SSOAR

Open Access Repository
www.ssoar.info

Das makroökonomische Deutschlandmodell LAPROSIM QD 8.3 E: eine Übersicht über zentrale Gleichungsspezifikationen und Grundzüge des Modellverhaltens

Bartsch, Klaus

Veröffentlichungsversion / Published Version
Arbeitspapier / working paper

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:
SSG Sozialwissenschaften, USB Köln

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:
Bartsch, K. (2002). *Das makroökonomische Deutschlandmodell LAPROSIM QD 8.3 E: eine Übersicht über zentrale Gleichungsspezifikationen und Grundzüge des Modellverhaltens.* (WSI-Diskussionspapier, 108). Düsseldorf: Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut in der Hans-Böckler-Stiftung. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-234147

Nutzungsbedingungen:
Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:
This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.
By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

gesis Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

WSI

Diskussionspapiere

Das makroökonometrische Deutschlandmodell LAPROSIM QD 8.3 E

Eine Übersicht über zentrale Gleichungsspezifikationen
und Grundzüge des Modellverhaltens

Klaus Bartsch

WSI Diskussionspapier No. 108

November 2002

Klaus Bartsch
Diplom-Ökonom
An den Wiesen 1
27356 Rotenburg a.d. Wümme
klausbartsch@compuserve.com

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Formale Charakteristika und Datenbasis	2
3	Darstellung zentraler Gleichungen in stilisierter Form und Erläuterung der gewählten Gleichungsspezifikationen	3
3.1	Die gesamtwirtschaftliche Nachfrage	3
3.1.1	Der private Konsum	3
3.1.2	Die Investitionen des Unternehmenssektors	5
3.1.3	Die außenwirtschaftlichen Beziehungen	9
3.2	Das gesamtwirtschaftliche Angebot	11
3.3	Die Verteilung	12
3.4	Der Arbeitsmarkt	14
3.5	Die Preise	16
3.6	Der Staatshaushalt	16
3.7	Das Europamodul	18
4.	Zwei exemplarische Darstellungen von Grundzügen des Modellverhaltens	20
4.1	Wirkungen einer autonomen Erhöhung der privaten Investitionen	20
	Flussdiagramm: Vereinfachte Darstellung der zentralen Wirkungsketten...	23
4.2	Wirkungen einer Veränderung der Sozialversicherungssätze	24

1. Einleitung

Das makroökonometrische Deutschlandmodell LAPROSIM (**LA**ngfrist-**PRO**gnose und **SI**mulations**–M**odell) wird vom WSI seit 1994 regelmäßig zur Unterstützung der Konjunkturprognose und der Bewertung wirtschaftspolitischer Handlungsoptionen eingesetzt. Dieses Diskussionspapier soll die den wesentlichen Gleichungsspezifikationen des Modells zugrundeliegenden Annahmen dokumentieren und so zu einem besseren Verständnis der Genese der Simulationsergebnisse beitragen. Damit soll zugleich auch die Basis für eine kritische Diskussion des gewählten Modellansatzes verbreitert werden, von der sich der Verfasser durchaus eigennützig weitere Anregungen für die Fortentwicklung des Systems erhofft.

Die „Urfassung" des LAPROSIM-Modell wurde vom Verfasser 1990/1991 als Modell auf der Basis von Jahresdaten für die alten Bundesländer an der Universität Bremen entwickelt. In den Folgejahren wurde es am Institut für Konjunktur und Strukturforschung (IKSF) in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Gerhard Leithäuser ausgebaut. Seit 1993 wurde das Modell im Rahmen der Erstellung zahlreicher größerer und kleinerer Forschungsgutachten angewendet, so z.B. vom Bundesverkehrsministerium zwecks Unterstützung der Bundesverkehrswege-planung, vom Berliner Arbeitssenator zwecks Untersuchung arbeits-marktpolitischer Handlungsoptionen und vom bremischen Finanzsenator zwecks Generierung von Bundesprognosen im Kontext der Evaluierung von öffentlichen Investitionsprogrammen.

Das Modell wurde laufend fortentwickelt und um Module ergänzt, die den hier dokumentierten makroökonomischen Kern von LAPROSIM bei Bedarf so ergänzen können, dass auch spezielle meso- oder regionalökonomische Fragestellungen unter simultaner Berücksichtigung der makroökonomischen Entwicklung und ihres Einflusses behandelt werden können, wenn es der Erkenntniszweck erfordert.

Das Modell wird hier auf dem Entwicklungsstand vom November 2001 in stilisierter Darstellung dokumentiert[1]. Auf eine „technische" Darstellung des Modells in seiner Originalnotation wird hier verzichtet. Die konkreten numerischen Ausprägungen der Parameter variieren mit jeder Neuschätzung des Modells graduell; solange sich die Vorzeichen der Parameter

[1] Das dokumentierte Modell entspricht damit der Version, die im Rahmen des Aufsatzes von Bartsch, Klaus; Hein, Eckhard; Truger, Achim: Zur Interdependenz von Geld- und Lohnpolitik; in: Heise, Arne (Hg.): Neues Geld – Alte Geldpolitik; Marburg 2002, Verwendung fand.

nicht umkehren, sind diese Variationen für das Modellverhalten von untergeordneter Bedeutung. Die Darstellung aller relevanten Gleichungen in der originalen Notation des Model mit den notwendigen Erläuterungen und den Teststatistiken würde im übrigen den Rahmen dieses Papiers sprengen. Da sich das Diskussionspapier nicht in erster Linie an Ökonometriker wendet, sondern an all diejenigen, die zuvörderst der theoretische Background des Modells interessiert, erscheint dem Verfasser der Weg einer stilisierten Darstellung der wesentlichen Grundzüge des qualitativen Modellzusammenhanges bzw. des diesen Zusammenhang konstituierenden Variablengerüstes der Gleichungen als beschreitbarer Weg.

2. Formale Charakteristika und Datenbasis

Bei einem ökonometrischen Modell[2] der gegebenen Größenordnung von 392 Gleichungen ist für den Einstieg in das Modellverständnis eine vereinfachende Beschreibung der Modellstruktur unumgänglich. Im folgenden wird ein kurzer Überblick des Modells auf dem Entwicklungsstand vom November 2001 gegeben.

Das Modell besteht aus einem dynamischen interdependenten System von 392 Gleichungen. Davon sind 112 stochastische, mit dem OLS-Verfahren (Ordinary Least Squares) geschätzte Verhaltensgleichungen[3]; die übrigen 280 Gleichungen enthalten Identitäten bzw. definitorische Beziehungen sowie technische Relationen und sind damit als Definitionsgleichungen zu bezeichnen. Durch diese 392 Gleichungen werden die Werte von 392 Variablen modellendogen bestimmt. Darüber hinaus enthält das Modell weitere 138 exogene Variablen. Diese Variablen können über den Stützzeitraum hinaus a priori oder über Trend- und Zeitreihenverfahren fortgeschrieben werden. Insgesamt enthält das Modell somit 530 Variablen.

