Schriftenreihe Volkswirtschaft

Dieter Proske
Österreichs Auslandskapitalverkehr und die EG

Gerhard Hanappi
Zinssätze und Kapitalverkehr im internationalen Zusammenhang

Heft 9
1990

Die P.S.K.

Impressum:

Medieninhaber: Österreichische Postsparkasse, 1018 Wien, Georg-Coch-Platz 2.
Redaktion: Abteilung Volkswirtschaft der Österreichischen Postsparkasse.
Satzherstellung und Druck: Agens-Werk Geyer + Reisser, 1051 Wien, Arbeitergasse 1–7
Verlags- und Herstellungsort: Wien

Die Beiträge geben die Meinung der Autoren wieder, die nicht diejenige der Österreichischen Postsparkasse oder jener Institution, der die Autoren angehören, sein muß.

Gerhard Hanappi

ZINSSÄTZE UND KAPITALVERKEHR IM INTERNATIONALEN ZUSAMMENHANG

Die zunehmende internationale Verflechtung der Weltwirtschaft hat zu einem verstärkten Interesse an den Gesetzmäßigkeiten, denen internationale Handels- und Finanzströme gehorchen, geführt. Vielen Wirtschaftspolitikern wurden die Grenzen nationaler Stabilisierungspolitik in Form von permanenten Leistungsbilanzungleichgewichten und durch internationale Kapitalströme induzierte Zinssatzschocks besonders drastisch vor Augen geführt. Beide Aspekte haben das Weltwirtschaftsklima der achtziger Jahre wesentlich beeinflußt: Der erste ist exemplarisch an den Auswirkungen des Leistungsbilanzdefizits der USA gegenüber Deutschland und Japan und den Auswirkungen auf den Dollarkurs zu beobachten, für den zweiten Aspekt ist der ebenfalls von den USA ausgehende Zinssatzschock 1981 das eklatanteste Beispiel. Wie die jüngste Wirtschaftsgeschichte zeigt, sind beide jedoch nur verschiedene Erscheinungsformen derselben Problematik – der Interdependenz von Ländern mit unterschiedlicher, nationaler Charakteristik.

Die makroökonomische Theorie der offenen Wirtschaft teilt diese Problematik in zwei große Theorieblöcke: Erstens die sogenannte „reine Außenwirtschaftstheorie", deren Ziel die Bestimmung der Güterströme aufgrund realwirtschaftlicher Bestimmungsgrößen, also im wesentlichen die Allokation der Produktionsfaktoren und die in den verschiedenen Ländern verwendeten Produktionstechniken, ist. Zweitens, und von diesen nur langfristig als gültig gedachten „realwirtschaftlichen" Gesetzen unabhängig, wurde eine „monetäre Außenwirtschaftstheorie" entwickelt, die sich auf internationale Finanzströme und ihren Zusammenhang mit den einzelnen heimischen Geld- und Wertpapiermärkten konzentriert. Beide Theorieansätze versuchen die Zusammenhänge von internationalen Güter- und Finanzströmen aus den unterschiedlichen lokalen „Produktionsbedingungen" (im weiteren Sinne) verschiedener Länder zu erklären. Das Modell, das den nationalen Wirtschaften zugrunde gelegt wird, ist demgemäß von entscheidender Bedeutung für die qualitativen und quantitativen Resultate jeder Außenhandelstheorie. Aus diesem Grund soll noch vor der Darstellung empirischer Resultate etwas ausführlicher als sonst oft üblich auf die zugrundeliegenden Elemente des theoretischen Modells eingegangen werden – von ihrer Plausibilität hängt mehr ab als von den Schätzmethoden oder von Datenfragen.

Grundsätzliches Konzept des makroökonomischen Modells

Das in dieser Studie verwendete Modell der österreichischen Wirtschaft[1]) ist ein dynamisches makroökonomisches Modell mittlerer Größe. Die Grundidee bei seiner Formulierung war, vier mir zentral scheinende Komponenten einer Wirtschaft, das sind ein Angebots-Nachfrage-System, ein Lohn-Preis-System, ein Modell für technischen Fortschritt und eine Formulierung der außenwirtschaftlichen Verflechtung, in einem einzigen, kompakten und dadurch leicht handhabbaren Modell zu vereinen. Das scheint zunächst kein sonderlich origineller Gedanke zu sein, und es stellt sich die Frage, warum im ökonomischen Modellbau

---

[1]) Das Modell gehört einer Klasse von Modellen an, die von Michael Wagner und mir in einer Reihe von Arbeiten in verschiedenen Variationen für unterschiedliche Länder unter dem Namen TANDEM entwickelt wurden. Für eine Simulationsstudie der deutschen Wirtschaft vergleiche man zum Beispiel G. Hanappi/M. Wagner, 1990.

derartige Synthesebestrebungen bisher eine eher untergeordnete Rolle spielten. An der Wahl der drei Grundblöcke dürfte es nicht liegen, über ihre Bedeutung herrscht weitgehend Einhelligkeit. Eher dürfte der generelle, methodische Ansatz der modernen Wirtschaftswissenschaften für den disparaten Zustand, insbesondere der Makroökonomie, verantwortlich zu machen sein. So befinden sich die einzelnen Teile der ökonomischen Theorie in einem Prozeß der Purifizierung durch zunehmende Abstraktion, der sie inzwischen schon in einen Abstand zur Empirie gebracht hat, der es den meisten Praktikern unmöglich macht, die Sinnhaftigkeit der Theoriebildung zu beurteilen. Damit ist aber auch das einigende Band zwischen den einzelnen Theorieblöcken, das ja gerade durch die Tatsache entsteht, daß mit ihnen ein und dieselbe komplexe Realität erfaßt werden soll, zerrissen worden. Es hilft in diesem Fall auch wenig, sich auf den Standpunkt zurückzuziehen, der betont, daß unterschiedliche Spezialdisziplinen eben verschiedene Aspekte desselben Phänomens beschreiben. Was den Praktiker, und gemeint ist in diesem Zusammenhang in erster Linie der Wirtschaftspolitiker, interessiert, ist ja eben das Zusammenspiel dieser Aspekte, die Gesamtschau. Eben diese kommt in der kontemporären Makroökonomie, sieht man von den hochstilisierten und in ihrer Abstraktheit dürren Konstrukten der allgemeinen Gleichgewichtsmodelle ab, kaum vor. Die im vorliegenden Modell zusammengefügten Blöcke werden üblicherweise einer jeweils stark spezialisierten Analyse unterzogen.

Der erste der Blöcke, das Angebots-Nachfrage-System auf Güter-, Geld- und Wertpapiermarkt, stellt den Kern makroökonomischer Modellierung dar und ist in Form des für Jahrzehnte maßgeblichen, keynesianischen IS-LM-Modells Bestandteil fast aller gängigen Modelle. Ohne hier näher darauf eingehen zu können, sei darauf hingewiesen, daß dieses Modell seit seiner Formulierung durch Hicks (Hicks, 1937) sicherlich das nachhaltigst wirkende theoretische Konstrukt zur Begründung staatlicher Wirtschaftspolitik war. Von Anfang an war dieses Modell jedoch auch theoretischer Kritik ausgesetzt, ja es könnte die Ansicht vertreten werden, daß die meisten neueren makroökonomischen Theorieansätze nur als Antwort auf das keynesianische Modell[2]) verstanden werden können. Die grundlegende Idee, Marktgleichgewichte am Güter-, Geld- und Wertpapiermarkt durch gesamtwirtschaftliche Verhaltensfunktionen zu bestimmen, wurde jedoch vom Großteil der Kritik übernommen. Sie konstituiert auch heute noch das, was den Gegenstandsbereich Makroökonomie charakterisiert. Was beanstandet wurde, betrifft die einzelnen, hinter dieser allgemeinen Formulierung verborgenen Konzepte.

Schon der Gleichgewichtsbegriff selbst ist ein Konzept, das erst im Rahmen einer dynamischen Formulierung, die auch auf Ungleichgewichtssituationen und die dort herrschenden Kräfte eingeht, seine Bedeutung bekommt. Da das ursprüngliche IS-LM-Modell ein statisches Modell ist, bedeutet die im vorliegenden Modell erfolgte Dynamisierung eine entsprechende Erweiterung. Wird nun in einem weiteren Schritt berücksichtigt, daß nicht jede Tendenz zum Gleichgewicht sofort und in vollem Umfang realisierbar ist, so führt dies zu Modellen mit Mengenrationierung[3]). Dieser Gedanke ist bei Keynes selbst in erster Linie bezüglich des Arbeitsmarktes anzutreffen. Auch im hier verwendeten Modell werden Ungleichgewichte am Arbeitsmarkt, aber auch auf den Finanzmärkten, zugelassen und in ihrer Rückwirkung auf die Gesamtwirtschaft explizit formuliert. Inwieweit die Analyse eines

---

[2]) Es muß hier darauf verwiesen werden, daß die Unterscheidung zwischen Keynes' Werk und seiner Interpretation durch die sogenannten „Keynesianer" einer gewissen Stichhaltigkeit nicht entbehrt (siehe dazu P. Davidson, 1972, und R. W. Clower, 1976). Wenn hier vom „keynesianischen Modell" die Rede ist, so ist stets die Interpretation der „Keynesianer" gemeint.

