 0,167 \cdot \lambda_1 t + 0,008 \text{ DUMW}_t$$

(2,358) (21,024) (2,664) (-4,064) (4,095) (1,830)

$$\bar{R}^2 = 0,999 \quad \text{SEE} = 0,008 \quad \text{DW} = 2,477$$

125 Das bei der Schätzung von Marktfunktionen immer auftretende Identifikationsproblem gegenüber der anderen Marktseite ist hier bzgl. der kurzfristigen Arbeitsnachfragefunktion durch die Aufnahme der labour force und der Dummyvariablen für Lohnschocks gelöst. Beide sind plausiblerweise keine Einflußgrößen für das Arbeitsnachfrageverhalten. Gegenüber der langfristigen Arbeitsnachfragefunktion besteht ohnehin kein Identifikationsproblem, da diese homogen vom Grade Null in der Beschäftigungsmenge ist.

126 Die t-Werte sind traditionell interpretierbar, wenn man sich vor Augen hält, daß die Gleichung (4.41) approximativ umgeschrieben werden kann zu $\Delta w_t = a + b_1 \cdot I_t - b_2 \cdot I_t^y + b_3 \cdot \text{Trend}$. Damit wird ein I(0)-Regressand durch zwei I(1)-Regressoren erklärt, womit die herkömmlichen Teststatistiken verwendbar sind (Dickey, D.A., Fuller, W.A. 1979, S. 429).

Die Vorzeichen in (4.48) sind erwartungsgemäß, die in der Gleichung (4.43) implizierte betragsmäßige Gleichheit der Effekte von l bzw. l^v wird durch die Zahlen nicht bestätigt.¹²⁷ Die langfristigen Elastizitäten ergeben sich als

$$(4.49) \quad \frac{\delta w}{\delta l} = \frac{0,196}{1 - 0,830} = 1,156$$

$$(4.50) \quad \frac{\delta w}{\delta l^v} = \frac{-0,319}{1 - 0,830} = -1,882$$

$$(4.51)^{128} \quad \frac{\delta w}{\delta \lambda_{1,t}} = \frac{0,167}{1 - 0,830} = 0,986$$

Damit sind nun Steigung und Verschiebungselastizität der (logarithmierten) Lohnsetzungsgleichung bekannt.

Die Bewegung der langfristigen Arbeitsnachfragekurve wird - gemäß dem Konzept der langfristig horizontalen Arbeitsnachfragefunktion - unmittelbar aus der Entwicklung des tatsächlichen Reallohnes entnommen.¹²⁹

¹²⁷ Dieses Ergebnis ist eine starke Evidenz gegen die von der insider-outsider-Theorie für den Fall, daß arbeitslos gewordene Personen nicht sofort, sondern erst nach einer gewissen Zeit zu outsiders werden, implizierte asymmetrische Wirkung der beiden Variablen. Der Effekt der labour force ist hier sogar deutlich größer als der der tatsächlichen Beschäftigung.

¹²⁸ Die Tatsache, daß die Elastizität der Reallöhne bzgl. des Technischen Fortschritts sehr nahe bei eins liegt, würde auch eine Schätzung der Lohnsetzungsgleichung mit der im dritten Kapitel berechneten Lohnlücke als Linkhandvariable zulassen. Wie die theoretische Analyse ergab, wäre ein Ansteigen der Kapitalnutzungskosten ein möglicher Grund für beobachtete Abwärtsverschiebung dieser Reihe. Die Entwicklung der Lohnlücke kann in der folgenden Abbildung 4.13 ebenfalls nachvollzogen werden.

¹²⁹ Die hier benutzte Methode der Analyse der Arbeitsmarktvorgänge überprüft nicht explizit, ob die durch den Zinsschock induzierten Kapitalstockwirkungen tatsächlich die auslösende Kraft der Verschiebung der Arbeitsnachfragefunktion waren, sondern nimmt diese Verschiebung als gegeben hin. Die in Abschnitt 4.2.2. gezeigte Kovariation von trendbereinigten relativen Faktorpreisen und bereinigter Kapitalintensität gibt jedoch Anlaß zu dieser Interpretation

Mit der Kenntnis

- der Steigung der Lohnsetzungskurve,
- der Verschiebungselastizität der Arbeitsangebotskurve bei Änderung der Erwerbspersonenzahl,
- des Ausmasses der Erhöhung der labour force
- der Bewegung der langfristigen Arbeitsnachfragefunktion

sollen nun die Entwicklungen von Beschäftigung und Arbeitslosigkeit nachvollzogen werden. Abbildung 4.13 gibt eine in etwa maßstabsgetreue Vorstellung von den Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt zwischen 1980 und 1989.

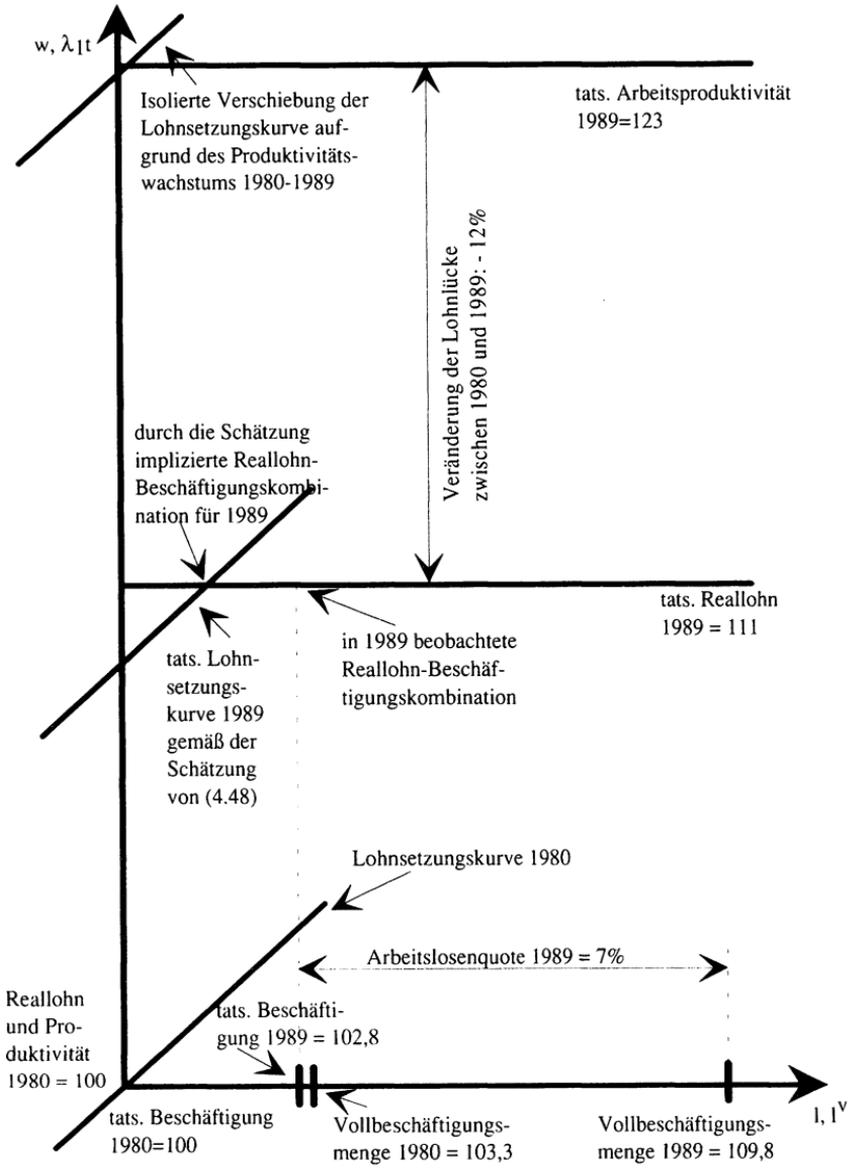


Abbildung 4.13: Die Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt 1980-1989

Im Ausgangszeitpunkt 1980 werden Beschäftigung und Lohn- sowie Produktivitätsniveau auf 100 normiert. Auf der Abszissen sind die beobachteten Werte von l und l^v abgetragen. Die Differenz ist bekanntlich eine Approximation der Arbeitslosenquote. Die Steigung der Lohnsetzungskurve ist durch $\tan^{-1}(1,156) = 49^\circ$ gegeben. Die beiden horizontalen Linien geben den 1989 beobachteten Reallohn sowie den Stand der Arbeitsproduktivität an, der aus der Schätzung von (3.18) abgeleitet werden kann. Da die Elastizität der Reallöhne in Bezug auf den arbeitssparenden Technischen Fortschritt nahe eins ist, liefert die isolierte Betrachtung des Produktivitätsfortschritts eine Verschiebung der Lohnsetzungskurve nach oben um fast den gleichen Betrag wie das Produktivitätswachstum selbst (genau: $0,986 \cdot 23 = 22,68$). Eine teilweise Kompensation wird erreicht durch den Effekt der gestiegenen labour force. Die Lohnsetzungskurve verschiebt sich dadurch um $\frac{\delta w}{\delta l^v} \Delta l^v = -1,882 \cdot 6,777 = -12,75$ nach unten.

Der Gesamteffekt ist demnach ein shift nach oben um 9,93. Der - für die gegebenen Reallöhne, die um ca. 11% gestiegen sind - zu erwartende Beschäftigungseffekt beläuft sich demnach auf $(11-9,93)/1,156 = 0,926$. Tatsächlich realisiert wurde in dem Zeitraum ein Beschäftigungsanstieg um ca. 2,8%. Die für 1989 implizierte Arbeitslosenquote läge damit statt der tatsächlich beobachteten 7% bei knapp 9%.

Damit können wir festhalten, daß die Schätzungen von Steigung und Verschiebung der Lohnsetzungskurve in Verbindung mit dem Konzept der langfristigen, horizontalen Arbeitsnachfragefunktion in der Lage sind, die quantitative Beschäftigungsentwicklung des letzten Jahrzehnts unter Berücksichtigung der gestiegenen labour force in etwa abzubilden. Für die gegebenen Werte von Reallohn- und labour force-Wachstum sowie den Schätzungen des arbeitssparenden Technischen Fortschritts und der Elastizitäten der Lohnsetzungsgleichung wird die Erhöhung der Arbeitslosenquote in den 80er Jahren um zwei Prozentpunkte verfehlt. Ein möglicher Grund für diese "Übererklärung" besteht darin, daß das Berechnungsprozedere annimmt, daß die Anpassungsprozesse an die exogenen Schocks abgeschlossen sind. Beispielsweise führt eine noch nicht beendete Adjustierung des Kapitalstocks an eine gestiegene labour force zu einer Unterschätzung der Beschäftigung und damit zu einer Überschätzung der Arbeitslosenquote.

Nachdem nun gezeigt wurde, daß innerhalb eines relativ einfachen neoklassischen Modells unter Berücksichtigung der endogenen Kapitalstockanpassung nach Beschäftigungsschocks und der Wirkung des exogenen Zinsschocks zu Beginn der 80er Jahre, die stilisierten Fakten der makroökonomischen Entwicklung recht gut nachvollzogen werden können, ist es die Aufgabe des nächsten Abschnitts, einen Weg aufzuzeigen, der in der gegenwärtigen Situation wieder in Richtung Vollbeschäftigung führen würde.

4.4. Was ist zu tun für Vollbeschäftigung? Die kurzfristige Lohnlücke

Es ist aus der Diskussion der Reallohnlücke hervorgegangen, daß das Konzept langfristig, d.h. bei variablem Kapitalstock, keine Relevanz für die Diagnose klassischer Hochlohnarbeitslosigkeit besitzt, in der kurzen Frist aber eine wohldefinierte Bedeutung haben kann, nämlich die Erfassung des für die Rückkehr zur Vollbeschäftigung notwendigen Reallohnopfers der Arbeitnehmer. Da hier nur die Optimalbedingung für den Faktor Arbeit ins Spiel kommt, kann in diesem Zusammenhang von einer kurzfristigen Lohnlücke gesprochen werden. Das Konzept der langfristigen Arbeitsnachfragekurve impliziert, daß das Reallohnopfer nach der Kapitalstockanpassungsphase (d.h. nach der Verschiebung der kurzfristigen Arbeitsnachfragefunktion) - bei höherem Beschäftigungsgrad - wieder rückgängig gemacht wird. McCallum, J. 1985, S. 439, Fußnote 3 spricht in diesem Zusammenhang vom "real wage model" und belegt die Beachtung beider FOC's mit dem Namen "relative factor price model".

Ausgehend von der (logarithmierten) Bedingung erster Ordnung für Arbeit (3.15) ist deren totales Differential zu berechnen:

$$(4.52) \quad dw = (1+\rho)dy - (1+\rho)dl$$

Auflösen nach dw/dl ergibt:

$$(4.53) \quad \frac{dw}{dl} = \sigma^{-1} \left(\frac{dy}{dl} - 1 \right)$$

Auf der linken Seite von (4.53) steht die Elastizität des Lohnes bei Änderung der Beschäftigungsmenge, mithin die notwendige Änderung des Reallohnes für eine Variation der Beschäftigung um einen Prozentpunkt. Der Term dy/dl kann - wie gezeigt wurde - durch das Niveau der Lohnquote approximiert werden. Hinter dieser Approximation steht die Annahme, daß die Unternehmer sich tatsächlich auf ihrer Arbeitsnachfragefunktion bewegen; die Schätzergebnisse aus Tabelle 3.2 geben jedoch Anlaß, diese Annahme zu akzeptieren. Aus (4.53) kann eine Schätzung der in einem bestimmten Zeitpunkt notwendigen Reallohnkürzung für das Erreichen von Vollbeschäftigung abgeleitet werden.

Abbildung 4.14 zeigt das Konzept der kurzfristigen Lohnlücke graphisch.