Das LAPROSIM-Modell basiert auf Quartalsdaten. Die Datenbasis bilden vor allem die Zeitreihen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen des DIW. Daneben wird ergänzend auf Daten der Bundesbank, der OECD, des IAB und des IMF

---

[2] Einen guten allgemeinen Überblick über die Methodik des ökonometrischen Modellbaus und die Anwendungsmöglichkeiten ökonometrischer Modelle bietet: Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (Hg.): Arbeit mit ökonometrischen Modellen; Essen 1991.
Uebe, Götz: World of Economic Models; Aldershot, 1995 gibt eine umfassende Übersicht über die weltweite Entwicklung auf dem Sektor des ökonomischen und ökonometrischen Modellbaus.

[3] Zur Problematik und der praktischen Relevanz des Problems der Schätzung interdependenter ökonometrischer Modelle mit OLS vgl. Fair, Ray C.: Specification, Estimation and Analysis of Macroeconometric Models; Cambridge,

zurückgegriffen. Der Kernstützzeitraum für die Schätzung der Parameterstruktur der Modellversion umfasst den Zeitraum vom 1.Quartal 1970 bis zum 4.Quartal 1997.

3. Darstellung zentraler Gleichungen in stilisierter Form und Erläuterung der gewählten Gleichungsspezifikationen

Im folgenden werden die Kerngleichungen des Modells für die Blöcke Verwendung (Nachfrage), Entstehung (Angebot), Verteilung und Arbeitsmarkt in stilisierter Form dargestellt und kurz erläutert. Die Darstellung der Gleichungen ist gegenüber ihrem tatsächlichen Erscheinen im Modell stark vereinfacht; hier und da steht die betreffende stilisierte Gleichung auch für mehrere Modellgleichungen, die gemeinsam den in der stilisierten Form beschriebenen Zusammenhang abbilden.

Die stilisierten Modellgleichungen sind *kursiv* gesetzt. Alle Variablen beziehen sich auf die Bundesrepublik Deutschland, soweit nicht anders indiziert. Die Zeichen „+ “ bzw. „-“ in Klammern unter den Variablen zeigen jeweils einen gleichgerichteten oder entgegengesetzten Zusammenhang zwischen zu erklärender und erklärender Variable an. Der Begriff „Lag“ bezeichnet Variablen, die im Modellkontext (auch) zeitverzögert wirken.

3.1 Die gesamtwirtschaftliche Nachfrage

3.1.1 Der private Konsum

Massachusetts, 1984; S.241 ff.

Die gewählte Spezifikation der Konsumfunktion im LAPROSIM-Modell ist als disaggregierte keynesianische Konsumfunktion mit autoregressiver Komponente zu charakterisieren. In der einfachen keynesianischen Konsumfunktion des Typs

(Gleichung 1) C = f (Y)

wird der Konsum (c) lediglich als Abhängige des Periodeneinkommens (y) betrachtet. Die im LAPROSIM – Modell gewählte Spezifikation der Funktion stellt insoweit eine verfeinerte Fassung dieser einfachen keynesianischen Funktion dar, als in die Modellgleichung das verfügbare Haushaltseinkommen zerlegt in die funktionalen Einkommenskategorien Nettolohneinkommen, Nettogewinneinkommen und Nettosozialtransfereinkommen eingeht. Mit der Disaggregation soll zumindest ansatzweise die Verteilungsabhängigkeit des Niveaus des privaten Konsums berücksichtigt werden.

(Modellgleichung 1) Realer privater Konsum

$$C = f\,(\,Y^{l},\ Y^{g},\ Y^{t},\ C_{t-1}\,)$$
$$(+)\ (+)\ (+)\ (+)$$

C : Privater Konsum, real
Y^{l} : Verfügbares Einkommen der privaten Haushalte: Lohneinkommen, real
Y^{g} : Verfügbares Einkommen der privaten Haushalte: Gewinneinkommen, real
Y^{t} : Verfügbares Einkommen der privaten Haushalte: Transfereinkommen, real

Gegenüber dem Ansatz einer Spezifikation auf der Basis funktionaler Einkommenskategorien wäre zwar methodisch grundsätzlich eine solche auf der Basis von Einkommenskategorien der personalen Einkommensverteilung vorzuziehen; aufgrund fehlender geeigneter Zeitreihen muss darauf jedoch verzichtet werden.

Da jedoch begründet angenommen werden kann, dass der weitaus größte Teil der Nettolohneinkommen von Lohnabhängigen und der überwiegende Teil der Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen von Selbständigen im Sinne der amtlichen Statistik bezogen werden, während der Großteil der Sozialtransfers an Nichterwerbstätige ausgeschüttet werden dürfte, und da weiterhin bekannt ist, dass in der Einkommenshierarchie dieser drei Personengruppen die Selbständigen im Schnitt über das höchste Durchschnittseinkommen verfügen, während die Transfereinkommensbezieher das niedrigste Durchschnittseinkommen beziehen, konnte bezüglich der empirischen Hierarchie der partiellen marginalen Konsumquoten eine entgegengesetzte Reihenfolge erwartet werden. Diese Hypothese wurde durch die Schätzungen auch bestätigt.

Da in der diskutierten Funktion der reale, also preisbereinigte Konsum bestimmt wird, gehen auch die bezeichneten funktionalen Einkommenskategorien mit dem Konsumdeflator bereinigt in die Bestimmungsgleichung ein. Es wird also der Wert der Nettoeinkommen in einem gegebenen realen Konsumgüterbündel („Warenkorb“) ausgedrückt.

Die Verteilungsabhängigkeit des privaten Konsums ergibt sich aus dem empirischen Umstand, dass mit steigendem individuellen Einkommen tendenziell die Konsumquote sinkt. Letzterer Zusammenhang wird auch als „Ersparnistrichter“[4] bezeichnet. Der Zusammenhang ergibt sich daraus, dass bei zeitpunktbezogener Querschnittsbetrachtung mit wachsendem individuellen Einkommen die Relation von unbefriedigter Konsumnachfrage zu befriedigter Konsumnachfrage tendenziell sinkt und bei Spitzeneinkommen de facto nahe Null liegen kann. Der Grenznutzen einer zusätzlich konsumtiv verwendeten Einkommenseinheit und daraus resultierend der Grenzkonsum sinkt mit wachsendem Einkommen; als alternative Verwendung bleibt das Sparen.

Zusätzlich kann davon ausgegangen werden, dass in die Bestimmung des aktuellen privaten Konsums auch in der Vergangenheit erreichte Konsumniveaus mit bei zunehmender zeitlicher Distanz zum aktuellen Rand abnehmender Gewichtung

[4] Vgl. zur Empirie des Ersparnistrichters für Westdeutschland Nagel, Thomas und Müller, Klaus: Verteilungseffekte einer allgemeinen Verbrauchssteuer am Beispiel der Umsatzsteuer, in: Petersen, Hans-Georg; Hüther, Michael; Müller, Klaus (Hg.): Wirkungen alternativer Steuer- und Transfersysteme; Frankfurt/Main 1992; Seite 86f.

eingehen[5]. Diese Hypothese ist dadurch zu begründen, dass in der Regel ein erheblicher Teil der aus dem Haushaltseinkommen zu bestreitenden Ausgaben kurz- und mittelfristig festgelegt ist, etwa in Form von Mietzahlungen und Risikoversicherungsbeiträgen. Außerdem kann davon ausgegangen werden, dass über lange Jahre entwickelte Konsumgewohnheiten sich in der Regel nicht sehr kurzfristig ändern. Beide Faktoren dämpfen die Stärke der Reaktion des Konsumniveaus auf kurzfristige Einkommensveränderungen bzw. stabilisieren die Entwicklung des privaten Konsums.