[3]) In einer etwas unglücklich gewählten Terminologie wird oft auch von „Ungleichgewichtsmodellen" gesprochen. Ob und wo in dynamischen Modellen gewisse Gleichungen (die Gleichgewichtsbedingungen) erfüllt sind, eignet sich nicht als Kriterium für die Unterteilung der ganzen Modellklasse in gleichgewichtige und ungleichgewichtige Modelle, sondern nur für Aussagen über bestimmte Positionen bestimmter Modelle.

dynamischen Modells durch die Beschränkung auf gleichgewichtige Zustände einzelner Variablen, also durch Einschränkung der Betrachtung auf den Bereich in dem die Ableitung dieser Variablen nach der Zeit gleich Null ist, eine zulässige Vereinfachung darstellt oder aber dadurch eben jene Eigenschaften des realen Phänomens ausgeblendet werden, die seine Dynamik wesentlich bestimmen, diese Entscheidung muß der Theoretiker Fall für Fall aufs neue treffen und begründen.

Eine zweite, weitverbreitete Art der Kritik am IS-LM-Modell betrifft die Wahl der Märkte und der dort im Aggregat zusammengefaßten Agenten. Insbesondere die Einbeziehung des Arbeitsmarktes gab Anlaß zu Diskussionen, die in wesentlichen Punkten schon durch die Debatte zwischen Pigou und Keynes selbst vorgezeichnet waren[4]). Aber auch die Eliminierung des Wertpapiermarktes aufgrund des Walras'schen Gesetzes, wie im IS-LM-Modell üblich, wurde als unglücklich getroffene Wahl empfunden. Post-keynesianischen Kritikern scheint die Formalisierung der monetären Seite von Keynes' Theorie in Form der LM-Kurve überhaupt unzutreffend[5]). Sie insistieren auf Ansätzen, die sowohl gewisse institutionelle Gegebenheiten stärker berücksichtigen[6]) als auch das Verhalten der Wirtschaftssubjekte so modellieren, daß bei ihren Entscheidungen Erwartungen bezüglich der Entwicklung monetärer Variabler eine wichtige Rolle spielen. Das steht im Gegensatz zur „Orthodoxie" der neo-klassischen Synthese à la IS-LM aber auch zur modernen „neuen klassischen Makroökonomie". Ziel ist dort ja gerade die Rückführung realer Phänomene auf ein Verhalten in einer Umgebung, in der der Markt die einzige Institution ist. Langfristig, so die implizite ideologische Position, ist ein derartiger „institutionenfreier" Raum der die Entwicklung bestimmende Hintergrund, vor dem kurz- und mittelfristig institutionelle Hindernisse und Informationsdefizite zu Wohlfahrtsverlusten führen können. Nicht ganz zu Unrecht wurden den zur Erklärung vieler Ungleichgewichte mißbrauchten Informationsannahmen herkömmlicher Modelle von den „neuen klassischen" Makroökonomen „rationale Erwartungen" (RE) entgegengehalten. Wird, wie in der RE-Schule meist üblich, das Modell, in dem Erwartungen gebildet werden, mit jenem, das tatsächlich eintritt, gleichgesetzt, so sind wirtschaftspolitische Eingriffsmöglichkeiten, die auf Informationsdefiziten beruhen, nicht mehr modellierbar. Zusammen mit der postulierten, wohlfahrtstheoretischen Überlegenheit des „institutionenfreien" Raumes kann die traditionelle Begründung systematischer Wirtschaftspolitik damit unterlaufen werden[7]). Ist die zugrundeliegende Vorstellung des Zusammenhanges zwischen Erwartung und Realisierung bei der RE-Schule jene der „self-fulfilling prophecy", besser noch der „self-fulfilled prophecy", so kann der heterogenen, kritischen Tradition nach Keynes, Harrod, Schumpeter und Goodwin ein gemeinsames Element, die Modellierung von „self-destroying prophecies", zugeschrieben werden. Wie die Modelle post-keynesianischer, monetärer Ökonomen[8]), so steht auch das vorliegende Modell der letztgenannten Tradition näher. Das Lohn-Preis-System etwa unterstellt bei den Löhnen offensichtlich einen zentralen Verhandlungsprozeß, durch den es den Arbeitern möglich ist, eine Weitergabe von Produktivitätszuwächsen an die Reallöhne zumindest teilweise zu erzwingen – die institutionelle Regelung geht in die Formulierung ein. Andererseits kann durch die Preisbildung mittels Aufschlagskalkulation darauf geschlossen werden, daß die Annahme vollkommener Konkur-

---

[4]) Zweifellos waren die implizierten wirtschaftspolitischen Schlußfolgerungen das treibende Motiv für die Heftigkeit dieser Auseinandersetzungen (vgl. Bombach, 1981).

[5]) Ein Überblick über die verschiedenen Strömungen post-keynesianischer, monetärer Ökonomie findet sich in Arestis P. (ed.), 1988.

[6]) Man vergleiche dazu die interessante Arbeit von Hodgson (G. Hodgson, 1988).

[7]) Eine klassische Arbeit dazu ist das sogenannte „Sargent-Wallace-Theorem" von der Ineffizienz der Wirtschaftspolitik. Ursprünglich nur als Beispiel für die Tragweite des RE-Ansatzes gedacht, wurde es bald zur Zielscheibe für alle Gegner des RE-Ansatzes, die es schlichtweg mit diesem identifizierten.

[8]) Als Beispiel lassen sich das CEAR-Modell der USA und das CEPG-Modell des United Kingdom anführen (für Beschreibung und Vergleich siehe P. Arestis/C. Driver, 1988).

renz am Gütermarkt offenkundig nicht getroffen wird. Eine mögliche Interpretation unterstellt den Firmen eine Preispolitik, die von der Erreichung gewisser monetärer Zielgrößen ausgeht, vereinfacht etwa in der Erhaltung eines konstanten mark-ups dargestellt. Die orthodoxe Alternative eliminiert die Preispolitik zugunsten der Wahl des optimalen Outputs bei unbeeinflußbarem Marktpreis. Offenkundig werden damit in meiner Formulierung spezifische Informationsstrukturen beziehungsweise Marktformen (Oligopolisierung) unterstellt. Schon die Existenz eines Lohn-Preis-Systems widerspricht im übrigen dem Fest-Preis-Charakter der IS-LM-Modelle. Positiv formuliert, kann ein explizites Lohn-Preis-System als eine Erweiterung des IS-LM-Modells betrachtet werden.

Was die Wahl der Agenten, derjenigen Gruppen, deren Verhalten durch makroökonomische Verhaltensgleichungen beschrieben wird, betrifft, so können zunächst zwei extreme Sichtweisen unterschieden werden: Die eine Sicht geht von homogenen, ökonomischen Mikroeinheiten aus, den „Haushalten". Diese mikroökonomischen Atome sind zugleich Firmenbesitzer, Arbeiter, Güter-, Geld- und Wertpapiernachfrager, kurz die „Substanz" aller wirtschaftlichen Aktivität. Da sie homogen sind, können ihnen bestimmte Eigenschaften mittels der Konstruktion eines „repräsentativen Agenten" eingeschrieben werden. Anschließende Aggregation liefert die Verhaltensgleichung. Die entgegengesetzte Sichtweise, die auf Quesnay und Ricardo zurückgeht, beginnt mit den in der kontemporären Gesellschaft tatsächlich vorgefundenen sozialen Gruppen, etwa Grundbesitzern, Unternehmern und Arbeitern, und sucht deren Anfangsausstattung und Verhalten spezifisch zu modellieren[9]). Aggregation findet hier nur innerhalb der sozialen Gruppe statt. Weil Verhalten hier den Eigenheiten der sozialen Gruppe genauer nachgebildet werden kann, spielt die im anderen Fall so allgemeine und zentrale Maxime der Optimierung nun nur mehr eine untergeordnete Rolle. Sie wird durch die vielartigen, schichtenspezifischen Beschränkungen dominiert. Das hier formulierte Österreich-Modell ist in diesem Punkt, wie auch Keynes selbst[10]), ambivalent. Sind bei der Formulierung der Nachfragekomponenten durchaus Interpretationen im Sinne allgemeiner „sozialpsychologischer Konstanten" möglich, so deutet der Lohn-Preis-Block ebenso wie das Verhalten der Notenbank und der Spekulanten eher auf eine gruppenbezogene Modellierung hin.

Auf die dritte, immer wieder vorgetragene Kritik am IS-LM-Modell, daß ihm nämlich die Mikrofundierung fehle, kann hier sofort in Rückgriff auf den vorherigen Absatz eingegangen werden. Nur derjenige, für den Gesetze Ableitungen aus den inherenten Eigenschaften kleinster, ökonomischer Atome homogener Bauart sein müssen, wird darin sein größtes Problem sehen[11]). Wer eher historisch spezifizierte Gesellschaftsgruppen mit ihren Beschränkungen und in ihrer Interdependenz zu seinem Forschungsgebiet macht, für den haben Fragen der Mikrofundierung geringere Bedeutung. Hier gilt, wie für viele makroökonomische Modelle, daß die verwendeten Gleichungen nicht durchgehend aus mikroökonomischen Optimierungskalkülen abgeleitet wurden. Sie sind ad hoc vernünftig scheinende Unterstellungen von Beziehungen zwischen Aggregaten, wobei nie vergessen werden sollte, daß auch das Postulat der Existenz „ökonomischer Atome" eine Ad-hoc-Annahme ist.