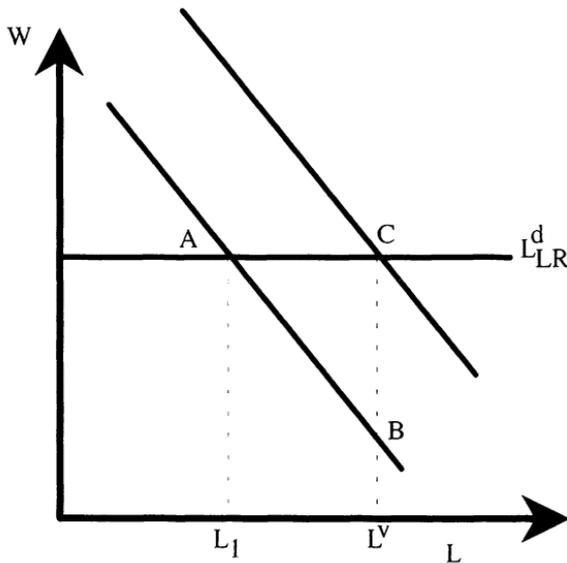


Abbildung 4.14: Das Konzept der kurzfristigen Lohnlücke

Ist die langfristige, horizontale Arbeitsnachfragekurve, und durch die (nicht eingezeichnete) Lohnsetzungskurve ein Arbeitsmarkt-(unterbeschäftigungs)-Gleichgewicht in Punkt A bei der Beschäftigungsmenge L_1 gegeben, so kann entlang der negativ geneigten kurzfristigen Arbeitsnachfragefunktion durch Lohnkürzungen eine Beschäftigungsausweitung

erreicht werden (Punkt B). Wie bereits gesehen, wird durch die Verschiebung der kurzfristigen Arbeitsnachfragefunktion nach außen im Zuge der Anpassung des Kapitalstocks das alte Lohnniveau wieder realisiert. Der vertikale Abstand der Punkte B und C hat damit eine klare und sinnvolle Bedeutung als kurzfristige Lohnlücke.

Zu deren empirischen Erfassung sind zwar einige Annahmen notwendig, die etwas willkürlich sind, es ist dennoch aufschlußreich, diese Übung durchzuführen.

- Zunächst muß ein Wert für σ festgelegt werden. Das Ergebnis hängt wesentlich von diesem Parameter ab, und die Literatur umfaßt immerhin eine beträchtliche Schwankungsbreite von geschätzten Werten, deren einziges gemeinsames Ergebnis ist, daß von einem Wert unter eins ausgegangen werden kann. Die eigenen Schätzungen in Tabelle 3.2 legen einen Wert von ca. 0,4 nahe, als Referenz werden die Ergebnisse zusätzlich für ein angenommenes σ von 0,5 bzw. 1 berechnet.
- Schwieriger ist die Frage, wie "Rückkehr zur Vollbeschäftigung" zu definieren ist, d.h. um wieviele Prozentpunkte die Arbeitslosenquote sinken sollte. Konzeptionell ist hier die Differenz von aktueller und natürlicher (im Sinne von Friedman, M. 1968) Arbeitslosenquote gefragt. Letztere ist wiederum nur unter willkürlichen Annahmen zu berechnen, als - sicherlich sehr konservative - Annäherung wird hier die Schätzung von Coen, R.M., Hickman, B.G. 1987 benutzt. Sie ermitteln eine absolute Zahl für die natürliche Arbeitslosigkeit. Bezieht man diese Zahl auf die Zahl der tatsächlich Arbeitslosen und multipliziert dieses Verhältnis mit der aktuellen Arbeitslosenquote, so ergibt sich ein Wert für die natürliche Arbeitslosenquote. Nach den Berechnungen von Coen/Hickman ist in der Bundesrepublik Deutschland erstmals 1974 die tatsächliche Arbeitslosenzahl höher als die natürliche¹³⁰, seit dieser Zeit bewegt sich die Schätzung der NRU zwischen 1,2% und 1,4%.¹³¹ Aufgrund der

130 D.h. laut dieser Diagnose bestand bis einschließlich 1973 Überbeschäftigung.

131 Eigene Berechnungen mit den Zahlen von Coen, R.M., Hickman, B.G. 1987, S. 166, Table 6 und den DIW-Daten für die Arbeitslosenquote.

geringen Variabilität und der Konservativität der Schätzungen wird die NRU für den gesamten Stichprobenzeitraum auf 1,4% festgelegt. Der Handlungsbedarf ergibt sich somit - unter Berücksichtigung der stabilitätspolitischen Restriktion, die durch die NAIRU gegeben ist -, als NAIRU minus 1,4%, was sicherlich eine sehr ambitionöse Zielsetzung ist und daher die Schätzung der notwendigen Lohnkürzung tendenziell überschätzt.

Mit diesen Annahmen ist die kurzfristige Lohnlücke SRWG gegeben durch:

$$(4.54) \quad SRWG_t = |\sigma^{-1} \cdot (S_{L_t} - 1)| \cdot (u_t^* - 1,4\%)$$

Die Werte für u_t^* werden aus der Schätzung in Abschnitt 2.4. (vgl. Tabelle 2.5) übernommen.

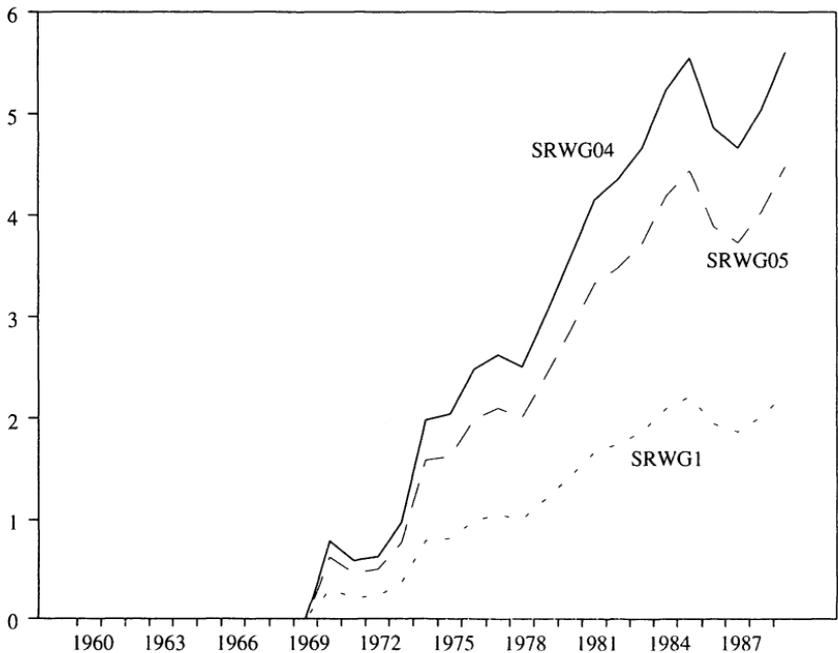


Abbildung 4.15: Schätzungen der kurzfristigen Lohnlücke

Abbildung 4.15 zeigt dieses Maß für drei Werte der Substitutionselastizität ($\sigma = 0,4$: SRWG04; $\sigma = 0,5$: SRWG05; $\sigma = 1$: SRWG1)

Für die Perioden, in denen die aktuelle Arbeitslosigkeit kleiner als 1,4% war, ist die kurzfristige Lohnlücke gleich Null gesetzt.

Vor 1973 existierte nach dieser Berechnung kein Reallohnproblem, im Gegensatz zu den üblichen Ergebnissen der Berechnungen langfristiger Lohnlücken hat sich danach ein Reallohnproblem sukzessive aufgebaut. Es wird hier deutlich, daß das für das Erreichen von Vollbeschäftigung notwendige Reallohnopfer sehr stark von dem angenommenen Wert der Substitutionselastizität abhängt. Die Berechnungen lassen den Schluß zu, daß am Datenrand mit einem Reallohnrückgang von ca. 5-6% Vollbeschäftigung erreichbar wäre. Da der Handlungsbedarf eher als Obergrenze definiert ist, sollte auch dies eine vorsichtige Schätzung sein. Die Graphik macht eindrucksvoll klar, daß die oft geübte Bequemlichkeit der Verwendung einer Cobb-Douglas-Funktion ($\sigma = 1$) zu völlig falschen (und völlig unplausiblen) Ergebnissen führt.

Kapitel 5:

Zusammenfassung und wirtschaftspolitische Schlußfolgerungen

5.1. Theoretische Ergebnisse

Die Arbeit versuchte, einen theoretischen Rahmen um einige wichtige stilisierte Fakten der makroökonomischen Entwicklung insbesondere der 70er und 80er Jahre zu ziehen, wobei auch angesichts der Arbeitsmarktentwicklung der 80er Jahre auf eine explizite Modellierung von Hysteresis-Kanälen verzichtet werden sollte. Inspiriert ist dieser Versuch von den inzwischen allgemein anerkannten Analysen der Schocks in den 70er Jahren von der Angebotsseite her und der konsequenten Anwendung dieser Grundideen durch Fitoussi, J.-P., Phelps, E.S. 1988. Es wurde damit ein langfristiger Analysehorizont gewählt, so daß kurzfristige (z.B. mo-

netäre) Phänomene ausgeblendet sind. Ebenfalls impliziert sind die Annahmen, daß Output, Beschäftigung und Kapitalbildung langfristig unabhängig von der Güternachfrage und Geldpolitik sind.

In einem einfachen Modell vollkommener Konkurrenz wurden die theoretisch zu erwartenden Kovariationen von Beschäftigung, Kapital, Output und Reallohn im Gefolge verschiedener Schocks ermittelt. Hinsichtlich der Beziehung von Reallohn (-lücke) und Beschäftigung konnte gezeigt werden, daß in einer längerfristigen Betrachtung, d.h. bei variablem Kapitalstock, sich diese Größen im Gefolge eines Zinsschocks in die gleiche Richtung bewegen. Die negative Korrelation von Reallohnlücke und Beschäftigung ist nur dann gegeben, wenn eine Verschiebung der Lohnsetzungskurve entlang einer kurzfristigen Arbeitsnachfragefunktion erfolgt. Die völlige Unabhängigkeit des (langfristig gleichgewichtigen) Reallohns von der Arbeitsangebotsseite ist gegeben für die Annahme einer Produktionsfunktion mit konstanten Skalenerträgen.¹³² In diesem Fall ist die langfristige Arbeitsnachfragekurve im Reallohn-Beschäftigung horizontal; damit wird die Beschäftigungsmenge allein durch die Angebotsseite auf dem Arbeitsmarkt bestimmt. Daraus folgt, daß das für die Diagnose klassischer Hochlohnarbeitslosigkeit oft benutzte Konzept der Reallohnlücke außer in der kurzen Frist keinerlei Bedeutung besitzt. In dieser Sichtweise sind nicht zu hohe Löhne für einen geringen Beschäftigungsgrad verantwortlich, sondern die - allenfalls kurzfristig zielkonformen - Versuche der Arbeitsanbieter, Reallöhne trotz adverser Schocks zu verteidigen bzw. eine Erhöhung durchzusetzen.

5.2. Empirische Ergebnisse

Es konnte im Verlauf der Arbeit anhand der einzelnen Beziehungen gezeigt werden, daß die empirischen Fakten mit der vorgetragenen Theorie - bzw. deren Implikationen für die angenommenen Schocks - konsistent sind. Bekanntlich bedeutet dies nun nicht, daß damit eine Verifikation

¹³² Das Analogon bei unvollkommener Konkurrenz auf dem Gütermarkt, d.h. Preissetzungsmacht der Unternehmer, besteht in der Annahme, daß der mark-up unabhängig vom Beschäftigungsstand ist.

gelingen ist, sondern lediglich, daß eine Falsifikation mißlungen ist. Es wurde an keiner Stelle versucht, diskriminierende Evidenz gegen alternative Erklärungen zu erbringen. In vielen Fällen dürfte dies auch aufgrund der Beobachtungsäquivalenz hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Daten sehr schwierig bzw. unmöglich sein.

Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende:

- Bei einer Untersuchung der univariaten Zeitreiheneigenschaften der Arbeitslosenquote konnte gezeigt werden, daß bei der Berücksichtigung exogener Schocks Zweifel bzgl. der Diagnose einer Einheitswurzel aufkommen. Damit erscheint auch unter einem zeitreihenanalytischen Blickwinkel der Versuch einer multivariaten Modellierung gerechtfertigt.
- Eine Schätzung der inflationsstabilen Arbeitslosenquote (NAIRU) ergab - im Einklang mit der Literatur - eine enge Korrelation mit der tatsächlichen Arbeitslosenquote. Wie die theoretische Analyse gezeigt hat, besteht eine mögliche Erklärung dieses Ergebnisses darin, daß hohe Lohnforderungen der Gewerkschaften, die jedoch nicht zu höheren tatsächlichen Löhnen führen, mehr oder weniger unabhängig vom Beschäftigungsstand eine inflationsneutrale expansive Politik nicht zulassen.
- Die Lohnlückenschätzung bestätigt ebenfalls das in der Literatur vorgetragene Ergebnis eines Anstiegs in den 70er Jahren, der jedoch sehr bald wieder rückgängig gemacht wurde und sich in den 80er Jahren in eine substantielle "negative" Lohnlücke umkehrte. Die traditionelle Interpretation dieses letzten Befundes ist die, daß sich die Arbeitsangebotsfunktion entlang einer sinkenden Arbeitsnachfragekurve nach unten verschoben hat; deshalb wurde auch ein inverser Zusammenhang von Reallohn und Beschäftigung vermutet. Im Lichte der vorgetragenen Theorie liegt jedoch ein (produktivitätsbereinigter) Abwärtsshift der langfristigen Arbeitsnachfragekurve entlang einer Lohnsetzungsfunktion vor. Damit ist die Korrelation von Reallohn und Beschäftigung positiv.
- Bei der produktionstheoretischen Interpretation der Kovariationen von Lohnlücke, Lohnquote, relativen Faktorpreisen und Kapitalin-

tensität ist auf eine sorgfältige Modellierung der Wirkungen des Technischen Fortschritts zu achten. Die oft - auch in empirischen Arbeiten - benutzte Annahme Hicks-neutralen Technischen Fortschritts führt zu - scheinbaren - Widersprüchen.

- Hinsichtlich der rückläufigen Kapitalbildung zu Beginn der 80er Jahre konnte - wie von Fitoussi, J.-P., Phelps, E.S. 1988 vermutet - die durch den weltweiten Anstieg der Realzinsen bedingte Kapitalnutzungskostenerhöhung als signifikante Einflußgröße identifiziert werden. Nimmt man als weiteres exogenes Ereignis die Steigerung der labour force in den 80er Jahren in das Bild auf, kann eine Erklärung der Entwicklungen von Output, Beschäftigung, Reallohn und Kapitalbildung innerhalb eines Modells gegeben werden.

5.3. Ein Simulationsmodell zur Erklärung von Output, Kapitalbildung, Beschäftigung und Reallöhnen in alternativen Szenarien

Die in dieser Arbeit bislang erbrachte Evidenz zur Überprüfung der theoretisch abgeleiteten Beziehungen ist über mehrere Schätzungen verstreut; insofern wurde noch kein geschlossenes Modell, wie es zur theoretischen Analyse benutzt wurde, empirisch umgesetzt, sondern immer nur einzelne Teilaspekte dieses Modells. Das Ziel dieses Abschnitts besteht nun darin, eine Synthese dieser Modellfacetten vorzunehmen. Zu diesem Zweck werden drei Simulationsstudien durchgeführt, die Aufschluß darüber geben sollen, wie sich die endogenen Größen verhalten hätten ohne die drei in dieser Arbeit in den Vordergrund gerückten Schocks.