3.1.2 Die Investitionen des Unternehmenssektors

Die Bruttoanlageinvestitionen des Unternehmenssektors nehmen im gesamt- wie im regional-ökonomischen Wachstumsprozess unter den Verwendungsaggregaten eine besondere Stellung ein. Diese Investitionen tragen nicht nur zur Gesamtnachfrage der aktuellen Periode bei, sie bestimmen gleichzeitig auch wesentlich das Niveau und die Qualität der zukünftigen markt-bestimmten Produktionsmöglichkeiten bzw. des potentiellen Angebots. Über die Investitionen diffundiert der technische Fortschritt in den Kapitalstock[6]. Die Rate der Investitionstätigkeit der Unternehmen bestimmt daher auch wesentlich das Ausmaß möglicher Produktivitätserhö-hungen und damit der zentralen Determinante der Steigerung der binnen- und außenwirt-schaftlichen Preiswettbewerbsfähigkeit. Der Förderung des Wachstums der Investitionen des Unternehmenssektors kommt daher auch im Rahmen einer Strategie der Erhöhung der gesamtwirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit eine besondere Bedeutung zu.

Die Bruttoanlageninvestitionen setzen sich zusammen aus den Nettoanlageninvestitionen und den Ersatzinvestitionen, die den physischen Abgängen vom Unternehmenskapitalstock ent-sprechen.

(Modellgleichung 2) Reale Bruttoanlageninvestitionen des Unternehmenssektors ohne Wohnbau

[5] Vgl. dazu auch die Ausführungen von Heilemann, Ullrich: Das RWI-Konjunkturmodell, in: RWI (Hg.): Arbeit mit ökonometrischen Modellen; Essen 1991, S.80f., zum „habit persistence"-Ansatz.
[6] Vgl. zur Rolle der Investitionen als „Fortschrittsvehikel" bzw. zum Embodiementansatz den Überblick bei Walter, Helmut: Wachstums- und Entwicklungstheorie, S. 117 ff; Stuttgart 1983.

$I^{U\ brutto} = I^{U\ netto} + A^{U}$

$I^{U\ brutto}$: *Reale Bruttoanlageinvestitionen des Unternehmenssektors ohne Wohnbau*

$I^{U\ netto}$: *Reale Nettoanlageinvestitionen des Unternehmenssektors ohne Wohnbau*

A^{U} : *Reale Ersatzinvestitionen (=Reale Abgänge vom Kapitalstock)*

Der Zuwachs des Kapitalstocks wird durch das Niveau der Nettoanlageninvestitionen bestimmt.

(Modellgleichung 3) Realer Unternehmenskapitalstock

$K^{U} = K^{U}_{t-1} + I^{U\ netto}$

K^{U} : *Kapitalstock, real, Unternehmen*

$I^{U\ netto}$: *Reale Nettoanlageninvestitionen des Unternehmenssektors ohne Wohnbau*

Die Nettoanlageninvestitionen des Unternehmenssektors sind somit eine Schlüsselgröße des Modells. Sie bestimmt mit dem Niveau des Kapitalstocks den potentiellen Output und zugleich auch die für die Entwicklung der Arbeitsproduktivität relevante Größe der Kapitalintensität. Auf die Modellierung dieser Investitionsfunktion ist daher auch besondere Sorgfalt zu verwenden.

(Modellgleichung 4) Reale Nettoanlageninvestitionen des Unternehmenssektors ohne Wohnbau

$$I^{U\ netto} = \underset{(+)}{f}\,(\underset{(+)}{\Delta D}\,,\ (r/i^{l})_{lag})$$

$I^{U\ netto}$: *Reale Nettoanlageninvestitionen des Unternehmenssektors ohne Wohnbau*
(Nach dem Nettozugangskonzept: Entspricht der absolute Differenz des Kapitalstocks gegenüber dem Vorjahr, d.h. $I^{netto} = \Delta K^{U}$ *)*

D: *Gesamtnachfrage, real*
r: *Durchschnittliche Sachkapitalrendite, nominal*
i^l: *Langfristiger Zinssatz, nominal*

Im Niveau der getätigten Investitionen materialisieren sich die Erwartungen der Investoren bezüglich der künftigen Nachfrageentwicklung sowie der absoluten und relativen Rentabilität von Investitionen in produktives Sachkapital. Die erste wesentliche Erklärungsgröße der Nettoinvestitionen bildet die Entwicklung der mittel- bis langfristig erwarteten Gesamtnachfrage. Aus der erwarteten Nachfrageentwicklung leiten die Unternehmen die erwarteten Umsätzen ab. Wird eine zukünftige Nachfrage erwartet, die das Leistungs- bzw. Outputvermögen des Kapitalstocks bei Normalauslastung dauerhaft überfordert, so besteht aus der Sicht der Unternehmen Kapitalstockanpassungsbedarf, der mittels positiver Nettoinvestitionen gedeckt wird.

Für das Leistungsvermögen des Kapitalstocks der Unternehmen bei Normalauslastung gilt bei konstanter Kapitalproduktivität

(Gleichung 2) $D^* = \pi^{K*} K^U$;

mit D^* für die Nachfrage bei Normalauslastung des Kapitalstocks, π^{K*} für die Kapitalproduktivität bei Normalauslastung des Kapitalstocks (D^*/K^U) und K^U für den Kapitalstock der Unternehmen.

Der sich aus einer als dauerhaft erwarteten Nachfrageänderung ergebende von den Unternehmen prognostizierte Kapitalstockanpassungsbedarf ergibt sich folglich als

(Gleichung 3) $\tilde{\Delta K}^U = \frac{1}{\pi^{K*}} \tilde{\Delta D}^*$.

Dabei indiziert die Tilde (~) Erwartungswerte. Der Reziprokwert der Kapitalproduktivität ist im übrigen identisch mit dem Kapitalkoeffizienten. Die realisierten Nettoinvestitionen entsprechen dem erwarteten Kapitalstockanpassungsbedarf:

~

(Gleichung 4) $I^{U\,netto} = \Delta K^{U}$.