Der zweite ökonomische Block ist das Lohn-Preis-System. Im neo-klassischen, makroökonomischen Modell tritt das Lohn-Preis-System nur degeneriert in Form des Reallohns auf. Der Reallohn geht dort sowohl in die Arbeitsnachfragefunktion als auch in die

---

[9]) Ein typisches Beispiel ist das Goodwin'sche Konjunkturmodell (R. Goodwin, 1982 [1967], S. 165–170).

[10]) Insgesamt dürfte Keynes der zweiten Sicht näherstehen. Darüber hinaus genügt für seine Überlegungen ein konstanter Durchschnitt sozialpsychologischer Konstanter. Diese modelltechnisch bessere, weil schwächer einschränkende Annahme wird ihm von seinen Gegnern gerne als „fehlende Mikrofundierung" seiner Makrogesetze vorgeworfen.

[11]) Der Umbau der Ökonomie in eine Physik der Präferenzsysteme ist bereits so oft kritisiert worden, daß es müßig ist, hier näher darauf einzugehen (einige originelle Argumente liefern E. Farjoun/M. Machover, 1983).

Arbeitsangebotsfunktion ein, was für eine gegebene Produktionstechnologie sofort die Bestimmung der gleichgewichtigen Beschäftigung und des Outputs ermöglicht (Th. Sargent, 1979, S. 7–45). Damit sind aus der Annahme einer bestimmten Produktionstechnologie (Produktionsfunktion) und eines bestimmten Präferenzsystems (Arbeitsangebotskurve) sofort alle realen Variablen berechenbar. Es herrscht Neutralität, proportionale Änderungen aller monetären Variablen ändern die gleichgewichtigen, realen Größen nicht. Nominallohn und Preise werden daher im klassischen Modell zwar endogen bestimmt, die Annahme vollständiger Konkurrenz auf Arbeits- und Gütermarkt führt jedoch sofort zur Bestimmung ihres Niveaus. Das Verhalten der Preis- und Lohnsetzer reduziert sich auf die Anpassung an Marktpreise und Marktlöhne. Einzig im Rahmen der Stabilitätsanalyse läßt sich zeigen, daß sie für übliche Parameterwerte durch ihre Reaktion die Stabilität des Systems gewährleisten (Th. Sargent, 1979, S. 28–30). Für die empirische Untersuchung von Lohn- und Preisentwicklungen ist dadurch wenig gewonnen.

Das keynesianische Modell unterscheidet sich aus neo-klassischer Sicht hauptsächlich durch das Weglassen der Arbeitsangebotsfunktion vom neo-klassischen. Damit kann aber auch nur um eine endogene Variable weniger vom Modell bestimmt werden: Der Nominallohn wird als exogen angenommen. Der Lohnprozeß wird also im Modell nicht erklärt. Für die Preise gilt, was schon im neo-klassischen Modell galt, sie bringen Angebot und Nachfrage zum Ausgleich, genauer gesagt haben sie das jeweils schon, da die Anbieter sich stets an die herrschenden Preise anpassen.

Im vorliegenden Modell hingegen werden stilisierte Lohn- und Preisprozesse modelliert, die, falls sie zunächst zu keinem Gleichgewicht führen, Reaktionen aller anderen endogenen Variablen bewirken. Das Modell ist also ebenso wie das keynesianische Textbuch-Modell nicht dichotom, es kann nur für alle Variablen simultan gelöst werden. Der ökonomische Inhalt dieser Eigenschaft besteht darin, daß es offensichtlich nicht möglich ist, wie im neo-klassischen Modell die realen Größen wie Output und Beschäftigung unabhängig von den monetären Variablen zu bestimmen. Außerdem ist dieses Modell, wie schon das keynesianische, nicht neutral. Damit gehört es zu den Typen von Modellen, in denen „money matters" gilt. Für die empirische Wirtschaftsforschung sind solche Modelle jedenfalls attraktiver, weil wirklichkeitsnäher.

Die explizite Spezifizierung von Lohn- und Preissetzung erlaubt zudem einen auf ökonometrischer Schätzung basierenden Vergleich dieser Prozesse in verschiedenen Ländern[12]). Da dadurch ja die Verteilung des Volkseinkommens bestimmt wird, kann die Bedeutung der expliziten Angabe von Lohn- und Preisverhalten beziehungweise der Nachteil einer zu stark vereinfachten Darstellung gar nicht wichtig genug genommen werden.

Der dritte Block ökonomischer Theorie beschäftigt sich mit dem technischen Fortschritt. In den meisten makroökonomischen Modellen wird dieser nur als exogene Variable, als stete Verschiebung der Produktionsfunktion nach oben, einbezogen. Die Größenordnung dieser Verschiebung erlaubt es nicht, ihn für den ökonometrischen Modellbau gänzlich zu ignorieren, wie es manchen analytisch vorgehenden Makroökonomen wohl lieb wäre. Andererseits stellen sich der Endogenisierung des technischen Fortschritts einige Schwierigkeiten entgegen. So ist es beispielsweise keine triviale Aufgabe, die Effekte steigender Skalenerträge von der Wirkung technischen Fortschritts ökonometrisch zu unterscheiden[13]).

Parallel zu den Bemühungen, die Entwicklung technischen Wissens in makroökonomischen Modellen einzubinden, entstanden im letzten Jahrzehnt viele mikroökonomische Studien, die

---

[12]) Man vergleiche dazu auch Frühstück/Hanappi/Wagner, 1990, S. 100–112.

[13]) Dabei handelt es sich nicht nur um das Fehlen bestimmter Daten, sondern auch um die Tatsache, daß in den Unternehmen in der Tat Outputvariationen ohne gleichzeitige Änderungen zumindest einiger Produktionsprozesse selten vorkommen. Man bedenke, daß nach Schumpeter jede Änderung in der Weise, wie etwas produziert wird, auch eine rein organisatorische Maßnahme, als Innovation zu betrachten ist.

sich, nicht zuletzt motiviert von der Verlangsamung der Produktivitätszuwächse in den USA, dieser Frage widmeten. Inzwischen hat die mikroökonomische Innovationsforschung umfangreiches empirisches Material zutage gefördert, dessen Sichtung und Interpretation noch nicht abgeschlossen ist. Dieses bisher immer noch hauptsächlich durch partialanalytische Studien bearbeitete Gebiet für konsistente makroökonomische Modelle zu erschließen, ist sicherlich eine lohnende Aufgabe. Der Wiederentdeckung des „footnote economist" Schumpeter (Paul Samuelson) kommt in diesem Zusammenhang große Bedeutung zu, da Schumpeter ja seine Innovationstheorie im Rahmen einer gesamtwirtschaftlichen Entwicklungstheorie formuliert hat (J. Schumpeter, 1924, 1939). Allerdings hat Schumpeter keine formalen Modelle konstruiert – die authentische Umsetzung seiner Innovationstheorie stellt nach wie vor eine Herausforderung für die mathematische Ökonomie dar[14]).

Der einfachste Zugang zu einer endogenen Berücksichtigung technischen Fortschritts dürfte es sein, ihn analog zu anderen Produktionsfaktoren zu behandeln: „Technisches Wissen" sei die Bestandsgröße, die in der Produktionsfunktion Berücksichtigung findet, die Ausgaben für Forschung und Entwicklung können als Index für die zugehörige Stromgröße betrachtet werden. In eben dieser einfachen Form findet „Innovation" im vorliegenden Modell Eingang. Klarerweise gibt eine solche makroskopische Sicht keinen Aufschluß darüber, wie die Firmen den steten Strom von Erfindungen in neue Produktionsmethoden umsetzen. Sie kann jedoch, über die Schnittstelle der endogen bestimmten „Ausgaben für Forschung und Entwicklung", eine Beschreibung des weiteren Schicksals innovativer Tätigkeiten im gesamtwirtschaftlichen Kontext liefern.

Der die Außenwirtschaft betreffende vierte Block ökonomischer Theorie folgt ebenfalls weitgehend den üblicherweise getroffenen Annahmen. Das heißt, daß die einzelnen Komponenten der Zahlungsbilanz durch Verhaltensgleichungen beschrieben werden. Zu erwähnen ist, daß sowohl Güter- und Dienstleistungsströme als auch Kapitalströme abgebildet werden und daß für letztere insbesondere Zinssätze und damit die Entwicklung der Geldmärkte eine Rolle spielen. Da der Zinssatz andererseits auch die Investitionsnachfrage, und zwar sowohl für Forschungs- und Entwicklungsausgaben als auch für Erweiterungsinvestitionen, maßgeblich beeinflußt und erstere in Lohn- und Preisbildung eingehen, zweitere direkt die Gesamtnachfrage beeinflussen, ist klar, daß durch die simultane Berücksichtigung all dieser Beziehungen ein einigermaßen komplexer Systemzusammenhang entsteht. Die das Zusammenspiel der vier Theorieblöcke wiedergebenden Simulationsergebnisse können daher auch nicht durch einfache monokausale Argumentationsketten erschöpfend interpretiert werden. Nichtsdestotrotz besteht ihre Aufgabe darin, gerade für jene durch verbale Schlußfolgerungen nicht mehr erfaßbare Simultanität der Geschehnisse quantitative Abschätzungen der Nettoeffekte zu liefern.

Im Folgenden wird das Modell in Gleichungsform dargestellt. Den vier erwähnten Theorieblöcken können dabei nicht mehr einzelne Gruppen von Gleichungen strikt zugeordnet werden, zu verwoben sind die Konzepte ineinander.