Als endogene Variablen werden die Entwicklungen von Kapitalbildung, Output, Beschäftigung und Reallohn erklärt. Dementsprechend sind vier Strukturgleichungen in das Modell aufzunehmen. In allgemeiner Schreibweise hat das Modell folgende Gestalt (die jeweiligen Gleichungen im Text sind mit angegeben):

$$(5.1) \Delta k_t = f^1(\Delta y_t, c_t, \Delta k_{t-1}) \quad \triangleq (4.15)$$

$$(5.2) y_t = f^2(k_t, l_t, t, \tau) \quad \triangleq (4.6)$$

$$(5.3) \quad l_t = f^3(y_t, w_t, t) \quad \triangleq \text{Umformung von (3.16) bzw. (3.18)}$$

$$(5.4) \quad w_t = f^4(l_t, l_t^y, t, \text{DUMW}_t) \quad \triangleq (4.48)$$

Mit diesem Modell kann nun eine dynamische Simulation durchgeführt werden, d.h. ausgehend von durch die tatsächlichen Zeitreihen vorgegebenen Startwerten werden die Werte für die endogenen Variablen durch die Modellgleichungen berechnet und dann jeweils für die nächste Periode als input verwendet. Eine Simulation stochastischer Schocks findet dabei nicht statt.¹³³ Da die Kapitalakkumulationsgleichung mit Hilfe von Jahresdaten geschätzt wurde, werden auch die anderen Gleichungen auf diese Periodizität umgestellt. Als neu zu schätzende Gleichung muß die Produktionsfunktion in das obige Modell eingeführt werden.

Tabelle 5.1 faßt die Regressionsergebnisse der vier Beziehungen zusammen (in Klammern sind jeweils die t-Statistiken mit angegeben):

133 Vgl. Stewart, J. 1991, S. 283 ff.. Zum numerischen Verfahren (Gauss-Seidel-Algorithmus) vgl. auch Doan, T.A. 1992, S. 9-4.

	Gleichung 5.1 abh. Var.: Δk_t	Gleichung 5.2 abh. Var.: y_t	Gleichung 5.3 abh. Var.: l_t	Gleichung 5.4 abh. Var.: w_t
Konstante	0,041 (2,070)	-2,236 (-2,133)	0,441 (0,753)	2,146 (1,716)
Δy_t	0,066 (4,066)			
c_t	-0,009 (-2,071)			
Δk_{t-1}	0,921 (18,026)			
l_t		0,470 (1,235)		0,463 (3,368)
k_t		0,530 (1,392)		
t		0,017 (1,027)	-0,007 (-1,859)	
τ		-0,020 (-5,403)	0,004 (1,564)	
$[k_t - l_t - (\lambda_1 - \lambda_2)t]^2$		-0,150 (-0,018)		
y_t			0,361 (4,427)	
w_t			-0,122 (-2,270)	
$(y_t - y_t^*)$			0,205 (2,758)	
l_{t-1}			0,685 (9,597)	
w_{t-1}				0,684 (11,854)
l_t^v				-0,609 (-4,832)
$\lambda_1 t$				0,279 (4,370)
DUMW $_t$				0,028 (3,630)
Restriktionen		Die Summe der Ko- effizienten von k_t und l_t wurde auf "1" restringiert. F(1, 23): 0,118	Die langfristige Ela- stizität von l_t bzgl. einer Veränderung von y_t wurde auf "1" restringiert. F(1, 21): 0,484	
\bar{R}^2	0,980	0,996	0,908	0,999
SEE	0,002	0,015	0,005	0,008

Tabelle 5.1: Regressionen für die dynamische Simulation

Zunächst wurde ein "Basislauf", der die Modellschätzung der tatsächlichen Zeitreihen bildet, durchgeführt.¹³⁴ Die durch das Modell implizierten Verläufe sind durch ein "F_ " vor der Variablenbezeichnung gekennzeichnet, die tatsächlichen Zeitreihen werden in Abbildung 5.1 als durchgezogene Linien dargestellt. Die Entwicklung der Stromgröße Kapitalbildung wurde dabei in die Bestandsgröße Kapitalstock umgerechnet.

134 Da im folgenden nur Szenarien für die beiden letzten Jahrzehnte der Stichprobe simuliert werden sollen, wurden Basis und Simulations-Lösungen erst ab 1970 berechnet.

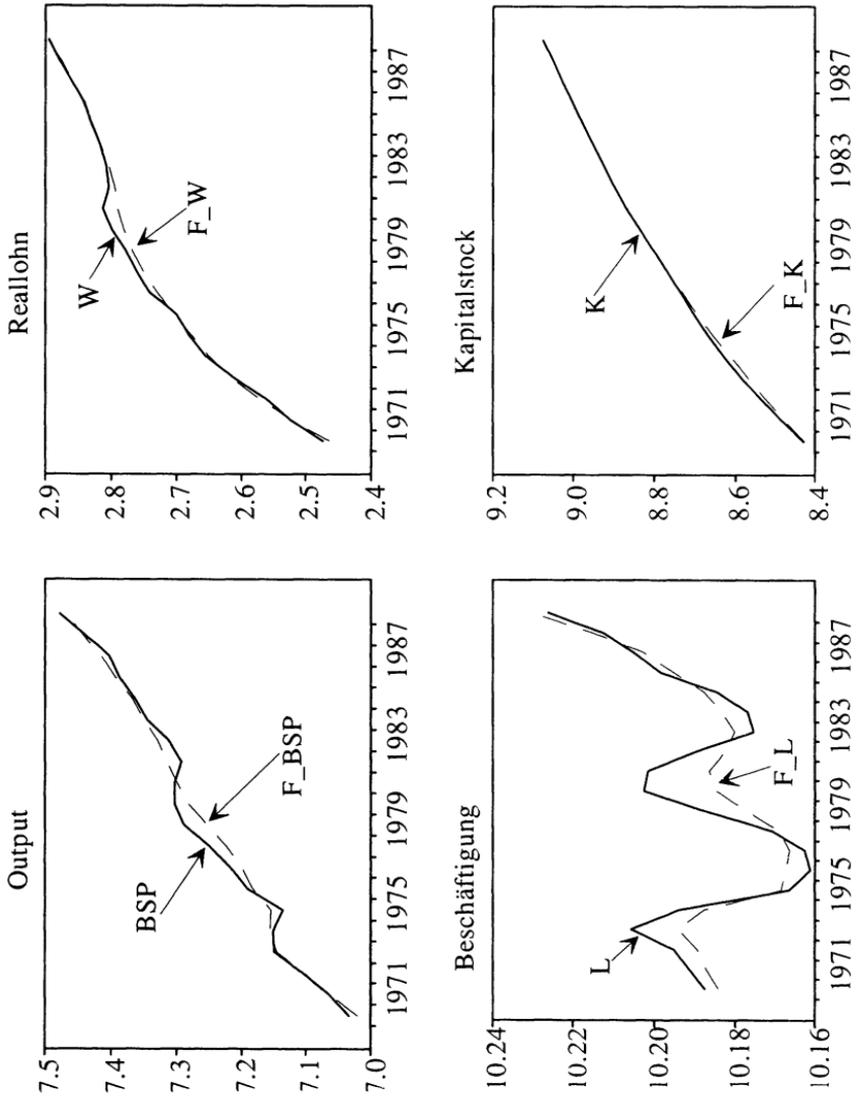
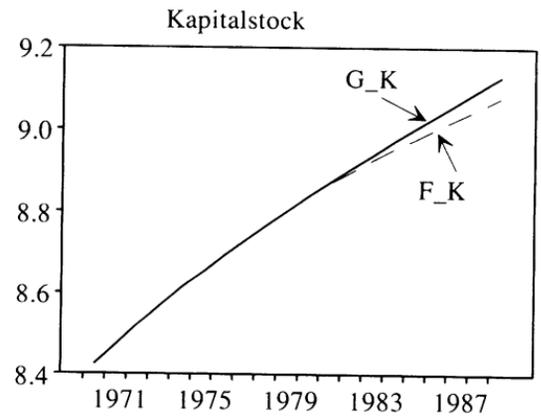
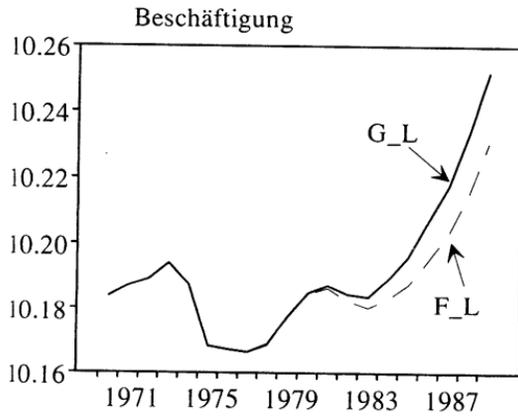
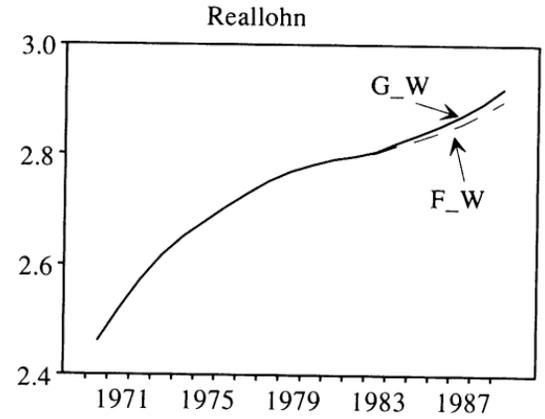
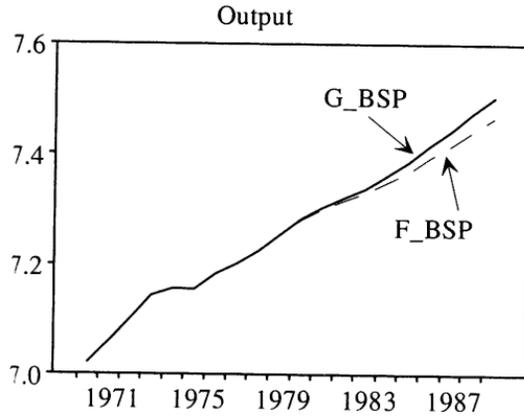


Abbildung 5.1: Tatsächliche und simulierte Verläufe der endogenen Variablen

Auch als dynamische Simulation werden die Zeitreihen durch die Modellgleichungen befriedigend beschrieben, lediglich die Peaks in der Beschäftigungsreihe in den Jahren 1973 und 1980 werden nicht ganz abgebildet, obwohl die Zyklusvariable $(y_t - y_t^*)$ in die kurzfristige Arbeitsnachfragefunktion (5.3) mit aufgenommen wurde. Die erste Anwendung des Simulationsmodells ist eine Sensitivitätsanalyse der endogenen Variablen auf eine Variation der Kapitalnutzungskosten c . Wie bereits in Abschnitt 4.2.3. wurde c für den Zeitraum von 1974-1989 auf den Mittelwert der Periode von 1960-1973 fixiert. Das Ergebnis ist mit dem Zusatz "G_" versehen und der jeweiligen Basislösung gegenübergestellt.

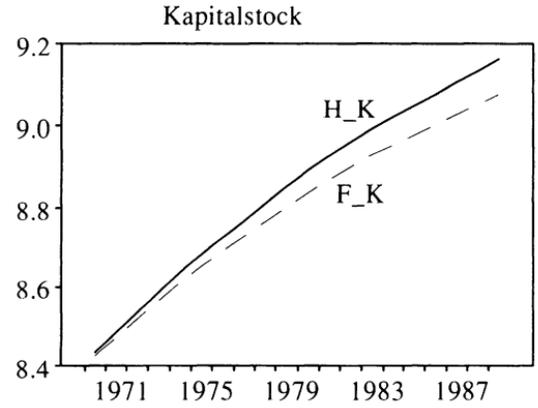
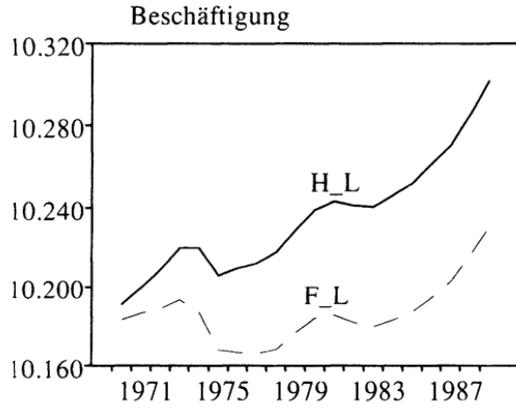
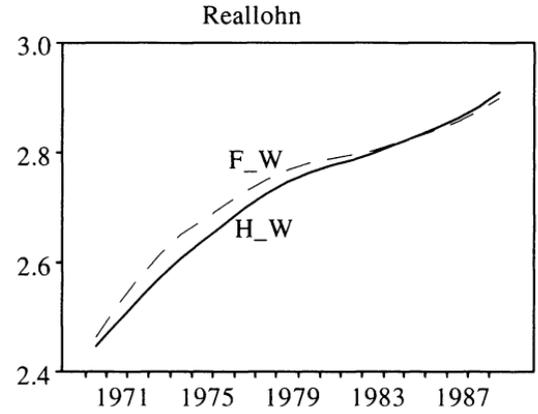
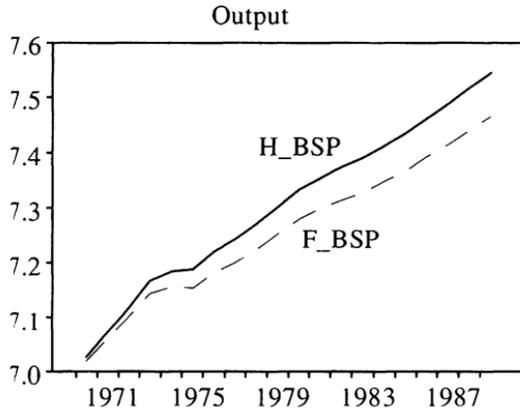
Abbildung 5.2: Die Simulation ohne Kapitalkostenschock



Den Abbildungen ist zu entnehmen, daß der Zinsschock ab Anfang der 80er Jahre eine bedeutende Auswirkung auf die Kapitalbildung und in deren Gefolge auch auf Output, Beschäftigung und Reallöhne hatte. Bis Ende der 70er Jahre unterscheiden sich Basis- und Simulationslösung kaum. Es ist hier auch empirisch nachzuvollziehen, daß bei Absenz des Schocks sowohl Reallohn als auch Beschäftigung höher gewesen wären, und damit positiv korreliert sind. Entsprechend den Ergebnissen des theoretischen Modells hätten auch Output und Kapitalstock ohne Schock höhere Werte angenommen.