Wesentliche Determinante des wahrgenommenen Kapitalstockanpassungsbedarfes ist dabei das in der Funktion implizit unterstellte Erwartungsbildungsmuster. Unter der Voraussetzung eines in der Wirklichkeit vorherrschend autoregressiv-adaptiven Erwartungsbildungsmusters[7] bei den Unternehmen kann angenommen werden, dass die aktuelle und mit abnehmendem Gewicht auch vergangene Veränderungen des Niveaus der Gesamtnachfrage die Erwartungsbildung beeinflussen [8].
Diese erste Komponente der Investitionsfunktion bildet das aus der ökonomischen Theorie bekannte Akzeleratorprinzip ab [9].

Das einfache Akzeleratorprinzip wird jedoch durch den Einfluss der Renditeerwartungen auf Sachkapitalinvestitionen in Relation zu alternativen Verwendungen, insbesondere der Investition in Finanzanlagen auf das Sachkapitalinvestitionsniveau modifiziert. Unter Maßgabe des bezeichneten Erwartungsbildungsmusters ist auch von einem gleichgerichteten Einfluss der in der jüngeren Vergangenheit realisierten Sachkapitalrenditen als Indikatoren der zu erwartenden Erträge bei Investitionen in produktives Sachkapital einerseits und einem entgegengerichteten Einfluss der auf Wertpapiere mit langfristiger Laufzeit erzielbaren Renditen als der Opportunitätskosten einer Sachkapitalinvestition andererseits auf das Niveau der Investitionen auszugehen [10].

(Modellgleichung 5) *Reale Wohnungsbauinvestitionen*

$I^{W} = f\,(P_{lag}, S_{lag}, i^{l}_{lag})$

$I^{W:}$ *Wohnungsbauinvestitionen, real*

---

[7] Die Annahme des Vorherrschens autoregressiv-adaptiver Erwartungsbildungsmuster der Wirtschaftssubjekte beinhaltet im Grundsatz, daß diese ihre Zukunftserwartungen bezüglich der Entwicklung relevanter Variabler aus der Vergangenheitsentwicklung ableiten. Im Unterschied zu einer naiven autoregressiven Prognose des Typs „so wie es heute ist, so wird es morgen sein“ beinhaltet die Annahme eines adaptiven Elements in der Erwartungsbildung, dass die Wirtschaftssubjekte eigene Fehlprognosen in der Vergangenheit graduell berücksichtigen und damit in begrenztem Umfang „lernen“. Vgl. zum autoregressiv-adaptiven Erwartungsbildungsmuster, seiner empirischen Relevanz und seinen ökonomischen Implikationen den Überblick bei Westphal, Uwe: Makroökonomik, Berlin 1988, S. 48ff .

[8] Vgl. auch die ähnliche Berücksichtigung der Veränderung der Nachfrage in der Ausrüstungsinvestitionsfunktion im makroökonometrischen SYSIFO-Modell von Westphal, Uwe: Arbeitsbuch zur angewandten Makroökonomik; Hamburg 1989, S. 122.

[9] Vgl. z.B. die Darstellung bei Westphal, Uwe: Makroökonomik, Berlin 1988, S.167 ff.

[10] Vgl. ausführlich zur theoretischen Begründung dieses Zusammenhangs z.B. Minsky, Hyman P.: John Maynard Keynes; Marburg 1990; S.125 ff.. Die verwendete Relation von Sach- zu Finanzanlagenrendite lässt sich auch als „Tobin´s Q“ interpretieren.

P: Einwohner

S: Ersparnis der privaten Haushalte

i^l : Langfristiger Zinssatz

Die schwierig zu schätzenden, da sehr stark durch politische, insbesondere steuerrechtliche Einflüsse bestimmten Wohnungsbauinvestitionen werden als eine zeitverzögerte Funktion der Bevölkerungsentwicklung, der Ersparnis der privaten Haushalte und des langfristigen Zinssatzes berücksichtigt.

3.1.3 Die außenwirtschaftlichen Beziehungen

Das deutsche Exportvolumen wird maßgeblich und gleichgerichtet determiniert durch die Entwicklung der Importnachfrage des Auslandes. Diese Nachfrage wird in der aktuellen Modellversion nach drei Weltregionen disaggregiert berücksichtigt: Westeuropa, übrige Industrieländer und Entwicklungsländer. Außerdem wirkt die Entwicklung der relativen Exportpreise (Commodity Terms of Trade) gegenüber dem Ausland entgegengerichtet auf das Exportvolumen: in Erhöhungen dieser Größen kommt ein relativer Verlust an Preiswettbewerbsfähigkeit zum Ausdruck und vice versa. Auch die DM-Wechselkurse gegenüber dem Dollar und (zukünftig obsolet) dem EU-Raum beeinflussen das Exportvolumen entgegengerichtet.

(Modellgleichung 6) Exportvolumen, Güter und Dienste (BIP-Konzept)

$$X = f(\underset{(+)}{M^A}, \underset{(-)}{c^A}, \underset{(-)}{e})$$

X: Exportvolumen, Güter und Dienste
M^A: Importnachfrage, Welt
c^A: Relative Exportpreise
e: Wechselkurs der DM gegenüber Fremdwährungen (US-$, EU-Währungen)

Die Importnachfrage wird wesentlich durch die Entwicklung der deutschen Gesamtnachfrage bestimmt. Die Importfunktion ist damit im Kern „keynesianisch“ geprägt. Veränderungen der relativen Exportpreise und der Wechselkurse wirken hier gleichgerichtet auf das Importvolumen. So wird bei Erhöhungen der Commodity Terms of Trade der Einkauf außerhalb Deutschlands relativ billiger und damit attraktiver. Dadurch wird tendenziell eine Steigerung des Importvolumens bewirkt.

(Modellgleichung 7) Importvolumen, Güter und Dienste (BIP-Konzept)

$$M = f(\underset{(+)}{D}, \underset{(+)}{c^A}, \underset{(+)}{e})$$

M: Importvolumen, Güter und Dienste
D: Gesamtnachfrage, real
c^A: Relative Exportpreise
e: Wechselkurs der DM gegenüber Fremdwährungen (US-$, EU-Währungen)

Über die beiden nachfolgenden Gleichungen werden das reale Bruttosozialprodukt und das reale Bruttoinlandsprodukt bestimmt.