Das formale Modell

Die Modellgleichungen sind in der Tabelle 1 wiedergegeben. Die einzelnen Annahmen sind folgendermaßen zu interpretieren.

---

[14]) Zwei berühmte Versuche von Mitarbeitern Schumpeters sind P. A. Samuelson, 1982, und R. Goodwin, 1982 (1955), S. 122–140.

Tabelle 1: Modellgleichungen für Österreich

Gütermarkt und Arbeitsmarkt

[0] $Y_t = C_t + IR_t + IRD_t + G_t + EXP_t - IMP_t$

[1] $\ln C_t = a_{1,1} + a_{1,2} \ln Y_t$

[2] $\ln IR_t = a_{2,1} + a_{2,2} (\ln Y_t - \ln Y_{t-1}) - a_{2,3} (\ln r_{t-1} - \ln w_{t-1})$

[3] $\ln IRD_{Dt} = a_{3,1} + a_{3,2} (\ln Y_t - \ln Y_{t-1}) - a_{3,3} (\ln r_{t-1} - \ln w_{t-1}) + a_{3,4} (a_{3,2} [\ln Y_{t-1} - \ln Y_{t-2}] - a_{3,3} [\ln r_{t-2} - \ln w_{t-2}])$

[4] $\hat{Y}_t = a_{4,1} K_t$

[5] $\ln L_t = a_{5,1} + \ln \hat{Y}_t - a_{5,2} \ln KRD_t$

[6] $\ln G_t = a_{6,1} \ln Y_{t-1}$

[7] $K_t = K_{t-1} + IR_t - a_{7,1} K_{t-1}$

[8] $KRD_t = KRD_{t-1} + IRD_t$

[9] $EXP_t = -a_{9,1} TTX_t + a_{9,2} Y^*_t$

[10] $TTX = P_t / (P^*_t \cdot WK_t)$ (P^*, WK: Exportanteile als Gewichte)
$TTM = P_t / (P^*_t \cdot WK_t)$ (P^*, WK: Importanteile als Gewichte)

[11] $\ln IMP_t = a_{11,1} \ln TTM_t + a_{11,2} \ln Y_t$

Zahlungsbilanz

[12] $CUA_t = EXP_t - IMP_t$

[13] $CAA_t = a_{13,1} (r_t - r^*_t) + a_{13,2} (WK_t - WK_{t-1}) / WK_{t-1}$

[14] $FE_t - FE_{t-1} = CUA_t + CAA_t$

Geldmarkt

[15] $M^S_t = M^D_t$

[16] $\ln M^S_t = a_{16,1} \ln FE_t$

[17] $\ln M^D_t = a_{17,1} \ln Y_t + a_{17,2} \ln r_t$

Löhne und Preise

[18] $\ln P_t = \ln P_{t-1} + a_{18,1} \ln P^*_t + a_{18,2} (\ln w_t - \ln w_{t-1})$

[19] $\ln w_t = \ln w_{t-1} + a_{19,1} (\ln P_{t-1} - \ln P_{t-2}) + a_{19,2} ([\ln Y_{t-1} - \ln L_{t-1}] - [\ln Y_{t-2} - \ln L_{t-2}])$

Variablenliste:

Endogene:

C ..... Konsum
CAA ..... Kapitalverkehrsbilanz
CUA ..... Leistungsbilanz
EXP ..... Exporte
FE ..... Devisenbestand
G ..... Staatsausgaben
IMP ..... Importe
IR ..... Erweiterungsinvestitionen
IRD ..... Investitionen in Forschung und Entwicklung
K ..... Kapitalstock
KRD ..... Kapitalstock F&E (technisches Wissen)
L ..... Beschäftigung
M^D ..... Geldnachfrage
M^S ..... Geldangebot
P ..... Preisniveau (BIP-Deflator)
r ..... Zinssatz (real)
TTM ..... Terms of trade für Importe
TTX ..... Terms of trade für Exporte
w ..... Lohnsatz
Y ..... Volkseinkommen
$\hat{Y}$ ..... erwartetes Volkseinkommen

Exogene:

P^* ..... Preisindex des Auslands
r^* ..... internationaler Zinssatz (real)
WK ..... Wechselkurs
Y^* ..... BIP-Index der Haupthandelspartner

Die aggregierte Nachfrage wird durch die übliche Sozialproduktsidentität wiedergegeben (Gleichung [0]). Bemerkenswert ist die Unterteilung der Investitionen in reguläre Investitionen (IR) und Investitionen in Forschung und Entwicklung (IRD). Bei letzteren werden für die Schätzung die Forschungsausgaben verwendet. Staatsausgaben (G) sind endogen durch die vergangene BIP-Entwicklung bestimmt, der Außenbeitrag wird ebenfalls durch Gleichungen für Exporte (EXP) und Importe (IMP) endogenisiert.

Für die Komponenten der Gesamtnachfrage wurden einzelne Verhaltensgleichungen in loglinearer Form spezifiziert. Die Verwendung logarithmischer Funktionen ist nicht einfach eine technische Vereinfachung, sondern basiert auf der empirisch beobachtbaren Tatsache, daß Zusammenhänge wichtiger makroökonomischer Größen bestenfalls in den Wachstumsraten linear approximiert werden können[15]).

Die Konsumfunktion beschreibt den üblichen Zusammenhang zwischen Volkseinkommen und Konsumausgaben (Gleichung [1]). Für Elastizitäten um Eins bedeutet das eine Proportionalität, wie sie etwa auch die langfristige Konsumfunktion Friedmans unterstellt und wie sie auch durch empirische Zeitreihenanalysen bestätigt wird.

Bezüglich der Investitionsnachfrage wurde eine die üblichen Annahmen der Standard-Makroökonomie verbindende Formulierung verwendet (Gleichung [2]). Es wird sowohl der Akzelerator als auch das Verhältnis der beiden Faktorpreise berücksichtigt.

Besondere Beachtung verdient die Investitionsfunktion für Forschungsausgaben (Gleichung [3]). Zunächst ist die hinter dieser Formulierung stehende Idee zu beachten, daß Innovationsausgaben im Grunde durch dieselben Größen beeinflußt werden wie alle anderen Investitionen. Das heißt, daß wiederum das Volkseinkommenswachstum als Abschätzung zukünftiger Nachfrage (Akzelerator) und die relativen Preise in die Bestimmung eingehen. Die Besonderheit von Forschungsausgaben besteht jedoch darin, daß es sich um langfristige Projekte handelt, die auf Änderungen dieser Variablen träger reagieren als andere Investitionen. Dem läßt sich formal dadurch Rechnung tragen, daß IRD nicht nur von denselben laufenden Argumenten wie IR abhängt, sondern auch von den verzögerten Werten dieser Argumente. In unserem Fall wurde diese Verzögerungsstruktur nach lag 1 abgebrochen. Der Parameter vor dem verzögerten Term sollte kleiner Eins sein, er soll die abgeschwächte Wirkung verzögerter Variabler auf laufende Innovationsausgaben zum Ausdruck bringen.

Die im Modell implizit verwendete Produktionsfunktion dient zur Bestimmung der Arbeitsnachfrage (Gleichungen [4] und [5]). Der für Österreich zu beobachtende, langfristig weitgehend konstante Kapitalkoeffizient wird zur Bestimmung einer (erwarteten) Nachfrage herangezogen (Gleichung [4]). Aus einer in Cobb-Douglas-Form spezifierten Produktionsfunktion wird dann die (gewünschte) Beschäftigung errechnet (Gleichung [5]). Die Argumente dieser in Gleichung (5) invertierten Funktion für (erwünschten) Output sind einerseits die Anzahl der Beschäftigten (L) und andererseits der Bestand an technischem Wissen (KRD)[16]). Letzterer erhöht sich durch „Investitionen in technischen Fortschritt", eine Stromgröße, die für die Schätzung mit den Ausgaben für Forschung und Entwicklung gleichgesetzt wird. Das heißt, daß technischer Fortschritt stets arbeitssparender technischer Fortschritt ist und hier als Änderung der Bestandsgröße „technisches Wissen" (KRD) ausgedrückt wird[17]). Ökonomisch interpretiert

---

[15]) Man denke an zentrale Lohnverhandlungen, bei denen Inflation und Produktivitätssteigerung an das Nominallohnwachstum weitergegeben werden. Daß diese Zusammenhänge in westlichen Industriestaaten erst seit dem Ersten Weltkrieg in dieser Form bestehen, wird näher erläutert in G. Hanappi, 1989.

[16]) Der Kapitalstock (K) ist ja bereits über den Kapitalkoeffizienten in die Produktionsfunktion eingegangen und kommt daher in (5) nicht mehr vor.

[17]) Diese spezielle Formulierung der Produktionsseite wurde durch die Besonderheiten der österreichischen Daten im Vergleich zu anderen Ländern motiviert. Die Schätzung einer um technisches Wissen erweiterten Standard-Cobb-Douglas-Funktion für Österreich (siehe Hanappi/Wagner, 1990, für die BRD) stößt auf Schwierigkeiten. Die vorgeschlagene Formulierung ist ein Versuch, diese, ökonomisch interpretierbar, zu umgehen.

bedeutet diese Gleichung, daß die Unternehmen jeweils jene Menge an Arbeitern einstellen, die sie bei gegebenem Kapitalstock und technischem Wissen der laufenden Periode benötigen, um die nachgefragte Menge auch produzieren zu können. Die Arbeitsnachfragefunktion ist die einzige Stelle, an der die Produktionsfunktion in diesem Modell eine Rolle spielt. Sie unterscheidet sich insofern von post-keynesianischen Modellen, als dort meist nur die Nachfrage als Argument eingeht (man vergleiche P. Arestis [ed.], 1988, S. 13–19), während hier auch Substitutionseffekte zwischen Arbeit, Kapital und technischem Wissen berücksichtigt werden[18]).