Analog kann als zweiter Versuch eine Modellversion simuliert werden, in der der Lohnruckdummy DUMW über die gesamte Stichprobe auf den Wert Null zurückgesetzt wird. Die so modifizierten Verläufe der modellendogenen Variablen werden in Abbildung 5.3 als "H_"-Zeitreihen mit den entsprechenden Basissimulationen verglichen.

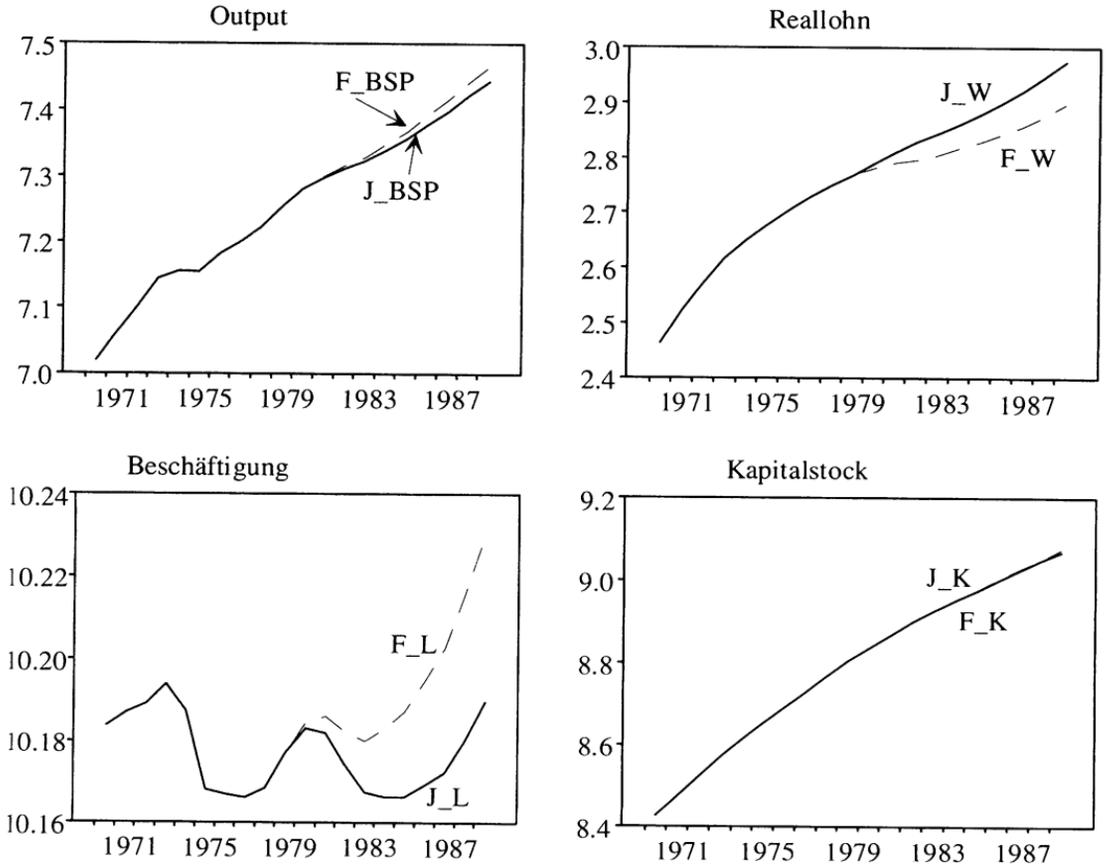
Abbildung 5.3: Die Simulation ohne Lohndruckschock



Es ist hier gut zu sehen, daß die Reallohnsteigerung unmittelbar nach dem Schock durch ein vergleichsweise geringes Beschäftigungsoffer erkaufte wurde, d.h. der Großteil der durch die Erhöhung des Lohndrucks induzierten Beschäftigungsverluste erst in der Kapitalstockanpassungsphase auftrat. Die Ergebnisse deuten darauf hin, daß etwa ab 1984 die temporären Reallohngewinne vollständig erodiert waren, während sich die Beschäftigung - im Einklang mit dem theoretischen Modell - nicht wieder auf den Referenzpfad zu bewegte.

Etwas problematischer ist die Simulation einer Situation ohne den Schock des Arbeitsangebots. Es ist nur mit einiger Willkür möglich, der tatsächlichen Entwicklung der labour force einen schockfreien Pfad gegenüberzustellen. In der durchgeführten Simulation wurde "Schockfreiheit" einfach durch das Einfrieren der labour force auf dem Niveau von 1979 für alle späteren Perioden definiert. In Abbildung 5.4 sind die so errechneten Pfade der endogenen Variablen durch das Präfix "J_" gekennzeichnet.

Abbildung 5.4: Die Simulation ohne labour force shock



Die Bewegungen von Beschäftigung, Kapitalstock und Output sind wiederum im Einklang mit dem theoretischen Modell, auch wenn der Rückgang des Kapitalstocks gegenüber dem Basislauf nur sehr gering ist, während die theoretisch zu erwartende Unabhängigkeit des Reallohnes von einer Verschiebung der Lohnsetzungskurve nicht bestätigt wird. Das eben durchgeführte Experiment mit dem Lohndummy zeigte jedoch, daß die Anpassungsphase, innerhalb der der Reallohn wieder auf den Referenzpfad zurückkehrt deutlich länger als ein Jahrzehnt war. Eine mögliche Erklärung für die durch den fehlenden Arbeitsangebotsschock implizierten höheren Reallöhne könnte somit darin liegen, daß auch am Datenrand die Kapitalstockanpassung noch nicht vollständig abgeschlossen war.

Obwohl eine genaue quantitative Evaluation sicher sehr vorsichtig zu interpretieren ist, können die Simulationsergebnisse als Hinweis auf die Größenordnung der Wirkungen der drei Schocks dienen. In Tabelle 5.2 sind die Unterschiede zwischen Simulations- und Basislösung jeweils für das Jahr 1989 zusammengestellt.

	Output	Reallohn	Beschäftigung	Kapitalstock
ohne Kapitalnutzungs-kostenschock	+3,8%	+2,2%	+2,2%	+5,2%
ohne Lohnforderungsschock	+8,1%	+1,1%	+7,3%	+8,8%
ohne Schock der labour force	-2,2%	+8,1%	-4,1%	-0,6%

Tabelle 5.2: Veränderungen der simulierten Werte gegenüber der Basislösung am Ende der Stichprobe

Die Schätzung des Beschäftigungseffektes der Simulation ohne labour force-Schock wirft zusätzliches Licht auf die eben konstatierte Entwicklung des Reallohnes. Die Differenz von tatsächlicher labour force und dem Simulationswert beträgt am Datenrand 8,1%, d.h. nur die Hälfte dieser Arbeitsangebotssteigerung wird durch das Modell in erhöhte Be-

schäftigung transformiert. Im Hinblick auf die Schätzung der langfristigen Verschiebungselastizität der Lohnsetzungskurve bzgl. einer Änderung von L^v in Abschnitt 4.3.6.3. scheint es sich somit in der Tat um einen noch nicht abgeschlossenen Anpassungsprozess zu handeln, was auch insofern plausibel ist, als der Schock nicht 1980 als einmaliges (wenn auch dauerhaftes) Phänomen auftrat, sondern seither permanent im Vergleich zu früheren Jahren höhere Wachstumsraten der labour force zu verzeichnen waren.

5.4. Wirtschaftspolitische Schlußfolgerungen¹³⁵

Der Schritt von der Diskussion verschiedener steady-state-Zustände und der komparativen Statik und Dynamik nach wohldefinierten Schocks zu konkreten wirtschaftspolitischen Empfehlungen ist sicherlich nur mit Vorbehalten möglich. Dennoch sollen im folgenden einige Überlegungen in einigen Stichpunkten kurz ausgeführt werden. Der erste Punkt betrifft die

- Erhöhung der Lohnflexibilität

Zwischen Beschäftigungsgrad und bedingungsloser Besitzstandswahrung der insider besteht ein Zielkonflikt, der nicht nur entlang einer gegebenen Arbeitsnachfragekurve zu entscheiden ist. Die Anpassungen des Kapitalstocks verschieben die Arbeitsnachfragefunktion, so daß - wie bei der Geldpolitik im Phillipskurvenmodell durch die Anpassung der Preisänderungserwartungen - die Ausbeutung des trade-off zu einer Änderung der relevanten Beziehung führt. "Hohe Löhne oder hoher Beschäftigungsgrad" ist nicht ein Konflikt, der in jeder Verhandlungsrunde mit den gleichen Voraussetzungen gelöst werden kann; vielmehr konnte hier gezeigt werden, daß eine Entscheidung in Richtung "hohe Löhne" in der Vergangenheit beschäftigungspolitische "Altlasten" erzeugt. Die Gewerkschaften würden für ihre Zurückhaltung bei den Lohnforderungen dadurch belohnt werden, daß ein langfristiger Beschäftigungsgewinn für den Preis

¹³⁵ Eine Besprechung verschiedener Aspekte der politischen Diskussion findet sich bei Landmann, O. 1989b, S. 78 ff..

einer kurzfristigen Reallohnsenkung (bzw. ein vermindertes Reallohnwachstum) realisiert wird.

Ein direkter Ansatzpunkt der Wirtschaftspolitik besteht in der

- Verminderung der wedge

zwischen den gesamten Lohnkosten und den ausbezahlten Lohnbestandteilen.¹³⁶ Die Verminderung der Lohnnebenkosten ist eine Möglichkeit, die effektiven Lohnkosten für die Unternehmen zu senken, ohne daß dies zu einer Erhöhung des Lohndrucks seitens der Gewerkschaften führt. Damit besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der wedge und der gleichgewichtigen Arbeitslosenquote.¹³⁷ Ansatzpunkte sind hier insbesondere eine Verminderung der Lohn- bzw. Einkommensteuer sowie eine Verringerung der Sozialabgaben. Eine Veränderung der Steuerbasis, die z.B. durch ein stärkeres Gewicht der indirekten Besteuerung erreicht werden könnte, hätte nur dann eine Wirkung, wenn die Kapitalnutzungskosten dadurch betroffen wären. Wie die Analyse der Arbeitsnachfrageentscheidung gezeigt hat, ist die Beschäftigungsmenge nachfrageseitig ausschließlich durch die Kapitalnutzungskosten (und technische Parameter) bestimmt. Dieses Ergebnis impliziert auch für die seit einiger Zeit zurecht wieder aus der Diskussion verschwundenen Maschinensteuer, daß diese hinsichtlich des Beschäftigungsziels kontraproduktiv wäre.

Vielmehr ist die

- Förderung der Kapitalbildung seitens des Staats

das naheliegendste Mittel, das sich aus der vorgetragenen Analyse für eine Bekämpfung der Arbeitslosigkeit ergibt. Dabei gibt es eine Vielzahl möglicher Ansatzpunkte, die hier nicht alle erschöpfend aufgezählt werden können. Adäquat wären beispielsweise steuerliche Abschreibungserleichterungen, die an den Zinssatz des aufgenommenen Kapitals gekoppelt sind, und somit einer Erhöhung der Kapitalnutzungskosten bei exo-

¹³⁶ Vgl. Franz, W. 1991, Abschnitt 8.1., insbesondere Tabelle*8.1., S. 265 für eine Dokumentation und Diskussion des Phänomens.

¹³⁷ Vgl. auch Layard, R. et al. 1991, S. 209-210.

genen Zinsschocks entgegenwirken. Ein möglicherweise wichtigerer Ansatzpunkt besteht in der Investitionstätigkeit des Staates selbst. Wie in der rechten Spalte von Tabelle 4.2 deutlich zum Ausdruck kommt, ist ein eindeutiger Rückgang der staatlichen Kapitalbildung seit dem Beginn der 70er Jahre festzustellen, wobei der Haupteinbruch Ende der 70er/Anfang der 80er Jahre, d.h. zeitgleich mit der Zinsexplosion, stattfand. Die zunehmende Investitionsträgheit des Staates wird durch diese Zahlen sogar noch unterschätzt, weil die Staatsquote im betreffenden Zeitraum deutlich zugenommen hat. Die Rolle der Staatsaktivität wird zwar zwischen den Extremen "Verdrängung privater Investitionen" und "unabdingbare (Infrastruktur-) Voraussetzung für private Investoren" kontrovers diskutiert; offensichtlich wurde die staatliche Investitionstätigkeit aber zumindest nicht vom privaten Sektor übernommen, weil dessen Kapitalbildung ebenfalls rückläufig war.¹³⁸

138 Tatom, J.A. 1991 trägt die Argumente pro und contra Investitionstätigkeit des Staates zusammen und kommt in seiner Fallstudie für die Vereinigten Staaten zu dem Schluß, daß *kein* Anlaß besteht, die auch dort deutlich gesunkene öffentliche Kapitalbildung wieder zu beleben. Die Ursachen und Auswirkungen in der BRD müßten genauer untersucht werden, dennoch sollte klar sein, daß die oben gezeigte Korrelation zwischen staatlicher Investitionsschwäche und Beschäftigungsproblemen keinesfalls ohne nähere Prüfung als Kausalität gewertet werden darf.

Anhang 1: Berechnung der Kapitalnutzungskosten

Die im Rahmen des Q-K-Modells (Abschnitt 4.3.2.) abgeleiteten realen Kapitalnutzungskosten

$$(A1.1) \quad C = Q(R+\omega) - E(\dot{Q})$$

beinhalten eine ganze Reihe von Problemen, die die empirische Umsetzung betreffen:

1. Zunächst vernachlässigt die o.g. Formel den Einfluß der Besteuerung.¹³⁹ Es ist evident, daß die Nutzungskosten des Kapitals um so größer sind, je stärker die aus der Nutzung des Kapitals entstandenen Gewinne besteuert werden.
2. Die Berechnung einer physischen Abschreibungsrate bedingt eine Annahme bzgl. der (durchschnittlichen) Nutzungsdauer von Kapitalgütern und des zeitlichen Verlaufs der Abschreibungen. Gewöhnlich nimmt man an, daß gerade die (physischen) Abschreibungen (nicht zu verwechseln mit den steuer- oder handelsrechtlichen Abschreibungen) degressiv verlaufen. Unter dieser Annahme ist die einfachste Möglichkeit, einen konstanten prozentualen Abschreibungssatz pro Periode anzunehmen. Lüdeke et al. unterstellen eine Nutzungsdauer von 10 Jahren und eine Abschreibung von 9,3% pro Quartal. Dies führt zu folgender Gestalt der Wertentwicklung (Abbildung A1.1) eines Kapitalgutes (Restwert nach 10 Jahren: 2%).