(Modellgleichung 8) Reales Bruttosozialprodukt

$$Y^{BSP} = C + I + G + X - M + N^Y$$

Y^{BSP}: Bruttosozialprodukt, real
C: Privater Konsum, real
I: Bruttoinvestitionen, real
G: Staatsausgaben, real
X: Exportvolumen, Güter und Dienste (BIP-Konzept)
M: Importvolumen, Güter und Dienste (BIP-Konzept)
N^Y: Saldo der Erwerbs- und Vermögenseinkommen mit der übrigen Welt, real

(Modellgleichung 9) Reales Bruttoinlandsprodukt

$$Y^{BIP} = Y^{BSP} - N^{Y}$$

Y^{BIP} : *Bruttoinlandsprodukt, real*
Y^{BSP} : *Bruttosozialprodukt, real*
N^{Y} : *Saldo der Erwerbs- und Vermögenseinkommen mit der übrigen Welt, real*

3.2 Das gesamtwirtschaftliche Angebot

Der Angebotsblock des ökonometrischen Modells beinhaltet die sektorale Disaggregation der Bruttowertschöpfung nach alten und neuen Bundesländen. Das Modell enthält insgesamt 22 Schätzgleichungen für die unbereinigte reale Bruttowertschöpfung der folgenden regional disaggregierten elf Wirtschaftszweige:

- Landwirtschaft , Fischerei und Forsten,
- Bergbau, Energie und Wasser,
- Baugewerbe,
- Verarbeitendes Gewerbe,
- Handel,
- Verkehr,
- Wohnungsvermietung,
- Kredit und Versicherungen,
- Sonstige Dienstleistungen,
- Private Haushalte und Organisationen ohne Erwerbszweck,
- Staat

(Modellgleichung 10) Bruttowertschöpfung des Sektors i

$$Y^{b}_{i} = f\,(\underset{(+)}{Y^{b}_{m \neq i}}, \underset{(+)}{D_{i}})$$

Y^b_i : *Reale Bruttowertschöpfung des Sektors i*
$Y^b_{m \neq i}$: *Reale Bruttowertschöpfung der Sektoren außer i (wenn signifikanter Einfluss gegeben)*
D_i: *Teilaggregat der Gesamtnachfrage i (wenn signifikanter Einfluss gegeben)*

Außer der Bruttowertschöpfung anderer Wirtschaftszweige ist für das Wachstum der jeweiligen sektoralen Wertschöpfung vor allem die Entwicklung der über die Verwendungsseite bestimmten Nachfrageaggregate von Bedeutung. Insgesamt ähnelt das Angebotsmodul des Modells einer unvollständigen dynamische Input-Output-Matrix mit geschätzten Koeffizienten.

3.3 Die Verteilung

Eine zentrale Bestimmungsgröße der Verteilungsverhältnisse im Modellkontext ist der Beschäftigungsgrad. Der Beschäftigungsgrad ist eine wichtige Determinante der Verhandlungsmacht der Lohnabhängigen und ihrer gewerkschaftlichen Organisationen. Der Beschäftigungsgrad ist deshalb im Modellzusammenhang ceteris paribus positiv mit dem Nominallohnzuwachs korreliert. Zusätzlich beeinflusst das Produktivitätswachstum, die Verbraucherpreisentwicklung und auch die Veränderung der Belastungsquote der Bruttoeinkommen mit Steuern und Sozialabgaben die Nominallohnentwicklung gleichgerichtet.

(Modellgleichung 11) Nominallohnsatz

$$w^{nom} = f(\pi, p, s, u)$$
$$(+) \quad (+) \quad (+) \quad (-)$$

w^{nom} : *Nominallohnsatz*
π : *Arbeitsproduktivität je Erwerbstätigen*
p : *Inflationsrate*
s : *Anstieg der Steuer- und Abgabenlast*
u : *Arbeitslosenquote*

Die Lohnsumme ergibt sich als Produkt aus Beschäftigten und Nominallohn.

(Modellgleichung 12) Lohnsumme

$$W^{nom} = E^{w} * w^{nom}$$

W^{nom}: *Lohnsumme, nominal*
E^{w}: *Beschäftigte (lohnabhängig)*
w^{nom}: *Nominallohnsatz*

Die (Brutto-)Gewinne ergeben sich als Residuum des Volkseinkommens und der Lohnsumme.

(Modellgleichung 13) Gewinne

$$G^{nom} = Y^{n\ nom} - W^{nom}$$

G^{nom}: *Gewinne, nominal*
$Y^{n\ nom}$: *Volkseinkommen, nominal*
W^{nom}: *Lohnsumme, nominal*

Der Anteil der Gewinne bzw. der Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen am Volkseinkommen sinkt zwar im Modellkontext c. p. bei wachsendem Beschäftigungsgrad. Ob daraus ein investitionsdämpfendes „profit squeeze“ erwächst, hängt jedoch entscheidend von der mit der Verteilungsverschiebung einhergehenden Wachstumsdynamik ab.

(Modellgleichung 14) Transfereinkommen

$$T^{nom} = \underset{(+)}{f}(N * w^{n\ nom})$$

T^{nom}: *Transfereinkommen*
N: *Nichterwerbstätige*

$w^{n\,nom}$: *Nettonominallohnsatz*

Die von den privaten Haushalten empfangenen Nettotransferzahlungen werden im wesentlichen an Nichterwerbstätige gezahlt. Die Entwicklung der staatlichen Sozialtransfers ist mehr oder minder eng an die Entwicklung der Nettolöhne gekoppelt. Deshalb gehen in die Spezifikation der Gleichung zur Bestimmung der Nettotransfers als Haupterklärungsgröße die Zahl der Nichterwerbstätigen multipliziert mit dem nominalen Nettolohnsatz ein.

3.4 Der Arbeitsmarkt

Das Beschäftigungsniveau des Unternehmenssektors wird im Modell durch vier zentrale Faktoren bestimmt: Die Höhe des Outputs, die Entwicklung der effektiven Jahresarbeitszeit, die Arbeitsproduktivität und die Lohnhöhe. Das Beschäftigungsniveau ergibt sich als Quotient aus dem Arbeitsvolumen und der effektiven durchschnittlichen Jahresarbeitszeit im Unternehmenssektor.

Das Outputniveau folgt, wie dargestellt, im wesentlichen der Entwicklung der effektiven Nachfrage. Die Entwicklung der effektiven Jahresarbeitszeit wird im Kern durch die Entwicklung der tariflichen Jahresarbeitszeit und den Teilzeittrend bestimmt. Die Arbeitsproduktivität wird mittelfristig durch die Kapitalintensität und kurzfristig zusätzlich durch das Outputwachstum bestimmt. Das Modell fußt damit auf der Annahme vorrangig kapitalstockgebundenen technischen Fortschritt sowie der empirischen Relevanz des „Verdoorn-Effektes“.

Wie stark der Faktorsubstitutionseffekt wirkt, der durch Lohnerhöhungen ausgelöst wird, hängt im Modellkontext vor allem davon ab, wie groß der Anteil der Nettolöhne an den Bruttolöhnen ist. So bewirken etwa Lohnerhöhungen, die aufgrund höherer Steuern und Sozialversicherungsbeiträge nur einen geringen positiven Einfluss auf die Nettoeinkommen ausüben, infolge geringerer Kompensation der höheren Bruttolöhne durch höhere Massenkaufkraft eine stärkere Faktorsubstitution als gleiche Lohnerhöhungen, die mit Steuersenkungen kombiniert werden.

Langfristige Bestimmungsgründe des Arbeitskräfteangebotes sind vor allem die Entwicklung der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter sowie der Trend der Entwicklung der Erwerbsneigung. Kurzfristig wird die Entwicklung des offenen Arbeitskräfteangebotes stark durch Veränderungen des Beschäftigungsgrades geprägt: Andauernd hohe Massenarbeitslosigkeit führt tendenziell zu einer Erhöhung der stillen Reserve durch entmutigte Arbeitslose; niedrige Arbeitslosigkeit und die damit verbunden niedrigeren Suchkosten stärken hingegen die Erwerbsneigung.