Staatsausgaben stellen eine prädeterminierte Größe dar, die nur durch verzögerte und exogene Variable determiniert wird (Gleichung [6]). Im vorliegenden Fall kann der Zusammenhang so interpretiert werden, daß der für die Staatsausgaben der laufenden Periode maßgebliche Budgetvoranschlag das Volkseinkommen der Vorperiode zugrunde legt.

Die Bestimmung der beiden Kapitalstöcke erfolgt gemäß den Definitionen (Gleichungen [7] und [8]). Die Abschreibungsraten sind als feste Prozentsätze pro Jahr exogen vorgegeben. Auch in diesem Fall wäre eine Endogenisierung denkbar.

Die Preise werden in einem einzigen Preisindex zusammengefaßt, der im Prinzip durch eine Aufschlagskalkulation auf die Lohnkosten gebildet wird (Gleichung [18]). Zusätzliche Einflüsse gehen jedoch auch noch von den hier exogen eingehenden Importpreisen aus. Die Interpretation des Einflusses der Importpreise ist die, daß die Preise importierter Rohstoffe ebenfalls als Kosten eingehen und in der Aufschlagskalkulation berücksichtigt werden müssen. Eine preissenkende Wirkung von Produktivitätszuwächsen konnte für Österreich, im Gegensatz zur BRD, nicht nachgewiesen werden.

Die Lohnbildung (Gleichung [19]) erfolgt ähnlich der Preisbildung. Auch die Arbeiter versuchen, Änderungen ihrer Reproduktionskosten, die auf Preisänderungen zurückzuführen sind, durch Lohnzuwächse wieder wettzumachen. Eine Elastizität von Eins bedeutet folglich, unter Vernachlässigung aller anderen Argumente, daß die Reallöhne konstant bleiben[19]). Geht man von zentralen Lohnverhandlungen aus, so handelt es sich bei der Abschätzung dieser Elastizität offensichtlich um ein Maß für die Fähigkeit der Gewerkschaft, Inflationsabgeltungen durchzusetzen. Entsprechend steht hinter der Verzögerung des Preisterms die Annahme eines bestimmten Erwartungsprozesses: Die erwartete Inflationsrate ist gleich der zuletzt beobachteten. Derselbe Erwartungsprozeß wird auch beim erwarteten Produktivitätszuwachs unterstellt. Die dazugehörige Elastizität mißt, inwieweit es Gewerkschaften gelingt, durchzusetzen, daß Produktivitätszuwächse an die Löhne weitergegeben werden. Einflüsse der Arbeitslosenrate auf die Lohnentwicklung waren in Österreich im Beobachtungszeitraum 1966 bis 1989 nicht signifikant.

Übliche Exportfunktionen weisen als Argumente meistens die Terms of Trade und das Bruttoinlandsprodukt des Handelspartners auf. Diese Bestimmungselemente sind auch in der hier verwendeten Funktion zu finden (Gleichung [9]). Von den Terms of Trade, also dem Quotienten aus heimischem Preisniveau und dem Produkt aus Exportpreisindex mit Wechselkurs[20]) (Gleichung [10]), wird erwartet, daß ihr Steigen Exporte erschwert, während wachsendes ausländisches BIP für Exporteure günstig ist.

Die Importfunktion (Gleichung [11]) ist von konventioneller Bauart; wieder spielen die Terms of Trade und diesmal das inländische BIP die bestimmenden Rollen. Die Unterscheidung zwischen unterschiedlichen Terms of Trade-Daten für Importe und Exporte sind insbesondere aufgrund der beiden Ölpreisschocks im Untersuchungszeitraum nicht unwichtig. Importe

---

[18]) Das kann auch als eine Frage des Zeithorizontes betrachtet werden: Sind kurzfristig Substitutionseffekte vernachlässigbar, so ist in unserem mittelfristigen Modell darauf Bezug zu nehmen.

[19]) In der Literatur wird diese Elastizität oft auch als „Indexierungsgrad" bezeichnet.

[20]) Der Wechselkurs ist als der Preis der Auslandswährung gemessen in inländischer Währung definiert.

müssen von den Terms of Trade theoretisch gleichsinnig beeinflußt werden: Eine Aufwertung, nach unserer Definition ein Fallen des Wechselkurses, erhöht die Terms of Trade und erhöht auch die Importe. Analog wirkt eine durch höhere inländische Preisstabilität erzeugte Verbesserung der Terms of Trade anregend auf die Importe.

Die Leistungsbilanz wird aufgrund der unabhängig voneinander spezifizierten Import- und Exportgleichung im allgemeinen nicht ausgeglichen sein (Gleichung [12]). In der Folge verursachen die Leistungsbilanzungleichgewichte entsprechende Störungen des Devisenmarktes. Sie sind allerdings nicht der einzige Grund für Devisenströme. Die zweite Zahlungsbilanzkomponente, die Ungleichgewichte der Kapitalverkehrsbilanz (CAA), wird ebenfalls berücksichtigt. Sind daher zum Beispiel die Exporte größer als die Importe (CUA ist positiv), so erhöhen sich, bei ausgeglichener Kapitalverkehrsbilanz, die Währungsreserven (Gleichung [14]).

Das Verhalten am Kapitalmarkt wird durch eine Verhaltensfunktion (Gleichung [13]) beschrieben. Die Gründe für Kapitalströme sind laut dieser Gleichung entweder in unterschiedlichen Zinssätzen im In- und Ausland oder in den Wechselkurserwartungen zu suchen. Übersteigt der inländische Zinssatz denjenigen des Auslands, so wollen ausländische Kapitalbesitzer Inlandswährung kaufen und bieten daher Devisen an. Hat andererseits im letzten Jahr eine Aufwertung stattgefunden, der Wechselkurs ist gesunken, so wird auch für dieses Jahr eine weitere Aufwertung erwartet, der Kauf heimischer Währung zur Währungsspekulation bringt ein zusätzliches Devisenangebot. Dahinter verstecken sich zwei Annahmen. Zum einen die Annahme, das Publikum erwarte stets eine Fortschreibung des Trends, zum anderen die Unterstellung, Prognosen würden einfach durch Verwendung des Vorjahreswachstums erstellt. Gegen den ersten Punkt ließe sich einwenden, es gäbe Erwartungen eines sich langfristig immer wieder einspielenden „natürlichen" Wechselkurses[21]). Einer Kritik am zweiten Punkt könnte durch Verwendung raffinierterer Prognosemethoden Rechnung getragen werden. Die Wahl unserer Verhaltensfunktion war jedenfalls auch durch deren Einfachheit und breite Verwendung bestimmt[22]).

Devisen beeinflussen das heimische Geldangebot. Wie das im Detail vor sich geht und mit welchen dazwischenliegenden monetären Größen ein ökonometrisches Modell diese Transmission schätzbar machen kann, übersteigt das Niveau an Präzision, das im vorliegenden Modell angestrebt wurde. In Gleichung (16) wird der Transmissionsmechanismus einfach als Elastizität geschätzt. Änderungen des Geldangebotes werden dadurch auf einfache Art endogenisiert. Wünschenswert wäre an dieser Stelle selbstverständlich die Berücksichtigung der Geldpolitik der Zentralbank, doch auch hier haben die Schwierigkeit der Materie und die schlechten Ergebnisse der Schätzungen eine ausführlichere Modellierung verhindert.

Die Geldnachfragefunktion (Gleichung [17]) folgt den konventionellen Bestimmungsgründen der Spekulations- und Transaktionskasse. Im Gegensatz zu Arbeits- und Devisenmarkt sei der Geldmarkt stets im Gleichgewicht. Damit läßt sich aus den Geldmarktgleichungen (16) und (17) ein gleichgewichtiger Zinssatz endogen bestimmen (Gleichung [15]), der als Preis des Kapitals in vielfältiger Form zu Rückwirkungen führt.

Die Komplexität dieses Modells, das aus nicht mehr als 20 Gleichungen besteht, ist nicht zu unterschätzen. Beachtenswert ist, daß keine der möglichen Zielgrößen über nur ein einziges Instrument beeinflußt werden kann. Das Zuordnungsproblem der Makroökonomie, welches Ziel mit welchem Instrument angegangen werden soll, ist daher erst nach quantitativer Analyse der Beziehungen bearbeitbar.

---

[21]) Die Währungsgeschichte zeigt allerdings keine überzeugenden Beispiele für diese Annahme.

[22]) „The movement of international capital depends on investment opportunities as reflected in interest rates and on anticipated changes in the exchange rate." (T. F. Dernburg, 1989, S. 107.)