¹³⁹ Eine ausführliche Behandlung dieses Themenkomplexes bietet Biørn, E. 1989.

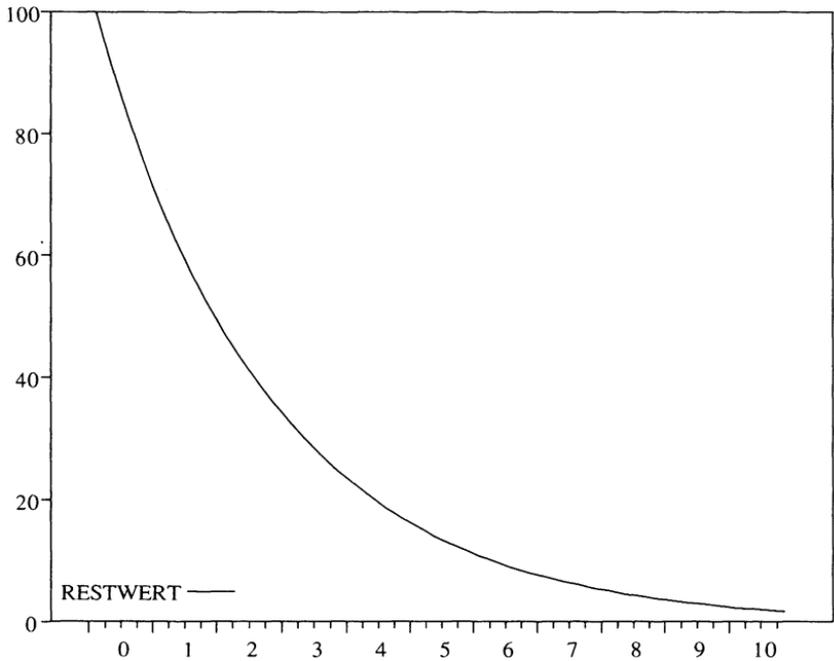


Abbildung A1.1: Die Wertentwicklung eines Kapitalgutes

3. Die Definition von R ist nicht eindeutig, da unterschiedliche Anlageformen für nicht in Kapitalgütern investierte Mittel existieren. Um dem Opportunitätskostenprinzip möglichst nahe zu kommen, wird hier eine durchschnittliche Umlaufrendite festverzinslicher Wertpapiere verwendet. Damit soll das langfristige Ende der Zinsstruktur abgebildet werden.
4. Das größte Problem bei der Berechnung eines Kapitalkostenindex ist die Modellierung der Erwartungen der Investitionsgüterpreisentwicklung. Verschiedene Autoren haben diese Größe nicht mit aufgenommen (vgl. Lüdeke, D. et al. 1989, S. 77), weil die empirische Varianz dieser Größe etwas größer ist als die der Kapitalkosten, und somit eine Aufnahme eine Verschlechterung mit sich brächte.

Der in dieser Arbeit verwendete Kapitalnutzungskostenindex baut auf dem Vorschlag von Lüdeke, D. et al. 1989, (vgl. S. 77-80), berücksichtigt aber verschiedene Investitionstypen und versucht eine differenzierte Modellierung der steuerlichen Einflüsse.

Fünf Investitionskomponenten werden unterschieden:

- Ausrüstungsinvestitionen, privat
- Ausrüstungsinvestitionen, Staat
- Wirtschaftsbauten, privat
- Wirtschaftsbauten, Staat
- Privater Wohnungsbau

In einem ersten Schritt werden die entsprechenden Nutzungskostenreihen wie folgt berechnet:

$$(A1.2) \quad C_i = Q_i^n \cdot \frac{1}{1 - \text{tax}_i} \cdot [R \cdot (1 - \text{tax}_i) + \omega_i] \cdot \eta_i$$

Das Subscript i ($i = 1, \dots, 5$) bezeichnet die Investitionsarten. Die 5 Zeitreihen Q_i^n für den Preisindex sind der DIW-Datenbank entnommen, für P wurde der BSP-Deflator benutzt. R wurde bereits erläutert; da es sich dabei um einen Realzins handelt, wurde von der vorliegenden Nominalzinsreihe die sich aus dem BSP-Preisindex ergebende Inflationsrate subtrahiert. ω_i wurde für die Ausrüstungsinvestitionen in Anlehnung an Lüdeke, D. et al. 1989 auf 9,3% pro Quartal festgesetzt (unterstellte Nutzungsdauer: 10 Jahre). Da den Jahreszinsen auch Jahresabschreibungsraten gegenüberstehen müssen, beträgt ω für die Ausrüstungsinvestitionen 37,2%. Analog errechnet sich für die Bauinvestitionen bei einer unterstellten Nutzungsdauer von 50 Jahren eine jährliche Abschreibungsrate von 7,44%.

Die Einbeziehung von tax_i stellt sowohl für die Preisindices als auch für den Zins die Verwendung von Nach-Steuer-Größen sicher. Für die privaten Ausrüstungsinvestitionen und die privaten Wirtschaftsbauten ist dies der gesamte Gewinnsteuersatz, für den privaten Wohnungsbau wurde als Steuerproxy das Verhältnis von bezahlter Einkommensteuer

und der Summe von verfügbarem Einkommen plus Einkommensteuer herangezogen. Für die staatlichen Investitionen wurde auf die steuerliche Bereinigung verzichtet.

η_i berücksichtigt Sonderregelungen der Investitionsbesteuerung und Abschreibungsregelungen für private Ausrüstungsinvestitionen und Wirtschaftsbauten. In Anlehnung an Lüdeke, D. et al. 1989 ist η wie folgt definiert:

$$(A1.3) \quad \eta_i = [1 + QIST - (1 + QSABS) \cdot TSGU1N \cdot ABGW1N / 100]$$

mit

ABGW1N Gegenwartswert steuerlicher Abschreibungen, in %

QIST Investitionssteuer- bzw. Investitionszulagensatz

QSABS Sonderabschreibungssatz

TSGU1N Gesamter Gewinnsteuersatz

Für die drei anderen Komponenten ist $\eta_i = 1$.

Der zweite Schritt besteht in der Berechnung eines gewichteten Anteils der 5 Zeitreihen:

$$(A1.4) \quad C = \sum_{i=1}^5 C_i g_i \quad \text{wobei } g_i = I_i / \sum_{i=1}^5 I_i$$

Damit findet eine sehr detaillierte Berücksichtigung der steuerlichen Regelungen statt, die erwarteten Preisänderungen werden wie gesagt erst gar nicht modelliert.

Der resultierende Kapitalkostenindex (USERCOST) ist in Abbildung A1.2 abgebildet:

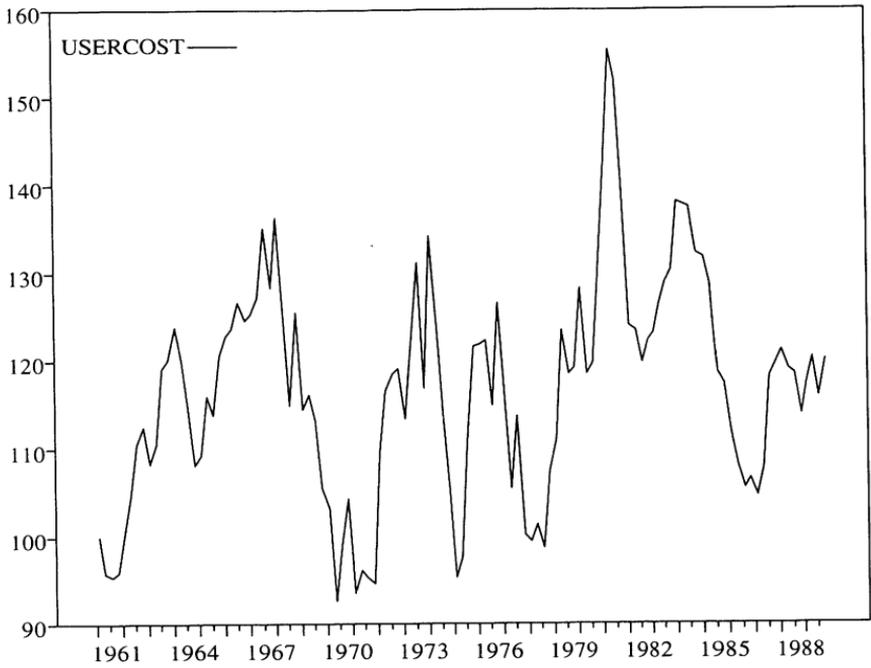


Abbildung A1.2: Index der realen Kapitalnutzungskosten

Anhang 2:

Lohnquote, bereinigte Lohnquote und Arbeitseinkommensquote

In der Literatur werden drei eng miteinander zusammenhängende Konzepte zur Erfassung des Einkommensanteils des Produktionsfaktors Arbeit diskutiert. Das einfachste Maß ist die sog. Lohnquote, die den Anteil des Bruttoeinkommens aus unselbständiger Arbeit an der zur Verfügung stehenden Verteilungsmasse angibt:

$$(A2.1) \quad S_L = \frac{YABH3N_t}{NSPG3N_t}$$

YABH3N Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit
NSPG3N Nettosozialprodukt zu Faktorkosten (Volkseinkommen)

Dieses Maß wird in seiner Aussagefähigkeit bei einem intertemporalen bzw. internationalen Vergleich beschnitten, wenn Unterschiede in der Struktur von Selbständigen und abhängig Beschäftigten zugelassen werden. Deshalb wurde die bereinigte Lohnquote entwickelt, die diese mögliche Änderungen bezogen auf eine Basisperiode (hier: 1960:1), berücksichtigt:

$$(A2.2) \quad S_{L_t}^b = S_{L_t} \cdot \frac{ERAG1N_t}{ERAG1N_t} \cdot \frac{ERAG1N_{1960:1}}{EREG1N_{1960:1}}$$

ERAG1N Beschäftigte Arbeitnehmer im Inland
EREG1N Erwerbstätige im Inland

Der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung hat statt dieser beiden Maße eine sog. Arbeitseinkommensquote vorgeschlagen (SVR 1989, S. 207-209). Ausgangspunkt ist die folgende Definition:

$$(A2.3) \quad AEQ_t = \frac{\text{gesamtwirtschaftliches Arbeitseinkommen}_t}{\text{Volkseinkommen}_t}$$

Bei der Berechnung des Arbeitseinkommens (AE) adjustiert der SVR das Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit um die (jeweils aktuelle) Relation von insgesamt Erwerbstätigen und abhängig Beschäftigten:

$$(A2.4) \quad AE_t = \frac{YABH3N_t}{ERAG1N_t} \cdot EREG1N_t$$

Damit ergibt sich für die Arbeitseinkommensquote die Definitionsgleichung:

$$(A2.5) \quad AEQ_t = S_{Lt} \cdot \frac{EREG1N_t}{ERAG1N_t}$$

Es ist sofort einzusehen, daß die AEQ über den Faktor $\frac{ERAG1N_{1960:1}}{EREG1N_{1960:1}}$

fest mit der bereinigten Lohnquote verbunden ist.

Abbildung 1.7 im Text zeigt die Entwicklung der drei Maße von 1960-1989.

Anhang 3:

Berechnung der Kapazitätsauslastungsquote

Um eine Kapazitätsauslastungsquote berechnen zu können, bedarf es zunächst der Bestimmung des Produktionspotentials (= Kapazität). Diese Größe ist nicht direkt beobachtbar und auch nicht ohne gewisse ad hoc-Entscheidungen, die die Herleitung betreffen, zu berechnen. Das bewährteste Konzept zur Bestimmung des Produktionspotentials stammt vom Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Lage (SVR)¹⁴⁰, daher erfolgt die eigene Berechnung in Anlehnung an diese Vorgehensweise. Für unsere Zwecke ist dieses Konzept auch deshalb geeignet, weil ausschließlich der Produktionsfaktor Kapital einbezogen wird. Für eine Erklärung von Kapitalmangelarbeitslosigkeit besteht selbstverständlich hier der mögliche Flaschenhals.

Ausgangsdefinition für die Produktionskapazität ist folgende Gleichung:

$$(A3.1) \quad Y_{\text{pot}} = \left(\frac{Y}{K} \right)_{\text{pot}} \cdot K$$

D.h. das Produktionspotential ist das Produkt aus potentieller Kapitalproduktivität und tatsächlicher Kapitalausstattung einer Volkswirtschaft.

Die potentielle Kapitalproduktivität - und daraus abgeleitet das Produktionspotential und die Kapazitätsauslastungsquote - werden wie folgt errechnet:

1. Durch den Verlauf der tatsächlichen Kapitalproduktivität (Bruttosozialprodukt bezogen auf den Kapitalstock) wird ein linearer Trend angepasst, wobei - um möglichst einen vollständigen Konjunkturzyklus zu berücksichtigen - die zugrundegelegten Berechnungszeiträume aufgeteilt werden in a) 1962:1 bis 1975:4 und b) 1976:1 bis 1989:4. (Die Auswahl der Stützzeiträume folgt der Praxis des SVR.)

¹⁴⁰ Vergleiche die "Methodischen Erläuterungen" in SVR 1989, S. 206. Die Ergebnisse sind dort in den Schaubildern auf S. 59 zusammengefaßt.