Die mittelfristige Entwicklung der erwerbsfähigen Bevölkerung wird durch ein eigenes Bevölkerungsmodell auf der Basis von Jahresdaten ermittelt. Die Ergebnisse werden zur Kontrolle mit den IAB-Prognosen bezüglich der Entwicklung der erwerbsfähigen Bevölkerung verglichen.

(Modellgleichung 15) Lohnabhängig Beschäftigte

$$E_j = f\,(D, k, W^{nom}, z)$$
$$(+)\ (-)\ (-)\ (-)$$

E_j : *Lohnabhängig Beschäftigte des Wirtschaftszweigs j*
D : *Gesamtnachfrage, real*
k : *Kapitalintensität*
W^{nom}: *Nominallöhne*
z : *Arbeitszeit je Lohnabhängigen*

3.5 Die Preise

Das Preissystem des Modells basiert auf der Annahme des Vorherrschens von Kostenaufschlagskalkulation auf den vorwiegend oligopolistisch verfassten Märkten reifer Marktwirtschaften. Auf diesen Märkten treten die Anbieter nicht als

Preisnehmer auf, wie sie es auf den idealen polypolistischen Märkten der neoklassischen Mikrotheorie täten. Sie verfügen vielmehr über mehr oder minder stark ausgeprägte Preissetzungsspielräume, die ihnen ermöglichen, Erhöhungen von Inputpreisen bzw. Produktionskosten zumindest teilweise an die Nachfrager weiterzugeben. Die Produktionskostenentwicklung wird insbesondere durch die Entwicklung der Lohnstückkosten (w^{nom} / π), und der Importpreise bestimmt. Daneben sind auch die Veränderungen der indirekten Steuersätze und der Kapazitätsauslastung (als „klassischem" Preisbildungsfaktor) bedeutsam für die Preisbildung.

(Modellgleichung 16) Inflationsrate

$$p = f\,(\underset{(+)}{w^{nom} / \pi}, \underset{(+)}{p^{m}}, \underset{(+)}{t^{ind}}, \underset{(+)}{c})$$

p : *Inflationsrate*
w^{nom}: *Nominallohnsatz*
π: *reale Arbeitsproduktivität*
p^{m}: *Importpreisentwicklung*
t^{ind} : *indirekte Steuersätze*
c: *Kapazitätsauslastung*

3.6 Der Staatshaushalt

Die Finanzierungsverhältnisse des Staates werden im Modell disaggregiert nach Gebietskörperschaften und Sozialversicherungen abgebildet.

Je stärker das Wachstum und damit die Beschäftigungs- und Einkommensentwicklung, desto kräftiger erhöhen sich im Modellzusammenhang die Steuer- und Sozialversicherungsbeitragseinnahmen des Staates bei gegebenen Steuer- und Sozialversicherungssätzen. Eine Erhöhung dieser Sätze erhöht tendenziell auch die Einnahmen, allerdings mit abnehmendem Grenzertrag.

(Modellgleichung 17) Direkte Steuern

$$S^{d\,nom} = f\,(\underset{(+)}{Y^{n\,nom} * t^{d}})$$

$S^{d\ nom}$: Direkte Steuern
$Y^{n\ nom}$: Volkseinkommen, nominal
t^{d} : repräsentativer Einkommenssteuersatz

(Modellgleichung 18) Sozialbeitragseinnahmen

$$B^{d\ nom} = f\ (W^{nom} * b^{d})$$
$$(+)$$

$B^{d\ nom}$: Sozialbeitragseinnahmen
$Y^{n\ nom}$: Lohnsumme, nominal
b^{d} : aggregierter Sozialversicherungssatz

(Modellgleichung 19) Indirekte Steuern

$$S^{ind\ nom} = f\ (D^{nom} * t^{ind})$$
$$(+)$$

$S^{ind\ nom}$: Indirekte Steuern
D^{nom} : Gesamtnachfrage, nominal
t^{ind} : Umsatzsteuersatz

Die Ausgaben des Staates vermindern sich vor allem mit sinkender Arbeitslosigkeit und wachsendem Anteil der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter an der Gesamtbevölkerung und erhöhen sich bei umgekehrten Entwicklungen dieser Bestimmungsgrößen. Die Löhne der Staatsbediensteten und die staatlichen Investitionen und Sachausgaben bilden weitere zentrale Ausgabenkategorien.

Der Saldo der Einnahmen und Ausgaben ergibt den Finanzierungssaldo des Staates, der wiederum das Wachstum der Staatsschulden und damit auch der vom Staat künftig zu leistenden Zinszahlungen determiniert.

3.7 Das Europamodul

Das (West-)Europamodel „erklärt“ gegenwärtig das europäische BIP, die europäischen Ex- und Importe sowie eingeschränkt auch die europäische Preis- und Wechselkursbildung. Das europäische BIP wird durch die Entwicklung der Arbeitsproduktivität und des Exportvolumens bestimmt. Diese Spezifikation basiert auf der wachstumstheoretischen Grundannahme, dass das Wirtschaftswachstum langfristig durch das Bevölkerungswachstum und die Entwicklung der Arbeitsproduktivität geprägt ist. Bei stagnierender Bevölkerung in Europa kann der Wachstumspfad als allein arbeitsproduktivitätsbestimmt angenommen werden. Da die Entwicklung der Arbeitsproduktivität auf komplexen ökonomischen Zusammenhängen beruht, die das Europamodul zur Zeit noch nicht abbilden kann, wohl aber das Deutschlandmodell, wurde ökonometrisch getestet, inwieweit die deutsche Produktivitätsentwicklung eine geeignete Proxyvariable für die westeuropäische Produktivitätsentwicklung darstellen kann. Sie erwies sich als geeignet und wurde in folgende westeuropäische Funktion zur Bestimmung des realen BIP aufgenommen:

(Modellgleichung 20) Reales BIP, Westeuropa

$$Y^{BIP\,WE} = f(\pi, X^{WE})$$

$$(+) \quad (+)$$

$Y^{BIP\,WE}$: *Reales BIP, Westeuropa*

π : *Arbeitsproduktivität, Deutschland*

X^{WE}: *Exportvolumen, Westeuropa*

Das Westeuropäische Exportvolumen wird bestimmt durch die Entwicklung der Importnachfrage Deutschlands und der übrigen Welt. Zusätzlich wirkt die Entwicklung der relativen Exportpreise (Commodity Terms of Trade) gegenüber Deutschland und der übrigen Welt entgegengerichtet auf das Exportvolumen.

Es wird unterstellt, dass im Handel mit Deutschland bis 1998 der gewichtete Wechselkurs der EU-Länder gegenüber der DM und im Handel mit der übrigen Welt der gewichtete Wechselkurs der EU-Länder gegenüber dem US-Dollar die maßgeblichen Wechselkurse darstellten. Ab 1999 wird vereinfachend unterstellt,

dass es keine Veränderungen der Wechselkurse Westeuropas gegenüber der im EURO aufgegangenen DM mehr gibt, obwohl bekanntlich einige westeuropäische Länder, mit Großbritannien als dem ökonomisch bedeutendsten, nicht Mitglied der Eurozone sind. Aufwertungen verschlechtern die Preiswettbewerbsfähigkeit und vermindern dadurch das Exportvolumen und vice versa.