Simulationsexperimente

Zur Simulation wurden die Modellgleichungen als Einzelgleichungen mittels der gewöhnlichen Methode der kleinsten Quadrate (OLS) für österreichische Daten des Statistischen Zentralamts, Zeitraum 1966 bis 1989, geschätzt[23]). Dieser, vergleichsweise bescheidene methodische Ansatz schien ausreichend, da es nicht so sehr um eine ausführliche und auf Prognosegüte ausgerichtete Vorhersage der österreichischen Wirtschaft ging – dafür müssen Modelle in der Größenordnung des Modelles des Institutes für Höhere Studien verwendet werden. In dieser Studie geht es eher um eine grobe, quantitative Abschätzung der Modelldynamik.

Die Schätzungen der Koeffizienten sind durchwegs signifikant (Signifikanzniveau: 95 %). Als Besonderheit ist zu erwähnen, daß für alle im theoretischen Modell als Variable des Auslands auftretenden Größen eine Gewichtung der Werte der sieben größten Handelspartner Österreichs (Bundesrepublik Deutschland, Italien, Schweiz, England, Frankreich, USA, Japan) durchgeführt wurde. Als Gewichte dienten dazu Export- beziehungsweise Importanteile dieser Länder am österreichischen Außenhandel. Darüber hinaus war es nötig, die durch die starke Vereinfachung der Funktionsweise des Arbeitsmarktes im Modell eintretende starke Reaktion der Beschäftigung sowohl nach unten als auch nach oben zu restringieren: Sollte die Modelldynamik im ersten Iterationsschritt eine zu große Schwankung des Beschäftigtenstandes verlangen, so wird versucht, die Anpassungslast ans Gleichgewicht teilweise auf andere Größe zu verteilen. Damit sollen gewisse Rigiditäten des österreichischen Arbeitsmarktes abgebildet werden. Für die Abschreibungsrate des Kapitalstockes wurde einfach die durchschnittliche Abschreibungsrate im Beobachtungszeitraum verwendet, der Kapitalstock an technischem Wissen unterliegt keiner Abschreibung[24]).

Da die Reaktionen auf Geld- und Devisenmarkt vergleichsweise rasch und heftig ausfallen, wurde auch in diesem Bereich eine Modellierung mittels Schwellenwerten ergänzend, also ohne ökonometrische Schätzung, vorgenommen. Grundgedanke war, sowohl Änderungen der Währungsreserven als auch Zinssatzdifferenzen zum Ausland zu ermöglichen, andererseits jedoch den heimischen Zinssatz als marktträumend für den Geldmarkt zu bestimmen. Der hierzu verwendete Algorithmus geht (im allgemeinen) von einem Ungleichgewicht am Devisenmarkt aus, das durch die in den Verhaltensgleichungen für Leistungs- und Kapitalverkehrsbilanz errechneten Devisenströme entsteht. Durch die Veränderung des Devisenbestandes wird eine Veränderung des Geldangebotes induziert, das seinerseits zu einem neuen, markträumenden, heimischen Zinssatz führt. Liegt dieser Zinssatz innerhalb einer gewissen Umgebung des internationalen Zinssatzes[25]), so endet der Anpassungsvorgang. Überschreitet die Zinssatzdifferenz aber einen Schwellenwert (für österreichische und deutsche Zinssätze etwa ein bis eineinhalb Prozentpunkte), so kommt es zu Geldströmen in Richtung des höheren Zinssatzes, was wiederum zu Änderungen in Kapitalverkehrsbilanz und Währungsreserven führt.

Die Lösung des Modells erfolgt mittels des Gauss-Seidel-Algorithmus, alle Gleichungen werden so lange durch Wiedereinsetzen iteriert, bis sie erfüllt sind, beziehungsweise bis die Variablen innerhalb ihrer Toleranzintervalle liegen.

---

[23]) Ausnahmen sind die Gleichungen 2 und 15. In 2 ist der Beobachtungszeitraum 1975 bis 1989, erst seit dem ersten Einbruch der Nachkriegskonjunktur scheinen die heimischen Investoren auch Marktzinssätze zu berücksichtigen. Bei 15 wurde der Beobachtungszeitraum 1971 bis 1989 verwendet, weil erst seit dem Zusammenbruch des Systems von Bretton-Woods (1971) Geldnachfrageverhalten im Sinne der Standardtheorie signifikant wird.

[24]) Diese Annahme wurde in erster Linie aufgrund der Schwierigkeiten bei der Abschätzung eines Schwundes der Nützlichkeit technischen Wissens getroffen.

[25]) Die Größe dieser Umgebung hängt offenbar von den Kosten (im weiteren Sinne) internationaler Kapitaltransfers ab.

Tabelle 2: Exogene Variable, Basislauf

Jahr	BRD	Italien	Schweiz	England	Frankreich	USA	Japan
BIP (reales Wachstum in %)							
1990	3,5	3,2	2,4	1,3	3,1	2,3	4,5
1991	4,5	3,5	2,3	1,9	2,8	2,5	4,3
1992	3,0	3,0	2,3	1,9	2,8	2,5	4,3
1993	3,0	3,0	2,3	1,9	2,8	2,5	4,3
1994	1,5	2,0	2,3	1,9	2,8	2,5	4,3
1995	2,0	1,5	2,3	1,9	2,8	2,5	4,3
INFLATION (%)							
1990	3,5	7,2	5,0	8,1	3,7	5,4	4,0
1991	4,5	7,5	5,0	9,0	4,0	6,0	4,5
1992	3,0	7,4	5,0	9,0	4,0	6,0	4,5
1993	3,0	7,4	5,0	9,0	4,0	6,0	4,5
1994	2,0	6,0	4,5	8,0	3,5	5,5	4,0
1995	2,5	5,0	4,0	8,0	3,0	5,0	3,5
WECHSELKURSE							
1990	7,0	0,94	7,8543	19,66	2,0674	11,91	8,22
1991	7,0	0,94	7,8543	19,66	2,0674	11,91	8,22
1992	7,0	0,94	7,8543	19,66	2,0674	11,91	8,22
1993	7,0	0,94	7,8543	19,66	2,0674	11,91	8,22
1994	6,8	0,92	7,8543	19,1	2,0	11,57	8,22
1995	6,8	0,92	7,8543	19,1	2,0	11,57	8,22
IMPORTANTEILE (in % der Summe der 7 Haupthandelspartner)							
1990	60,9	12,5	5,7	3,5	5,4	5,1	6,9
1991	60,9	12,5	5,7	3,5	5,4	5,1	6,9
1992	60,9	12,5	5,7	3,5	5,4	5,1	6,9
1993	60,9	12,5	5,7	3,5	5,4	5,1	6,9
1994	62,9	12,5	3,7	3,5	5,4	5,1	6,9
1995	62,9	12,5	3,7	3,5	5,4	5,1	6,9
EXPORTANTEILE (in % der Summe der 7 Haupthandelspartner)							
1990	52,1	15,8	10,9	6,8	7,0	5,2	2,2
1991	53,0	15,8	10,9	6,3	7,0	4,8	2,2
1992	52,1	15,8	10,9	6,8	7,0	5,2	2,2
1993	52,1	15,8	10,9	6,8	7,0	5,2	2,2
1994	54,1	15,8	8,9	6,8	7,0	5,2	2,2
1995	54,1	15,8	8,9	6,8	7,0	5,2	2,2
ZINSSATZ							
1990	7,0						
1991	7,0						
1992	7,0						
1993	7,0						
1994	7,0						
1995	7,0						

Tabelle 2: Exogene Variable (Fortsetzung)

Szenario 1: Höherer Dollarkurs

WECHSELKURSE

Jahr	BRD	Italien	Schweiz	England	Frankreich	USA	Japan
1990	7,0	0,94	7,8543	19,66	2,0674	12,0	8,22
1991	7,0	0,94	7,8543	19,66	2,0674	12,5	8,22
1992	7,0	0,94	7,8543	19,66	2,0674	14,0	8,22
1993	7,0	0,94	7,8543	19,66	2,0674	15,0	8,22
1994	6,8	0,92	7,8543	19,1	2,0	16,0	8,22
1995	6,8	0,92	7,8543	19,1	2,0	15,0	8,22

Szenario 2: Höherer Zinssatz

Jahr	
1990	7,5
1991	8,0
1992	8,0
1993	8,0
1994	8,0
1995	7,5

Tabelle 3: Ausgangsprognose des Basislaufes
(in Mio. öS, Basis 1983, bzw. in Prozent)

Jahr	1990	1991	1992	1993	1994	1995
BIP:	1460059	1505537	1591139	1628333	1697801	1771288
Wachstum	4,82	3,11	5,69	2,34	4,27	4,33
EXPORTE:	662474	692649	745992	771193	815480	836685
Wachstum	8,76	4,55	7,70	3,38	5,74	2,60
IMPORTE:	669790	683885	723205	738891	777907	783958
Wachstum	6,76	2,10	5,75	2,17	5,28	0,78
LEISTUNGSBILANZ:	−7316	8764	22787	32302	37572	52726
STAATSAUSGABEN:	278060	289865	297823	312727	319173	331167
Wachstum	3,48	4,25	2,75	5,00	2,06	3,76
ARBEITSLOSENRATE:	5,87	5,10	6,04	5,26	6,21	5,91
INFLATIONSRATE:	2,47	4,67	4,32	4,30	1,35	1,43
LÖHNE (nominal):	23382	25961	28653	31574	33390	35311
Wachstum	7,95	11,03	10,37	10,19	5,75	5,75
WÄHRUNGSRESERVEN (nominal):	138175	136808	165652	186393	194749	205571
GELDANGEBOT (nominal):	253291	250657	306493	346956	363325	384579
PRODUKTIVITÄTS-WACHSTUM:	5,88	2,27	6,75	1,49	5,32	4,01
ZINSSATZ:	7,65	8,19	8,00	8,00	8,00	8,00

Als Simulationsexperimente wurden zwei Szenarien für die internationalen Zinssätze und zwei Szenarien für den Dollarkurs als exogene Schocks der österreichischen Wirtschaft angenommen. Der Zinssatzschock könnte hierbei als eine Auswirkung des auf den internationalen Kapitalmärkten auftretenden Kapitalbedarfes zur Rekonstruktion der DDR interpretiert werden, der unterschiedliche Dollarkurs kann als Ausfluß alternativer Politiken zur Handhabung des strukturellen Leistungsbilanzdefizits der USA gegenüber Deutschland und Japan gedeutet werden. Tabelle 2 faßt die getroffenen Annahmen bezüglich der exogenen Variablen des mittelfristig (bis 1995) angelegten Simulationsexperimentes zusammen. Da die Reaktionen nur relativ zu einem Referenzszenario beurteilbar sind, gibt Tabelle 3 die endogen bestimmten Variablen dieser auch als Basislauf bezeichneten Simulation wieder.