2. Beide, auf diese Art ermittelten Trendgeraden werden um den Betrag der größten positiven Differenz von tatsächlicher und Trendproduktivität parallel nach außen verschoben. Damit berühren beide verschobenen Trendgeraden einen einzigen Punkt der tatsächlichen Kapitalproduktivität. Die potentielle Kapitalproduktivität (KPPG3S) ist demnach berechnet mit der Fiktion, daß der trendmäßige Verlauf innerhalb eines Konjunkturzyklus als Ausgangspunkt die nach Subtraktion des Trends maximale tatsächliche Kapitalproduktivität nimmt. Das Ergebnis ist zusammen mit der tatsächlichen Kapitalproduktivität (KPRG3S) in Abbildung A3.1 zusammengefaßt

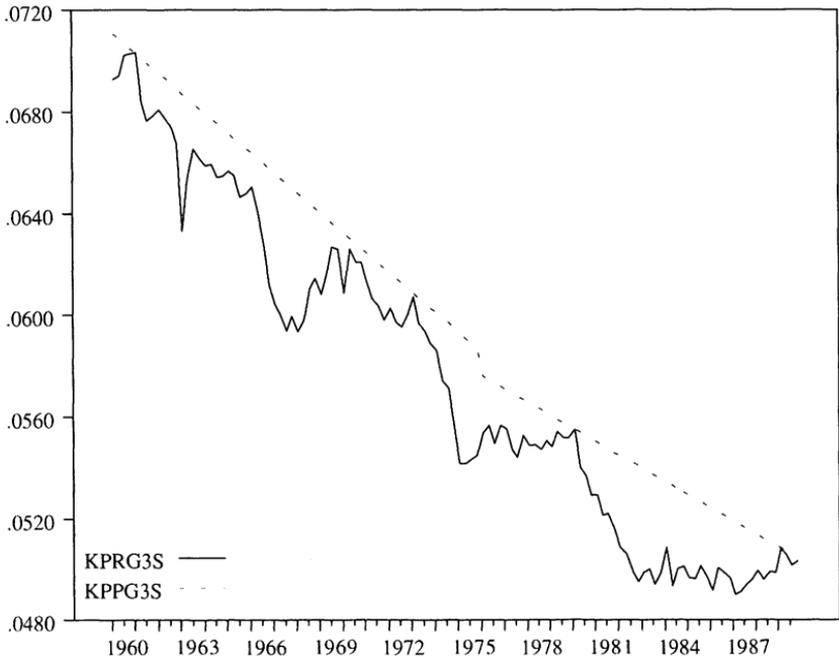


Abbildung A3.1: Tatsächliche und potentielle Kapitalproduktivität

3. Der letzte Schritt besteht nun noch in der Berechnung der Kapazitätsauslastung gemäß

$$(A3.2) \text{KAQ} = \frac{Y}{Y_{\text{pot}}} \cdot 100$$

Abbildung A3.2 zeigt das Ergebnis, wobei die vom Sachverständigenrat als "Normalauslastung" bezeichnete Kapazitätsauslastungsquote von 96,5% mit eingezeichnet ist.

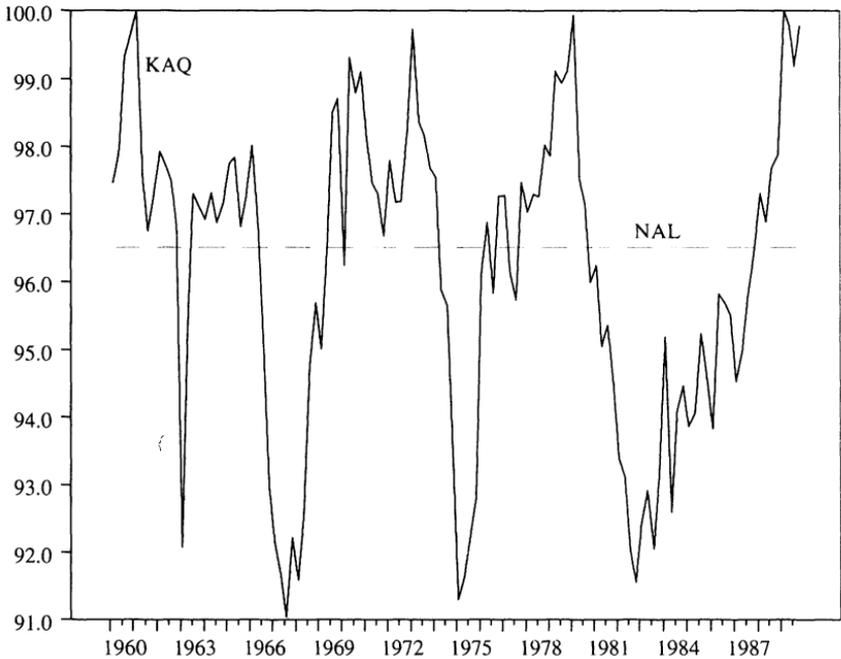


Abbildung A3.2: Die Kapazitätsauslastungsquote

4. Gemäß Gleichung (A3.1) kann nun das potentielle Bruttosozialprodukt BSP_{POT} berechnet werden. Abbildung A3.3 stellt potentiellen und tatsächlichen Output (BSP_{G3S}) einander gegenüber.

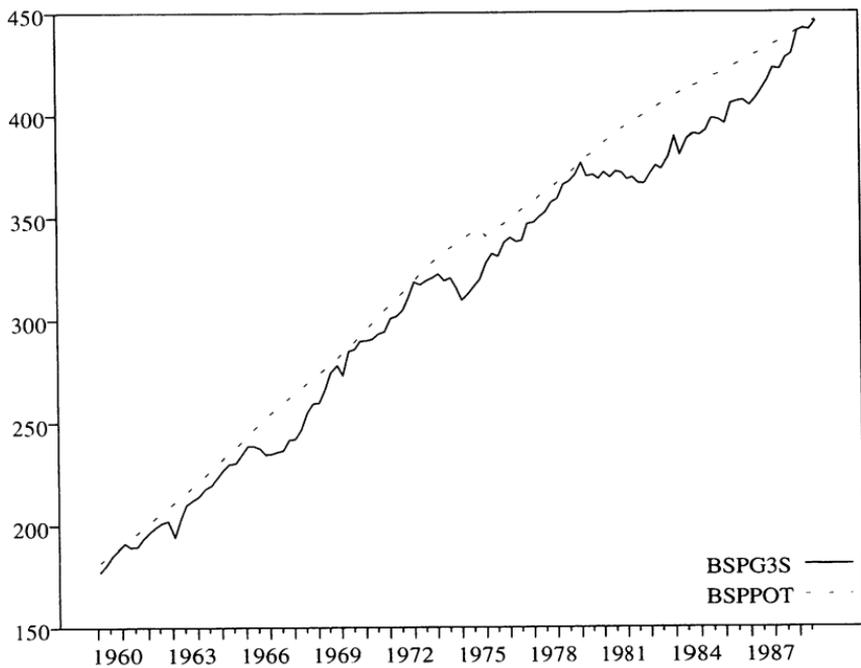


Abbildung A3.3: Tatsächlicher und potentieller Output

Anhang 4:

Die Behandlung eines deterministischen Trendterms in einer Kointegrationsregression

Kointegration ist ein Konzept, in dem integrierte Zeitreihen, d.h. Zeitreihen, die einen stochastischen Trend aufweisen, involviert sind. Im häufigsten Fall von $I(1)$ -Variablen ist eine solche Reihe durch einmalige Differenzenbildung in eine stationäre, stochastische Variable zu transformieren. Zwei oder mehr Variablen sind dann kointegriert, wenn sie gemeinsame stochastische Trends haben. Die Evaluierung der "Gemeinsamkeit" ist letztlich das Ziel der Kointegrationstests.

Eine deterministische Variable, z.B. eine Trendgerade (bei der einmaliges Differenzieren zu einer Konstanten führt) fällt damit zweifelsohne aus dem Konzept der Kointegration heraus. Dennoch werden in den Schätzungen im Text deterministische Trends als erklärende Variable aufgenommen. Der ökonomische Grund hierfür ist die Erfassung des Technischen Fortschritts: Der Output ist schneller gestiegen als dies mit der Zunahme der Faktoreinsatzmengen allein erklärt werden könnte. Je nachdem für welchen Faktor dies gilt, reden wir von arbeitssparendem bzw. kapitalsparendem Technischen Fortschritt. Es ist jedoch zu beachten, daß Kointegration ein Konzept im Zusammenhang mit Variablen, die einen stochastischen Trend aufweisen, ist. Deshalb muß die Rolle dieses Regressors für die Kointegrationsregression zunächst geklärt werden.

Kann davon ausgegangen werden, daß sowohl der Output als auch die Inputfaktoren $I(1)$ -Variablen sind, und daß ein deterministischer Trend eine gute ökonometrische Abbildung des Fortschrittsphänomens darstellt, so kann die gesamtwirtschaftliche Produktionsfunktion folgendermaßen aufgeschrieben werden:

$$(A4.1) \quad Y_t = F(X_{1t}, \dots, X_{nt}) + b \cdot t + \varepsilon_t$$

Sowohl der Output Y_t als auch die Inputs X_{1t}, \dots, X_{nt} sind stochastische $I(1)$ -Variablen, wobei der Technische Fortschritt bei der Outputreihe eine *zusätzliche* deterministische Trendkomponente bewirkt. "Kointegration"

(sofern existent) kann hier nicht aufgefaßt werden als Eigenschaft der Variablenmenge $\{Y_t, X_{1t}, \dots, X_{nt}, t\}$, sondern als Charakterisierung der Beziehung zwischen "fortschrittsbereinigtem" Output und den n Produktionsfaktoren. Da der Technische Fortschritt nicht autonom beobachtbar ist, sondern residual geschätzt werden muß, ist der Ansatz (A4.1) notwendig, die Interpretation als Kointegrationsregression bezieht sich jedoch auf

$$(A4.2) \quad (Y_t - b \cdot t) = F(X_{1t}, \dots, X_{nt}) + \varepsilon_t$$

Es ist zu beachten, daß $(Y_t - b \cdot t)$ immer noch $I(1)$ ist, wenn Y_t $I(1)$ ist.

Diese Überlegungen berechtigen zu dem Schluß, daß die Aufnahme einer deterministischen Trendgeraden in eine Schätzung nichts an der Kointegrationseigenschaft der übrigen Variablen ändert. Es wird lediglich eine von der Theorie nahegelegte Abweichung der deterministischen Trendeigenschaften von Regressand und Regressoren berücksichtigt bzw. überprüft.

Ist der Trendterm in (A4.1) signifikant, so würde dessen Weglassen darüber hinaus zu einer Verzerrung der geschätzten Koeffizienten aufgrund einer offensichtlichen Fehlspezifikation führen.

Anhang 5:

Die Wirkung der Kapitalnutzungskosten auf die Investitionen bei ex-post-Substitutionalität bzw. -limitationalität

In dieser Note wird eine mögliche Begründung dafür gegeben, warum - entgegen den Implikationen der Bedingung 1. Ordnung - in eine Investitionsfunktion das Niveau und nicht die Differenz der Kapitalnutzungskosten aufgenommen werden muß. Voraussetzung dafür ist eine technologische ex-post-Limitationalität. Das Gedankenexperiment basiert teilweise auf den Ausführungen in Bischoff, C. W. 1971b, S. 50-54.

Angenommen, eine Unternehmung setze jede Periode 100 Outputeinheiten eines Produkts ab, das auf zwei unterschiedlichen Maschinen hergestellt werden kann. Eine Einheit Output kann dabei in einer Periode auf einer der beiden Maschinen (mit unterschiedlichen Kosten) unter Zuhilfenahme folgender Arbeitsmengen hergestellt werden:

	Preis	Kapitalnutzungskosten	Arbeitskosten	Gesamtkosten
Aggregat A	50'000	10'000	7'500	17'500
Aggregat B	60'000	12'000	5'000	17'000

Tabelle A5.1

Unter den getroffenen Annahmen ist die Produktion auf Aggregat B kostengünstiger. Wir nehmen nun zusätzlich an, daß im Prinzip jedes Aggregat unendlich lange lebt, auf Grund von Unachtsamkeiten des Bedienungspersonals oder Unfällen werden jedoch in jedem Jahr 10% (= 10 Maschinen) ausgewechselt. Da vorerst kein Anlaß zu einer Veränderung des Kapitalstocks besteht, ist die Nettoinvestition in jeder Periode Null, die Bruttoinvestitionen belaufen sich auf 10 Geräte à 60'000 DM = 600'000 DM pro Periode.

Durch einen Zinsschock, der zu einer Anhebung der Kapitalnutzungskosten um 30% führt, kommt es nun zu folgenden Kostenrelationen:

	Kapitalnutzungs- kosten	Arbeitskosten	Gesamtkosten
Aggregat A	13'000	7'500	20'500
Aggregat B	15'600	5'000	20'600

Tabelle A5.2

Offensichtlich ist nach diesem Kapitalnutzungskostenchock die Produktion auf Aggregat A kostengünstiger. Zu untersuchen ist nun, wie unter Annahme von putty-putty bzw. putty-clay das Unternehmen auf diesen Schock reagiert. Im Fall einer ex-ante- und ex-post-Substitutionalität kann annahmegemäss sofort und in vollem Umfang von Aggregat B auf A umgestellt werden. Unter der Annahme, daß diese Umstellung durch den Ausbau eines - handelbaren - Teils erfolgen kann, das gerade den Preisunterschied der beiden Maschinen (=10'000 DM) erzielt, findet eine einmalige Desinvestition in Höhe von $100 \times 10'000 = 1$ Million DM statt. Danach ist die Nettoinvestition wieder Null, relevant waren also die Änderungen der Nutzungskosten.

Die Reaktion auf den Schock unter der Annahme von ex-post-Limitationalität sieht folgermaßen aus: Die Kostenunterschiede der Produktion rechtfertigen nicht, die Aggregate B alle abzuschaffen. Es werden jedoch alle ausscheidenden Aggregate B durch Aggregate A ersetzt, d.h. es findet pro Jahr eine Netto-Desinvestition in Höhe von $10 \times 10'000 = 100'000$ DM statt. Erst nach 10 Jahren ist die Wirkung des Schocks in den Nettoinvestitionen nicht mehr spürbar. Approximativ kann daher das Niveau der Kapitalnutzungskosten als Argument in die Investitionsfunktion aufgenommen werden.