(Modellgleichung 21) Exportvolumen, Güter und Dienste , Westeuropa

$$X^{WE} = f(M^{A \neq WE}, c^{A}, e)$$
$$(+) \quad (-) \quad (-)$$

X^{WE}: *Exportvolumen, Güter und Dienste, Westeuropa*
$M^{A \neq WE}$: *Importnachfrage, Welt außer Westeuropa*
$c^{A\ WE}$: *Relative Exportpreise, Westeuropa*
e^{WE}: *Wechselkurs der gewichteten EU-Währungen gegenüber der DM (bis 1998) und dem US-Dollar*

Die Importnachfrage wird in der Hauptsache durch die Entwicklung der westeuropäischen Gesamtnachfrage bestimmt. Veränderungen der relativen Exportpreise und der Wechselkurse wirken hier im Unterschied zur Exportfunktion gleichgerichtet auf das Importvolumen.

(Modellgleichung 22) Importvolumen, Güter und Dienste, Westeuropa

$$M^{WE} = f(D^{WE}, c^{A\ WE}, e^{WE})$$
$$(+) \quad (+) \quad (+)$$

M^{WE}: *Importvolumen, Güter und Dienste, Westeuropa*
D^{WE}: *Gesamtnachfrage, real, Westeuropa*
$c^{A\ WE}$: *Relative Exportpreise, Westeuropa*
e^{WE}: *Wechselkurs der gewichteten EU-Währungen gegenüber der DM (bis 1998) und dem US-Dollar*

Der modellexogene EU-Deflator des privaten Konsums, der auch die Ausgangsbasis zur Bildung der relativen Exportpreise gegenüber Deutschland und der übrigen Welt

bildet, wird im Fall der Durchführung von Simulationen von gesamteuropäischen koordinierten Lohnpolitiken (etwa einer Politik nach der „Meinholdformel“) endogenisiert. Der modifizierte Deflator nimmt die Lohnstückkostenveränderungen in Deutschland durch die entsprechende Politik dann dergestalt auf, dass keine lohnpolitisch bedingten Veränderungen der Terms-of-Trade und damit auch keine lohninduzierten Veränderungen der Preiswettbewerbsfähigkeit zwischen Europa und Deutschland entstehen können.

In den verwendeten ökonomischen Aggregaten für Europa ist auch die Bundesrepublik enthalten. Da die Bundesrepublik einen Anteil von etwa 22-23 % am gesamteuropäischen BIP hat, dürfte die Varianz der ökonomischen Aggregate nicht unmittelbar durch die Bewegung des deutschen BIP dominiert werden. Dem Verfasser ist selbstverständlich wohl bewusst, dass es sich beim Europamodul in seiner gegenwärtigen Fassung noch um ein sehr grobes Hilfskonstrukt handelt, welches nichtsdestotrotz Erkenntnisfortschritte gegenüber einer nur volkswirtschaftlichen Betrachtung ermöglicht. Mittelfristig ist der Ausbau von LAPROSIM zu einem echten Mehrländermodell geplant. Dadurch soll ermöglicht werden, ökonomische Fragestellungen von gesamteuropäischer Relevanz ausgehend von einem Modell mit keynesianisch-kaleckianischer geprägten Theoriegehalt auch mit feinerem Gerät als dem ökonometrischen „Vorschlaghammer“ zu behandeln.

4. Zwei exemplarische Darstellungen von Grundzügen des Modellverhaltens

4.1 Wirkungen einer autonomen Erhöhung der privaten Investitionen

Im folgenden werden die im Modell berücksichtigten Grundzusammenhänge zwischen den zentralen ökonomischen Variablen exemplarisch anhand der Effekte einer autonomen Erhöhung der privaten Investitionen skizziert (siehe dazu unterstützend das *Flussdiagramm*).

Die Erhöhung des Investitionsniveaus hat eine doppelte Wirkung. Sie steigert nicht nur das Niveau der aktuellen Nachfrage; gleichzeitig werden durch die Ausweitung

des Kapitalstocks auch die gegenwärtigen und zukünftigen Produktionsmöglichkeiten erweitert.

Die unmittelbare Folge auf dem Arbeitsmarkt ist eine Erhöhung der Arbeitsnachfrage bzw. des Beschäftigungsniveaus. Allerdings wird der Beschäftigungseffekt dadurch gemindert, dass mit der Erhöhung des Niveaus des Kapitalstocks infolge der höheren Investitionen auch eine beschleunigte Diffusion des technischen Fortschritts in die Produktionsfunktion und damit verbunden eine Steigerung der Arbeitsproduktivität einhergeht. Dieser negative Sekundäreffekt auf die Beschäftigung wird selbst wieder teilweise dadurch kompensiert, dass die höhere Arbeitsproduktivität über eine Senkung der Lohnstückkosten eine beschäftigungswirksame Erhöhung der außenwirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit bewirkt.

Die per saldo durch die Investitionserhöhung induzierte Beschäftigungsausweitung steigert sowohl die Brutto- als auch die Nettolohnsumme. Die Erhöhung der Nettolohnsumme führt zu einer Ausweitung des privaten Konsums und dadurch auch zu einer weiteren Erhöhung der Nachfrage und einem zusätzlichen positiven Beschäftigungseffekt. Da auch der Differenzbetrag zwischen Brutto- und Nettolöhnen, also die Summe der Steuern und Abgaben wächst und gleichzeitig das Volumen arbeitslosigkeitsbedingter staatliche Sozialtransfers (Arbeitslosengeld und -hilfe, Sozialhilfe und Wohngeld) abnimmt, profitiert der Staatshaushalt von der Investitionserhöhung sowohl durch steigende Einnahmen als auch durch sinkende Ausgaben.

Mit der Beschäftigungserhöhung ist auch eine Verstärkung der Verhandlungsposition der Lohnabhängigen verbunden. Unter der Voraussetzung des im Modell implementierten empirischen Nominallohnbildungsmusters in Deutschland ist infolge des höheren Beschäftigungsgrades mit höheren Bruttonominallohnsteigerungen zu rechnen.

Diese zusätzlichen Lohnsteigerungen induzieren zusätzlichen Konsum. Gleichzeitig wird damit ceteris paribus eine Erhöhung der Lohnstückkosten bewirkt. Ob die Lohnstückkosten jedoch bei dynamischer Betrachtung insgesamt gegenüber dem

Fall ohne Investitionserhöhung steigen, hängt davon ab, wie sich das Verhältnis der Lohnsteigerung zur jeweiligen investitionsinduzierten Erhöhung der Arbeitsproduktivität verhält.