Die Auswirkungen der Schocks auf die wichtigsten makroökonomischen Aggregate finden sich dann in den Tabellen 4.1 bis 4.3. Es wird dabei unterschieden, ob nur einer der beiden Schocks (4.1 und 4.2) oder beide zugleich (4.3) auftreten. Die absoluten Differenzen sind stets Millionen Schilling, und zwar, soweit nicht explizit als nominelle Werte gekennzeichnet, stets real zur Basis 1983. Die unter „Wachstum" angegebenen Zahlen sind Prozentpunkte, um die sich die Wachstumsrate der entsprechenden Variablen von derjenigen des Basislaufes unterscheidet. Eine positive Zahl bedeutet demnach eine Erhöhung der Wachstumsrate durch den Schock.

Für beide Schocks gilt, daß ihre Wirkung auf das österreichische Wirtschaftswachstum mittelfristig durch die Leistungsbilanzentwicklung bestimmt wird.

Ein höherer Dollarkurs bedeutet zunächst bessere Exportmöglichkeiten und geringere Importe und damit eine Verbesserung der Leistungsbilanz. Die Auswirkungen dieser Wachstumsimpulse auf Beschäftigung und Währungsreserven sind positiv, jedoch gering.

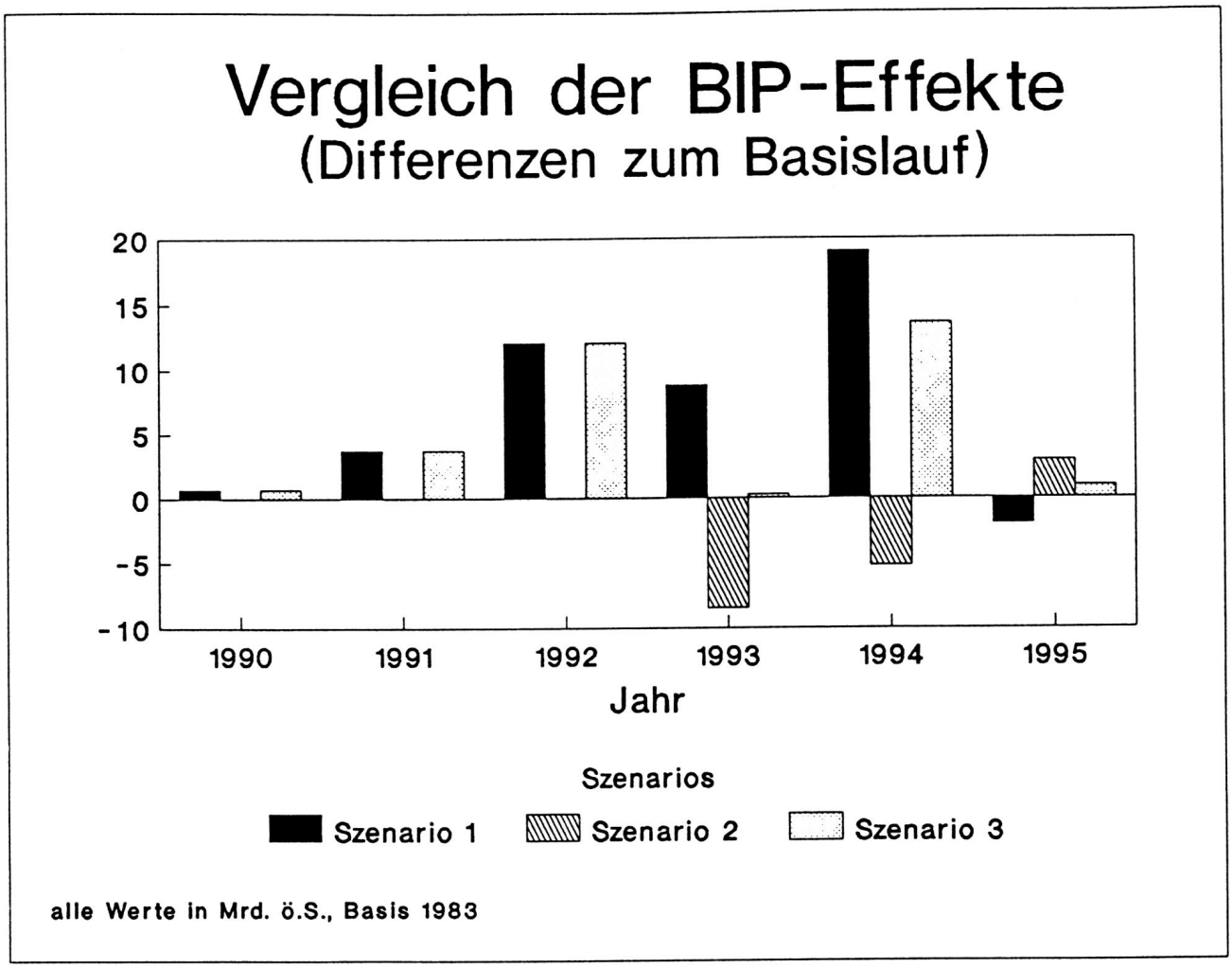

Tabelle 4.1: Szenario 1

Auswirkungen einer Erhöhung des Dollarkurses
Differenzen zum Basislauf
(in Mio. öS, Basis 1983, bzw. in Prozentpunkten)

Jahr	1990	1991	1992	1993	1994	1995
BIP:	700	3657	11990	8710	18985	−2043
Wachstum	0,05	0,21	0,53	−0,22	0,60	−1,27
EXPORTE:	78	424	1526	1664	2393	717
Wachstum	0,02	0,06	0,16	0,01	0,08	−0,21
IMPORTE:	7	−110	−448	−901	−649	−270
Wachstum	0,00	−0,01	−0,05	−0,06	0,04	0,05
LEISTUNGSBILANZ:	71	534	1974	2566	3043	988
STAATSAUSGABEN:	0	123	639	2080	1507	3268
Wachstum	0,00	0,04	0,17	0,48	−0,19	0,53
ARBEITSLOSENRATE:	0,00	−0,01	0,00	−0,08	−0,09	−0,13
INFLATIONSRATE:	0,00	0,03	0,14	0,41	0,12	0,43
LOHNWACHSTUM (nominal):	0,00	0,04	0,20	0,61	0,18	0,63
WÄHRUNGSRESERVEN (nominal):	−110	−585	992	2739	3650	4037
GELDANGEBOT (nominal):	−213	−1127	1929	5362	7163	7943
PRODUKTIVITÄTS-WACHSTUM:	0,05	0,19	0,55	−0,30	0,61	−1,33

Tabelle 4.2: Szenario 2

Auswirkungen einer Erhöhung des Auslandszinssatzes
Differenzen zum Basislauf
(in Mio. öS, Basis 1983, bzw. in Prozentpunkten)

Jahr	1990	1991	1992	1993	1994	1995
BIP:	0	0	0	−8472	−5262	2867
Wachstum	0,00	0,00	0,00	−0,53	0,22	0,49
EXPORTE:	0	0	0	0	1686	4575
Wachstum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,35
IMPORTE:	0	0	0	−4030	−6830	−4420
Wachstum	0,00	0,00	0,00	−0,56	−0,35	0,32
LEISTUNGSBILANZ:	0	0	0	4030	8516	8995
STAATSAUSGABEN:	0	0	0	0	−1467	−907
Wachstum	0,00	0,00	0,00	0,00	−0,47	0,19
ARBEITSLOSENRATE:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	−0,17
INFLATIONSRATE:	0,00	0,00	0,00	0,00	−0,30	−0,11
LOHNWACHSTUM (nominal):	0,00	0,00	0,00	0,00	−0,44	−0,15
WÄHRUNGSRESERVEN (nominal):	1859	5575	−25736	−49049	−28615	−16133
GELDANGEBOT (nominal):	3583	10749	−49847	−95266	−55896	−31661
PRODUKTIVITÄTS-WACHSTUM:	0,00	0,00	0,00	−0,53	0,22	0,29

Tabelle 4.3: Szenario 3 (Kombination von 1 und 2)

Auswirkungen von höherem Dollarkurs und zugleich höherem Auslandszinssatz
Differenzen zum Basislauf
(in Mio. öS, Basis 1983, bzw. in Prozentpunkten)