Literaturverzeichnis

Akerlof, G.A., Rose, A.K., Yellen, J.A., Hesselius, H. (1991)
East Germany In From the Cold: The Economic Aftermath of Currency Union

Preliminary Draft for presentation at the conference of the Brookings Panel on Economic Activity

Akerlof, G.A., Yellen, J.L. (eds.) (1986)

Efficiency wage models of the labor market, Cambridge/Mass. 1986, S. 1-21

Alogoskoufis, G.S., Manning, A. (1988)

Unemployment persistence

in: Economic Policy 7,1988, S. 427-469

Artus, J.R. (1984)

The Disequilibrium Real Wage Hypothesis: An Empirical Investigation

in: IMF Staff Papers 31,1984, S. 249-302

Ball, L. (1989)

A Model of Unemployment Persistence

Working Paper (Princeton University) Preliminary Version

Beckerman, W., Jenkinson, T. (1986)

How Rigid Are Wages Anyway?

in: Beckerman, W. (ed.) Wage Rigidity and Unemployment, Baltimore 1986, S. 22-42

Bennett, A. (1989)

The Accelerator's Debt to Simultaneity: A Demonstration on French Data

in: Revue économique 1,1989, S. 81-88

Bernanke, B. (1983)

The Determinants of Investment: Another Look

in: American Economic Review Papers and Proceedings 73,1983, S. 71-75

Bils, M. (1987)

The Cyclical Behavior of Marginal Cost and Price
in: *American Economic Review* 77,1987, S. 838-855

Bils, M. (1989)

Pricing in a Customer Market
in: *Quarterly Journal of Economics* 104,1989, S. 699-718

Biørn, E. (1989)

Taxation, Technology and The User Cost of Capital, Amsterdam 1989

Bischoff, C.W. (1971a)

The Effect of Alternative Lag Distribution
in: Gary Fromm (ed.) *Tax Incentives and Capital Spending*, Washington, D.C. 1971, S. 61-125

Bischoff, C.W. (1971b)

Business Investment in the 1970s: A Comparison of Models
in: *Brookings Papers on Economic Activity* 1,1971, S. 13-57

Blanchard, O.J. (1986)

Comment on Shapiro
in: *Brookings Papers on Economic Activity* 1,1986, S. 153-158

Blanchard, O.J. (1990)

Unemployment: Getting the Question Right - and Some of the Answers
in: Drèze, J.H., Bean, C.R. (eds.) *Europe's Unemployment Problem*, Cambridge/Mass. 1990, S. 66-89

Blanchard, O.J., Bentolila, S. (1990)

Spanish Unemployment
in: *Economic Policy* 10,1990, S. 233-281

Blanchard, O.J., Dornbusch, R., Drèze, J., Giersch, H., Layard, R., Monti, M. (1986)

Employment and Growth in Europe: A Two-Handed Approach
in: Blanchard, O.J., Dornbusch, R., Layard, R. (eds.) *Restoring Europe's Prosperity*, Cambridge/Mass. 1986, S. 95-124

Blanchard, O.J., Fischer, S. (1989)

Lectures on Macroeconomics, Cambridge/Mass. 1989

Blanchard, O.J., Summers, L.H. (1986)

Hysteresis and the European Unemployment Problem

in: Fischer, S. (ed.) NBER Macroeconomics Annual 1986, Cambridge/Mass. 1986, S. 15-78

Blinder, A.S. (1988)

The Challenge of High Unemployment

in: The American Economic Review Papers and Proceedings 78,1988, S. 1-15

Box, G.E.P., Jenkins, G.W. (1970)

Time Series Analysis, Forecasting and Control, San Francisco 1970

Brainard, W.C., Perry, G.L. (1986)

Editor's Summary

in: Brookings Papers on Economic Activity 1,1986, S. IX-XXV

Brunello, G. (1990)

Hysteresis and "the Japanese Unemployment Problem": A Preliminary Investigation

in: Oxford Economic Papers 42,1991, S. 483-500

Bruno, M., Sachs, J.D. (1979)

Macro-Economic Adjustment with Input Price Shocks: Real and Monetary Aspects

NBER Working Paper No. 340

Bruno, M., Sachs, J.D. (1985)

Economics of Worldwide Stagflation, Cambridge/Mass. 1985

Bundesanstalt für Arbeit (1990)

Zahlenfibel, Nürnberg 1990

Burda, M.C. (1988)

Is There a Capital Shortage in Europe?

in: Weltwirtschaftliches Archiv 124,1988, S. 38-57

Burda, M.C., Sachs, J.D. (1987)

Institutional Aspects of High Unemployment in the FRG

NBER Working Paper No. 2241

Burtless, G. (1987)

Jobless Pay and High European Unemployment

in: Lawrence, R.Z., Schultze, C.L. (eds.) Barriers to European Growth, Brookings 1987, S. 105-162

Campbell, J.Y., Perron, P. (1991)

Pitfalls and Opportunities: What Macroeconomists Should Know About Unit Roots

in: Blanchard, O.J., Fischer, S. (eds.) NBER Macroeconomics Annual 1991, Cambridge/Mass. 1991, S. 141-201

Carlin, W., Soskice, D. (1990)

Macroeconomics and the Wage Bargain, Oxford 1990

Chan-Lee, J.H., Coe, D.T., Prywes, M. (1987)

Microeconomic Changes and Macroeconomic Wage Disinflation in the 1980s

in: OECD Economic Studies 8,1987, S. 125-129

Chiang, A.C. (1984)

Fundamental Methods of Mathematical Economics, 3rd ed., New York 1984

Clark, P.K. (1979)

Investment in the 1970s: Theory, Performance, and Prediction

in: Brookings Papers on Economic Activity 1,1979, S. 73-113

Coe, D.T. (1988)

Hysteresis Effects in Aggregate Wage Equations

in: Cross, R. (ed.) Unemployment, Hysteresis and the Natural Rate Hypothesis, Oxford 1988, S. 284-305

Coen, R.M., Hickman, B.G. (1987)

Keynesian and classical unemployment in four countries

in: Brookings Papers on Economic Activity 1,1987, S. 123-193

Corker, R., Evans, O., Kenward, L. (1989)

Tax Policy and Business Investment in the United States: Evidence from the 1980s

in: IMF Staff Papers 36,1989, S. 31-62

Cross, R. (ed.) (1988)

Unemployment, Hysteresis and the Natural Rate Hypothesis, Oxford 1988

Cross, R., Allan, A. (1988)

On the History of Hysteresis

in: Cross, R. (ed.) Unemployment, Hysteresis and the Natural Rate Hypothesis, Oxford 1988, S. 26-38

Cross, R., Hutchinson, H., Yeoward, S. (1990)

The Natural Rate versus the Hysteresis-Hypothesis: A Century of Prices and Unemployment in the U.S. und U.K.

in: Weltwirtschaftliches Archiv 126,1990, S. 156-164

Cuthbertson, L., Hall, S.G., Taylor, M.P. (1992)

Applied Econometric Techniques, New York 1992

Dickey, D.A., Fuller, W.A. (1979)

Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root

in: Journal of the American Statistical Association 74,1979, S. 427-431

Dickey, D.A., Fuller, W.A. (1981)

The Likelihood Ratio Statistic for Autoregressive Time Series With a Unit Root

in: Econometrica 49,1981, S. 1057-1072

Dickey, D.A., Jansen, D.W., Thornton, D.L. (1991)

A Primer on Cointegration with an Application to Money and Income

in: Federal Reserve Bank of St. Louis Review 73,1991, S. 58-78

Dixit, A. (1992)

Investment and Hysteresis

in: Journal of Economic Perspectives 6,1992, S. 107-132

Doan, T.A. (1992)

RATS User's Manual Version 4.0, Evanston 1992

Dornbusch, R., Fischer, S. (1984)

Macroeconomics, 3rd ed., New York 1984

Dornbusch, R., Fischer, S. (1990)

Macroeconomics, 5th ed., New York 1990

Drèze, J.H., Bean, C.R. (eds.) (1990)

Europe's Unemployment Problem, Cambridge/Mass. 1990

Engle, R.F., Granger, C.W.J. (1987)

Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing

in: *Econometrica* 35, 1987, S. 251-276

Entorf, H., Franz, W., König, H., Smolny, W. (1990)

The Development of German Employment and Unemployment: Estimation and Simulation of a Small Macro Model

in: Drèze, J.H., Bean, C. (eds.) *Europe's Unemployment Problem*, Cambridge/Mass. 1991, S. 239-287

Fallon, P., Verry, D. (1988)

The Economics of Labour Markets, Oxford 1988

Fels, G. (1986)

Mehr Flexibilität am Arbeitsmarkt, Kieler Vorträge, N.F. 110, Kiel 1986

Fitoussi, J.-P., Phelps, E.S. (1988)

The Slump in Europe. Reconstructing Open Economy Theory, Oxford 1988

Flanagan, R.J. (1987)

Labor Market Behavior and European Economic Growth

in: Lawrence, R.Z., Schultze, C.L. (eds.) *Barriers to European Growth*, Brookings 1987, S. 175-211

Ford, R., Poret, P. (1991)

Businessinvestment: Recent performance and some implications for Policy

in: *OECD Economic Studies*, 16, 1991, S. 79-131

Franz, W. (1978)

Eine empirische Überprüfung des Konzepts der "natürlichen Arbeitslosenquote" für die Bundesrepublik Deutschland

in: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft* 134, 1978, S. 442-463

Franz, W. (1984)

Wohin treibt die Phillipskurve?

in: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 104,1984, S. 603-629

Franz, W. (1986)

Die inflationsstabile Arbeitslosenquote. Ein Beitrag zur Phillipskurvendiskussion

in: WiSt Das Wirtschaftsstudium 1986, S. 437-442

Franz, W. (1987)

Hysteresis, Persistence, and the NAIRU: An Empirical Analysis for the Federal Republic of Germany

in: Layard, R., Calmfors, L. (eds.) The Fight Against Unemployment, Cambridge 1987, S. 91-122

Franz, W. (1991)

Arbeitsmarktökonomik, Heidelberg 1991

Franz, W. (1992)

Neuere Makroökonomische Kontroversen

in: WiSt Das Wirtschaftswissenschaftliche Studium, Juni 1992, S. 275-283

Franz, W. (ed.) (1990)

Hysteresis Effects in Economic Models, Heidelberg 1990

Franz, W., Hofmann, T. (1989)

Unemployment and Stability of Inflation: The Concept of the NAIRU in an International Perspective and an Estimation for Germany Using Business Survey Data

Diskussionsbeiträge des Sonderforschungsbereiches 178 an der Universität Konstanz, Serie II - Nr. 87

Franz, W., Hofmann, T. (1990)

Eine Schätzung der inflationsstabilen Arbeitslosenquote mit Hilfe von Preiserwartungen des Ifo-Konjunkturtestes

in: Ifo-Studien 1990, S. 211-227

Friedman, M. (1968)

The Role of Monetary Policy

in: American Economic Review 58,1968, S. 1-17

Friedman, M. (1977)

Die Theorie der Preise, München 1977

Fuller, W.A. (1976)

Introduction to Statistical Time Series, New York 1976

Gebhardt, H. (1989)

Finanzpolitik nach dem Regierungswechsel

in: RWI-Mitteilungen 40,1989, S. 41-64

Giersch, H. (1985)

Eurosclerosis

Kiel Discussion Paper No. 112

Gordon, R.J. (1982a)

Why US Wages and Employment Behaviour Differ from that in Britain and Japan

in: Economic Journal 92,1982, S. 13-44

Gordon, R.J. (1982b)

Inflation, Flexible Exchange Rates, and the Natural Rate of Unemployment

in: Baily, M.N. (ed.) Workers, Jobs, and Inflation, Washington, DC 1982, S. 88-155

Gordon, R.J. (1988)

Back To The Future: European Unemployment Today viewed from America in 1939

in: Brookings Papers on Economic Activity 1,1988, S. 271-304

Gordon, R.J. (1989)

Hysteresis in History: Was There Ever a Phillips Curve?

in: American Economic Review Papers and Proceedings 79,1989, S. 220-225

Grubb, D., Jackman, R., Layard, R. (1983)

Wage Rigidity and Unemployment in OECD Countries
in: European Economic Review 21,1983, S. 11-39

Hall, R.E. (1970)

Why Is the Unemployment Rate So High Near Full Employment?
in: Brookings Papers on Economic Activity 1,1970, S. 369-402

Hall, R.E., Taylor, J.B. (1991)

Macroeconomics, 3rd ed., New York 1991

Hall, S.G. (1986)

An Application of the Granger and Engle Two Step Estimation Procedure to UK Aggregate Wage Data
in: Oxford Bulletin of Economics and Statistics 48,1986, S. 229-239

Hauser, S. (1979)

Wahrscheinlichkeitstheorie und Schließende Statistik, Stuttgart 1979

Hesse, H., Linde, R. (1976a)

Gesamtwirtschaftliche Produktionstheorie, Teil I, Würzburg 1976

Hesse, H., Linde, R. (1976b)

Gesamtwirtschaftliche Produktionstheorie, Teil II, Würzburg 1976

Intriligator, M.D. (1971)

Mathematical Optimization and Economic Theory, Englewood Cliffs 1971

Jerger, J. (1991a)

Lohnlücke, Kapitalbildung und Arbeitslosigkeit
in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 208,1991, S. 262-271

Jerger, J. (1991b)

Kointegrationsmodelle - Eine neue Technik zur Lösung von Regressionsproblemen
in: WiSt Das Wirtschaftswissenschaftliche Studium, September 1991, S. 471-475

Jorgenson, D.W. (1963)

Capital Theory and Investment Behaviour

in: American Economic Review Papers and Proceedings 53,1963, S. 247-256

Kamien, M.I., Schwartz, N.L. (1981)

Dynamic Optimization, New York 1981

Keynes, J.M. (1936)

The General Theory of Employment, Interest and Money, Volume VII of the Collected Writings of John Maynard Keynes, London 1989

Klodt, H. (1986)

Lohnquote und Beschäftigung - Die Lohnlücke

in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 201,1986, S. 480-497

Kmenta, J. (1967)

An Estimation of the CES Production Function

in: International Economic Review 8,1967, S. 180-189

Koyck, L.M. (1954)

Distributed Lags and Investment Analysis, Amsterdam 1954

Lambert, P. (1985)

Advanced Mathematics for Economists, Oxford 1985

Landmann, O. (1989a)

Institutionelle Innovationen zur Beschäftigungssteigerung?

in: Beschäftigungsprobleme hochentwickelter Volkswirtschaften, Schriften des Vereins für Socialpolitik NF 178, Berlin 1989, S. 219-232

Landmann, O. (1989b)

Verteilungskonflikte, Kapitalbildung und Arbeitslosigkeit

in: Ramser, H.J., Riese, H. (Hrsg.) Beiträge zur angewandten Wirtschaftsforschung, Heidelberg 1989, S. 59-85

Landmann, O., Jerger, J. (1991)

Domestic Wage Shocks, Foreign Interest Rate Shocks and the Wage Gap in an Open Economy: The Case of Germany

Paper presented at the IEA conference, Vienna May 1991

Layard, R., Johnson, G. (1986)

The Natural Rate of Unemployment: Explanation and Policy

in: Ashenfelter, O., Layard, R. (eds.) Handbook of Labour Economics, S. 921-999

Layard, R., Nickell, S. (1986)

Unemployment, Real Wages, and Aggregate Demand in Europe, Japan and the United States

in: Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 23,1985, S. 143-202

Layard, R., Nickell, S. (1985)

Unemployment in the UK

in: Economica Supplement 53,1983, S. 121-166

Layard, R., Nickell, S., Jackman, R. (1991)

Unemployment, Oxford 1991

Leibenstein, H. (1957)