Das Vorzeichen der direkten Wirkung höherer Lohnkosten auf das Investitionsniveau im Modellkontext ist nicht eindeutig bestimmbar, weil von der konkreten Ausgangskonstellation abhängig[11]. Steigende Lohn*stück*kosten üben jedoch mittelbar über die damit verbundene Erhöhung des Preisniveaus einen negativen Einfuß auf die Entwicklung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit bzw. der Nettoexporte aus. Auch die Sachkapitalrendite wird durch höhere Lohnstückkosten vermindert. Hier schließt sich der Kreis: beide Effekte gemeinsam dämpfen mittelfristig die Investitionsentwicklung und mindern damit auch den durch die ursprüngliche Anhebung des Investitionsniveaus erzielten Wachstums- und Beschäftigungseffekt.
Im übrigen: Gehen die höheren Lohnstückkosten mit überproportional hohen Nettolohnzuwächsen einher, etwa infolge der Senkung von Steuer- und Abgabensätzen, kann die Wirkung der konsumtiven Mehrnachfrage durchaus zu einer per saldo positiven Entwicklung der Investitionen führen. Höhere Lohnkosten, die nicht mit einem Nettolohnzuwachs oder, im Falle von Steuer- und Abgabenerhöhungen, gar mit einer Abnahme des Nettolohnes verknüpft sind, werden hingegen tendenziell das Investitionsniveau verringern. Wie höhere durchschnittliche Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit auf das Investitionsniveau wirken, hängt demnach sehr von der konkreten Konstellation ab.

[11] Die Festlegung auf eine eindeutige Wirkungsrichtung ist schwierig, da Lohnkostenerhöhungen einerseits zu zusätzlichen Rationalisierungsinvestitionen führen dürften, andererseits aber auch über Finanzierungsspielräume einengende Gewinnkompression Investitionen vermeiden können. Die hohe Selbstfinanzierungsquote der Investitionen der Unternehmen in den letzten Jahren legt jedoch nahe, dass letztere Wirkung eher als Ausnahme von der Regel zu betrachten ist.

4.2 Wirkungen einer Veränderung der Sozialversicherungssätze

Die Sozialversicherungssätze werden im LAPROSIM-Modell endogen bestimmt. Sie werden wesentlich von der Entwicklung der Einnahmen/Ausgabenrelation des Sozialversicherungssektors bestimmt. Das Niveau der Sozialversicherungsausgaben wird vorrangig durch die Zahl der wirtschaftlich nicht aktiven Personen bestimmt. Je höher die Zahl der Nichtaktiven, desto größer c.p. die Sozialversicherungsausgaben. Die Zahl der Nichtaktiven wird außer von demographischen Faktoren vor allem durch die Entwicklung des Arbeitsvolumens bzw. des Beschäftigungsniveaus determiniert. Auch die Entwicklung der Nettolöhne übt infolge der gleichgerichteten Nettolohnanbindung der Entwicklung der wesentlichsten Sozialtransferleistungen einen nicht unerheblichen Einfluss auf das Niveau der Sozialausgaben aus. Last but not least ist als Determinante die Veränderung von Leistungsgesetzen zu nennen, die im Modell durch Modifikationen der Sozialtransferfunktion berücksichtigt werden können.
Die Sozialversicherungseinnahmen werden bestimmt durch die Zahl der sozialversicherten Beschäftigten, ihr Bruttoeinkommen und das Niveau der Sozialversicherungssätze. Die durch die Einnahme/Ausgabenrelation der Sozialversicherungen bestimmten aggregierten Sozialversicherungssätze beeinflussen sowohl das Niveau der Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit als auch den Anteil der Nettolöhne an dieser Größe. Anhebungen von SV -Sätzen erhöhen über den Arbeitgeberanteil besagte Bruttoeinkommen und senken durch Abzug vom Bruttolohn den Nettolohn.

Die Veränderung der durchschnittlichen Bruttoeinkommen aus unselbständiger Beschäftigung verändert die Lohnkosten und c.p. gleichzeitig auch die Lohnstückkosten gleichgerichtet. Die Lohnstückkostenentwicklung wirkt entgegengerichtet auf das Arbeitsvolumen und damit bei unveränderter Periodenarbeitszeit auch auf die Beschäftigung. Eine Erhöhung der Sozialversicherungssätze vermindert daher c.p. die Beschäftigung .

Eine Veränderung der Nettolöhne wirkt gleichgerichtet auf den privaten Konsum. Daher führen z.B. höhere SV-Sätze über geringere Nettolöhne zu einem niedrigeren Konsumniveau und in der Folge zu niedrigerer Beschäftigung.

Während das Vorzeichen der Wirkung höherer Lohnkosten auf das Investitionsniveau nicht eindeutig bestimmbar ist[12], üben die negativen Auswirkungen auf die Nettoexporte bei unveränderten Wechselkursen einen negativen Einfluss auf die Investitionen aus. Gehen die höheren Lohnkosten mit hohen Nettolohnzuwächsen einher, kann die Wirkung der konsumtiven Mehrnachfrage durchaus zu einer per saldo positiven Entwicklung der Investitionen führen. Höhere Lohnkosten, die nicht mit einem Nettolohnzuwachs oder gar mit einer Abnahme des Nettolohnes verknüpft sind, werden hingegen tendenziell das Investitionsniveau verringern. Wie höhere durchschnittliche Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit auf das Investitionsniveau wirken, hängt demnach sehr von der konkreten Konstellation ab.

Das Investitionsniveau selbst bestimmt die Entwicklung des Kapitalstocks und über die mit den Investitionen verbundene Diffusion des technischen Fortschritts in die Produktionsfunktion auch die Entwicklung der Arbeitsproduktivität. Die Wirkung der Arbeitsproduktivität auf die Beschäftigung ist zwiespältig: einerseits wirkt eine stärkere Entwicklung der Arbeitsproduktivität c.p. negativ auf das Arbeitsvolumen; andererseits üben jedoch sinkende Lohnstückkosten und steigende Nettoexporte einen positiven Effekt auf das Arbeitsvolumen aus. Neben den unmittelbaren und mittelbaren Wirkungen der Investitionsnachfrage bestimmt zusätzlich der auch durch SV-Satzänderungen beeinflussbare Konsum das Niveau des Arbeitsvolumens und somit c.p. der Beschäftigung.

Hier schließt sich der Kreis: Die durch Investitionen, Konsum und Nettoexporte wesentlich determinierten Größen Lohneinkommen und Beschäftigung bestimmen wiederum die Finanzierungsverhältnisse der Sozialversicherungen und damit das Niveau der Sozialversicherungssätze.

---

[12] Die Festlegung auf eine eindeutige Wirkungsrichtung ist schwierig, da Lohnkostenerhöhungen einerseits zu zusätzlichen Rationalisierungsinvestitionen führen dürften, andererseits aber auch über Finanzierungsspielräume einengende Gewinnkompression Investitionen vermeiden können. Die hohe Selbstfinanzierungsquote der Investitionen der Unternehmen in den letzten Jahren legt jedoch nahe, dass letztere Wirkung eher als Ausnahme von der Regel zu betrachten ist.