Economic Backwardness and Economic Growth, New York 1957

Das im Zusammenhang mit der Effizienzlohntheorie relevante Kapitel 6 (The Theory of Underemployment in Densely Populated Backward Areas) ist wiederabgedruckt in: Akerlof, G.A., Yellen, J.L. (eds.) Efficiency wage models of the labor market, Cambridge 1986, S. 22-40

Lindbeck, A., Snower, D.J. (1988)

The insider-outsider theory of employment and unemployment, Cambridge 1988

Lipsey, R.G. (1960)

The Relationship Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the UK 1862-1957. A further Analysis

in: Economica 27,1960, S. 1-31

Löfgren, K.-G., Engström, L. (1989)

The Duration of Unemployment: Theory and Empirical Evidence

in: Holmlund, B., Löfgren, K.-G., Engström, L. Trade Unions, Employment, and Unemployment Duration, Oxford 1989, S. 133-237

Lüdeke, D., Hummel, W., Rüdell, T. (1989)

Das Freiburger Modell, Heidelberg 1989

Maddala, G.S. (1977)

Econometrics, New York 1977

Malinvaud, E. (1990)

Vortrag, gehalten am 14.2.1990 an der Universität Basel/Schweiz

Malkiel, B.G. (1990)

A Random Walk Down Wall Street, 5th ed., New York 1990

Mankiw, N.G. (1989)

Real Business Cycles: A New Keynesian Perspective
in: Journal of Economic Perspectives 3,1989, S. 79-90

Mankiw, N.G., Romer, D. (eds.) (1991a)

New Keynesian Economics, Volume 1: Imperfect Competition and Sticky Prices, Cambridge/Mass. 1991

Mankiw, N.G., Romer, D. (eds.) (1991b)

New Keynesian Economics, Volume 2: Coordination Failures and Real Rigidities, Cambridge/Mass. 1991

McCallum, B. (1989)

Monetary Economics, New York 1989

McCallum, J. (1985)

Wage Gaps, Factor Shares and Real Wages
in: Scandinavian Journal of Economics 87,1985, S. 436-459

Minford, P. (1985)

Unemployment, Cause and Cure, 2nd. ed., Oxford 1985

Nelson, C.R., Plosser, C. (1982)

Trend and Random Walks in Macroeconomic Time Series
in: Journal of Monetary Economics 10, 1982, S. 139-162

OECD (verschiedene Jahrgänge)

Employment Outlook, Paris

Perron, P. (1989)

The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis
in: Econometrica 57,1989, S. 1361-1401

Phelps, E.S. (1967)

Phillips curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment Over Time

in: *Economica* 34, 1967, S. 254-281

Phelps, E.S. (1972)

Inflation Policy and Economic Theory, London 1972

Phillips, A.W. (1958)

The Relationship Between Unemployment And The Rate of Change of Money Wage Rates in the UK

in: *Economica* 25, 1958, S. 283-299

Phillips, P.C.B. (1986)

Understanding Spurious Regressions in Econometrics

in: *Journal of Econometrics* 33, 1986, S. 311-340

Phillips, P.C.B. (1987)

Time Series Regression With A Unit Root

in: *Econometrica* 55, 1987, S. 277-301

Phillips, P.C.B., Perron, P. (1988)

Testing For A Unit Root in Time Series Regression

in: *Biometrika* 75, 1988, S. 335-346

Piazzolo, M., Würth, M. (1992)

Schätzeigenschaften der OLS-Schätzfunktion in Regressionen mit integrierten Variablen, Diskussionspapier des Instituts für allgemeine Wirtschaftsforschung der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Pigou, A.C. (1933)

Theory of Unemployment, London 1933

Pindyck, R.S., Rubinfeld, D.L. (1981)

Econometric Models and Economic Forecast, 2nd ed., New York 1981

Piore, M.J. (1986)

Perspectives on Labor Market Flexibility

in: *Industrial Relations* 25, 1986, S. 146-166

Pissarides, C. (1989)

Unemployment and Macroeconomics

in: *Economica* 56,1989, S. 1-14

Plosser, C.I. (1989)

Understanding Real Business Cycles

in: *Journal of Economic Perspectives* 3,1989, S. 51-77

Precious, M. (1987)

Rational Expectations, Non-Market Clearing, and Investment Theory,
Oxford 1987

Raff, D.M.G., Summers, L.H. (1987)

Did Henry Ford Pay Efficiency Wages?

in: *Journal of Labor Economics Supplement* 5,1987, S. 57-86

Rotemberg, J.J., Woodford, M. (1991)

Markups and the Business Cycle

in: Blanchard, O.J., Fischer, S. (eds.) *NBER Macroeconomics Annual*
1991, Cambridge/Mass. 1991, S. 63-129

Rüdel, T. (1989)

Kointegration, Fehlerkorrekturmodelle und die ökonometrische Erklärung der Geldnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland, Heidelberg 1989

Rüthers, B. (1989)

Die Rache des Gutgemeinten

in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* vom 11.11.1989, S. 15

Sachs, J.D. (1983)

Real Wages and Unemployment in the OECD Countries

in: *Brookings Papers on Economic Activity* 1,1983, S. 255-289

Sachs, J.D. (1985)

High Unemployment in Europe: Diagnosis and Policy Implications

in: Siven, C.H. (ed.) *Unemployment in Europe. Analysis and Political Issues*, S. 7-38

Sala-i-Martin, X. (1990a)

Lecture Notes on Economic Growth (I): Introduction to the Literature and Neoclassical Models

NBER Working Paper No. 3563

Sala-i-Martin, X. (1990b)

Lecture Notes on Economic Growth (II): Five Prototype Models of Endogenous Growth

NBER Working Paper No. 3564

Samuelson, P.A., Solow, R.M. (1960)

Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy

in: American Economic Review 50,1960, S. 177-194

Sargan, J.D., Bhargava, A. (1983)

Testing Residuals from Least Squares Regressions for Being Generated by the Gaussian Random Walk

in: Econometrica 51,1983, S. 153-174

Sato, R., Hoffman, R.F. (1968)

Production Functions with Variable Elasticity of Factor Substitution: Some Analysis and Testing

in: Review of Economics and Statistics 50,1968, S. 453-460

Schlicht, E. (1978)

Labour Turnover, Wage Structure and Natural Unemployment

in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 134,1978, S. 337-346

Schlittgen, R., Streitberg, B.H.J. (1989)

Zeitreihenanalyse, 3. Aufl., München 1989

Setterfield, M.A., Gordon, D.V., Osberg, L. (1992)

Searching for a Will o' the Wisp

in: European Economic Review 36,1992, S. 119-136

Shapiro, M.D. (1986)

Investment, Output and the Cost of Capital

in: Brookings Papers on Economic Activity 1,1986, S. 111-152

Shapiro, C., Stiglitz, J.E. (1984)

Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device
in: American Economic Review 74,1984, S. 433-444

Solow, R.M. (1985)

Insiders and Outsiders in Wage Determination
in: Scandinavian Journal of Economics 87,1985, S. 411-428

Solow, R.M. (1986)

Unemployment: Getting the Question Right
in: *Economica Supplement* 53,1986, S. 23-34

Solow, R.M. (1990)

The Labor Market as a Social Institution, Oxford 1990

Solow, R.M. (1991)

New Directions in Growth Theory
in: Gahlen, B., Hesse, H., Ramser, H.-J. (Hrsg.) *Wachstumstheorie und Wachstumspolitik. Ein neuer Anlauf*, Tübingen 1991, S. 3-17

Soltwedel, R., Trapp, P. (1988)

Labor Market Barriers to More Employment: Causes for an Increase of the Natural Rate? The Case of West Germany
in: Giersch, H. (ed.) *Macro and Micro Policies for More Growth and Employment*, Tübingen 1988, S. 181-255

Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (1966)

Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland, Stuttgart 1966

Stewart, J. (1991)

Econometrics, New York 1991

Stiglitz, J.E. (1974)

Wage Determination and Unemployment in L.D.C.'s: The Labor Turn-over Model
in: *Quarterly Journal of Economics* 88,1974, S. 194-227

Stock, J.H., Watson, M.W. (1988)

Testing for Common Trends
in: *Journal of the American Statistical Association* 83,1988, S. 1097-1107

Summers, L.H. (1990)

Understanding Unemployment, Cambridge/Mass. 1990

SVR (1989)

Weichenstellungen für die neunziger Jahre. Jahresgutachten 1989/90 des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Stuttgart 1989

Tatom, J. (1991)

Should Government Spending on Capital Goods Be Raised?

in: Federal Reserve Bank of St. Louis Review 73,1991, S. 3-15

Vollmer, U. (1990)

Die Lohnlücke in der Bundesrepublik Deutschland

in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 207,1990, S. 14-24

Weiss, A. (1980)

Job Queues and Layoffs in Labor Markets with Flexible Wages

in: Journal of Political Economy 88,1980, S. 526-538

Wolff, E.N. (1991)

Capital Formation and Productivity Convergence Over the Long Term

in: American Economic Review 81,1991, S. 565-579

Wolters, J. (1990)

Zur ökonomischen Modellierung kurz- und langfristiger Abhängigkeiten. Dargestellt am Beispiel der Zinsstruktur

in: Nakhaeizadeh, G., Vollmer, K.-H. (Hrsg.) Neuere Entwicklungen in der Angewandten Ökonometrie - Beiträge zum 1. Karlsruher Ökonometrie-Workshop, Heidelberg 1990, S. 155-176

Worswick, G.D.N. (1991)

Full Employment

in: Eatwell, J., Milgate, M., Newman, P. (eds.) The New Palgrave: The World of Economics, London 1991, S. 286-290

Wyplosz, C. (1987)

Comment on Franz, W. (1987)

in: Layard, R., Calmfors, L. (eds.) The Fight Against Unemployment, Cambridge 1987, S. 123-131

Stichwortverzeichnis

- Adverse Selektion 62
- Akkumulationsgleichung 139
- Akzeleratorhypothese 129
- Angebotsschock 24, 86, 131
- Arbeitsangebot 30
 - Wirkungen eines erhöhten – 154
- Arbeitsangebotsfunktion 42, 166f.
 - einer monopolistischen Gewerkschaft 168
- Arbeitslosenquote 21ff., 29
 - natürliche 26, 58, 177
- Arbeitslosenunterstützungen 48, 60
- Arbeitslosigkeit, natürliche 42, 44
- Arbeitsnachfragekurve, im Modell der vollkommenen Konkurrenz 168
 - langfristige 119, 151, 160, 162, 171, 175f.
- Autokorrelationsfunktion 108f.

- Beschäftigungstheorie, aktuelle Ansätze 48
- Bruttosozialprodukt in der BRD, jährliche Wachstumsrate 31

- Charakteristische Gleichung 69

- Dickey-Fuller-F-Tests 68
- Drückeberger-Modell 62

- Effizienzlohntheorie 48, 61
- Effizienzlohntheorien, Erklärungswert 63
- Einheitswurzeltest 65, 69f.
 - s.a. Integrationstests
- Erwerbstätigkeit 30
- Eurosklerose 47f.

- Gauss-Seidel-Algorithmus 183
- Geldpolitik 180
 - des Federal Reserve Systems 26

- Hamiltonian 139
- Humankapitalhypothese 54, 56f.
- Hysterese 25, 46ff.

- Identifikationsproblem 170
- insider-outsider 48, 51, 54f., 170f.
- Integrationstests 105
- Intertemporale Optimierung 139
- Investitionsfunktion 133
- Investitionsquote 32
 - private und staatliche Anteile 132

- Investitionsschwäche 129
- Jacobi'sche Matrix 147
- Kapazitätsauslastungsquote 206
– Berechnung der – 204
- Kapitalmangelarbeitslosigkeit 28, 32f., 82ff.
- Kapitalnutzungskosten 33, 113ff., 120, 129ff., 141, 201
– Berechnung 197
- Keynesianische Nachfragekrise 24
- Kointegration 103f., 106, 126, 208
- Komparative Statik 157f.
- Kontrollvariable 139
- Koyck-Transformation 134
- Koyck-Verteilung 133
- Langzeitarbeitslosigkeit 56f.
- Lohnbildung 55, 78
- Lohnflexibilität, Erhöhung 194
- Lohnforderungen, Wirkungen höherer 149
- Lohnlücke 81, 87ff., 102, 108, 110ff., 118, 120, 151
– Berechnung 101
– Kritik 112
– kurzfristige 175ff.
– Messung 86, 114f.
– unbereinigte 35f., 93f., 103
- Lohnpolitik 24
- Lohnquote 36f.
– Konzepte zur Erfassung 202
- mark-up 43, 76f., 119, 180
- Mikrofundierung 28
- NAIRU 43f., 51ff., 58, 73ff., 178
– Berechnung 74, 79
– Erhöhung 45
- Neokeynesianismus 47
- Neue Klassische Makroökonomik 163
- Neutralität, Harrod- 100
– Hicks- 97, 100, 121, 123
– Solow- 100
- Opportunitätskostenprinzip 141
- Persistenz 20, 23, 63f.
- Phasendiagramm 142
- Phillipskurve 41, 52, 74
- Produktionsfunktion, CES- 95f., 100, 108, 120
– Cobb-Douglas 88, 99
– intensive 92, 115
– limitationale 84
– substitutionale 82, 85, 113
– VES- 99
- random walk 25, 55, 64ff., 72f., 107
– ökonomische Bedeutung 63
- Reale Konjunkturerklärungen 47
- Reallohn, Flexibilität 34
– jährliche Wachstumsrate 35

- Reallohnflexibilität, empirische Erfassung 163
- Reallohnrigidität 48, 60, 65, 159ff.
 - Arbeitsangebotsschock und – 162
 - Lohnschock und – 160
 - Zinsschock und – 161
- Realzins 33f.
 - und Konsumgüternachfrage 27
 - und Realinvestitionen 27
- Relative Faktorpreise 40
- Repräsentativer Unternehmer 138

- Sachkapitalhypothese 54, 58
- Sattelpfad 147
- Schattenwirtschaft 60
- Simulation 135, 182ff.
 - ohne Kapitalnutzungs-kostenschock 188
 - ohne labour force Schock 192
 - ohne Lohndruckschock 190
- Skalenerträge, konstante 99, 119, 143

- sinkende 143
- steigende 99f.
- Solow-Bedingung 62
- Stabilisierungskrise 24
- Stellenwechsel-Modell 62

- Taylorexpansion 97
- Technischer Fortschritt 89, 96, 98, 100, 102, 104, 107, 110, 114, 121, 123, 208
- twin-deficit 26

- Vollbeschäftigung 19, 26

- wedge 195

- Zinsschock, Wirkungen eines – 152
- Zustandsvariable 139