Jahr	1990	1991	1992	1993	1994	1995
BIP:	700	3657	11990	248	13496	927
Wachstum	0,05	0,21	0,53	−0,75	0,81	−0,77
EXPORTE:	78	424	1526	1664	4066	5280
Wachstum	0,02	0,06	0,16	0,01	0,30	0,14
IMPORTE:	7	−110	−448	−4902	−7528	−4693
Wachstum	0,00	−0,01	−0,05	−0,62	−0,32	0,37
LEISTUNGSBILANZ:	71	534	1974	6566	11594	9973
STAATSAUSGABEN:	0	123	639	2080	43	2323
Wachstum	0,00	0,04	0,17	0,48	−0,66	0,71
ARBEITSLOSENRATE:	0,00	−0,01	0,00	−0,08	−0,09	−0,31
INFLATIONSRATE:	0,00	0,03	0,14	0,41	−0,18	0,32
LOHNWACHSTUM (nominal):	0,00	0,04	0,20	0,61	−0,26	0,47
WÄHRUNGSRESERVEN (nominal):	1748	4990	−27728	−50923	−27283	−13285
GELDANGEBOT (nominal):	3370	9620	−53686	−98876	−53303	−26082
PRODUKTIVITÄTS-WACHSTUM:	0,05	0,19	0,55	−0,83	0,82	−1,02

Konnte beim realen BIP-Wachstum noch in zwei Jahren ein um etwa einen halben Prozentpunkt höherer Wert erzielt werden, so ist die Senkung der Arbeitslosenrate im Bereich von einem Zehntel Prozentpunkt eher enttäuschend. Das letzte Prognosejahr zeigt, daß es sich, abgesehen vom schwachen Beschäftigungseffekt, eher um eine transitorische Störung handelt: 1995 unterscheidet sich das BIP-Niveau kaum von jenem des Basislaufes. Die permanente, geringfügige Erhöhung des Reallohns verdankt sich dem Produktivitätszuwachs. Das Lohn-Preis-System reagiert auf die Wachstumsstimulation erwartungsgemäß mit einer etwa einen halben Prozentpunkt höheren Lohn- und Preisinflation.

Ein höherer Auslandszinssatz wirkt aufgrund der in das Modell eingebauten Verzögerungsstruktur erst ab 1993 auf die reale Wirtschaftsentwicklung. Bis dahin absorbieren Geldmarkt und Währungsreserven die Störung. Danach schlagen die höheren Zinsen auch auf die Investitionen in Österreich durch und bremsen dadurch das Wachstum. Die damit verbundene Einschränkung der Importe verbessert jedoch die Leistungsbilanz. Nach 5 Jahren dominiert der außenwirtschaftliche Impuls bereits die Reduktion der heimischen Investitionen. Die auf dem Geldmarkt ausgelösten Turbulenzen sind bei diesem Schock wesentlich stärker, dürften jedoch ebenfalls transitorischer Natur sein. Löhne und Preise reagieren wegen der verspäteten realen Auswirkung des Schocks auch erst in den letzten beiden Jahren: Sinkende Produktivität (1993) durch Erhaltung der Beschäftigung bei geringerem Output führt zu schwächerem Lohnwachstum und damit auch zu geringerer Inflation.

Das simultane Auftreten beider Schocks in Szenario 3 zeigt wieder die einander teilweise kompensierenden Auswirkungen auf Investitionsnachfrage und Leistungsbilanz. Für den Beobachtungszeitraum von 5 Jahren und für die angenommene Stärke der Schocks, dürften

die beiden Einflüsse nach mittelfristiger Belebung einander wieder neutralisieren (man vergleiche auch Diagramm 1). Die Inflationsrate könnte, ähnlich wie das Nominallohnwachstum, beinahe einen halben Prozentpunkt höher liegen, während die Arbeitslosenrate um einen Drittelprozentpunkt geringer ausfiele.

Schluß

Aus der vorliegenden Studie lassen sich meines Ermessens zweierlei Arten von Schlüssen ziehen. Methodisch zeigt sich, daß durch Verknüpfung weniger, aber wichtiger Theorieblöcke sehr schnell ein Grad an Komplexität erreicht wird, der nur mehr mittels Simulationsstudien untersucht werden kann. Nachdem im Regelfall auch die Qualität der Zusammenhänge, also ob zwei Variable sich gleich- oder gegensinnig zueinander verhalten, eine Frage der quantitativen Größe der Parameter ist, wird eine empirische Schätzung von Modellparametern auch für qualitative Aussagen unumgägnglich. Die Einführung von Schwellenwerten, ab denen gewisse Effekte überhaupt erst zu wirken beginnen, sind mathematisch gesehen Unstetigkeiten der Modellfunktionen. Ihre Existenz ist ebenso wie die postulierte Verzögerungsstruktur der Anpassungsvorgänge von allergrößter Bedeutung für das Modellverhalten, ob und welches Muster in den erzeugten Daten gefunden werden kann, hängt weitgehend von diesen Annahmen ab. Diese modelltheoretische Aussage hat auch ihre wirtschaftspolitische Interpretation: Nicht nur die Existenz eines Zusammenhanges zwischen wirtschaftspolitischem Instrument und angestrebtem Ziel ist von Bedeutung, das dazugehörige, gesamte Regelwerk des Übertragungsmechanismus mit all seinen Sensitivitätsschwellen und Trägheiten spielt eine mindestens ebenso große Rolle. Das führt zur zweiten Art von Schlußfolgerungen aus dieser Studie, den ökonomisch inhaltlichen.

Im vorliegenden Fall wurden zwei weltwirtschaftlich zentrale Variable auf ihren Einfluß auf die ökonomische Entwicklung Österreichs hin untersucht. Es zeigt sich, daß eine Aufwertung des Dollars, also eine Abwertung des Schillings gegenüber dem Dollar, ceteris paribus einen schwach expansiven Effekt auf das österreichische BIP hätte.[26]) Eine Erhöhung der internationalen Zinssätze, eine Entwicklung, die noch fast jeden weltwirtschaftlichen Boom begleitete, hat andererseits mittelfristig nicht unbedingt die nachteiligen Wirkungen auf die österreichische Wirtschaft, die einfachere Makromodelle oft prophezeien. Vor allem eine Kombination der beiden Schocks zeigt, daß die hier abgebildete österreichische Modellwirtschaft ganz gut mit den Signalen, die von einer boomenden Weltwirtschaft ausgehen, zurechtkäme. Auch das österreichische Lohn-Preis-System zeichnet sich durch überraschend große Stabilität aus. Vielleicht spiegeln hier die Modellparameter die starke Integration dieser Prozesse in der österreichischen Sozialpartnerschaft ab. Der einzige Wermutstropfen ist nach wie vor die eher konstante Arbeitslosenrate – den Arbeitslosen helfen auch die etwas höheren Reallöhne nicht. Die einzige wirtschaftspolitische Möglichkeit dürfte wiederum nur in der Nützung eines, in der Konjunktur entstehenden, erweiterten Budgetspielraumes zur Gestaltung einer umfassenderen Arbeitsmarktpolitik liegen.

Zuletzt sei nochmals vor einer Überinterpretation der inhaltlichen Ergebnisse gewarnt: Keine Wirtschaftsprognose kann besser sein als das hierzu verwendete Modell – die hier postulierten 20 Gleichungen stellen in erster Linie eine methodische Denkhilfe dar; wenn sie Anlaß zu Kritik geben, so haben sie ihren Zweck bereits erfüllt.

---

[26]) Eine solche Reaktion der Leistungsbilanz auf Wechselkursänderungen wird von der Standardtheorie auch als „normale Reaktion" bezeichnet.

Literatur

Arestis, P. (ed.), 1988, Post-Keynesian Monetary Economics, Edward Elgar, Brookfield, Vermont.
Arestis, P./Driver, C., 1988, The Macrodynamics of the US and the UK Economies through two Post-Keynesian Models, in: Arestis P. (ed.), 1988.
Bombach, G. (Hg.), 1981, Der Keynesianismus I, Springer, Berlin.
Clower, R. W., 1976, Keynes and the Keynesians in: Surrey M. (ed.), 1976.
Davidson, P., 1972, Money and the Real World, McMillan, London.
Dernburg, T. F., 1989, Global Macroeconomics, McGraw Hill, New York.
Farjoun, E./Machover, M., 1983, Laws of Chaos, Verso NLB, London.
Frühstück, W./Hanappi, G./Wagner, M., 1990, TANDEM. Innovationsaktivitäten im wirtschaftlichen Funktionsgefüge der Bundesrepublik Deutschland, Walter de Gruyter, Berlin.
Goodwin, R., 1982, Essays in Economic Dynamics, McMillan, London.
Hanappi, G., 1989, Die Entwicklung des Kapitalismus, Peter Lang Verlag, Frankfurt am Main.
Hanappi, G./Wagner, M., 1990, Balanced Innovation Policies, in: E. Matzner (ed.), 1990.
Hicks, J. R., 1937, Mr. Keynes and the Classics, Econometrica.
Hodgson, G., 1988, Economics and Institutions, Polity Press, Oxford.
Matzner, E. (ed.), 1990, Beyond Keynesianism: The Socio-Economics of Production and Full Employment, Edward Elgar, London (forthcoming).
Sargent, Th., 1979, Macroeconomic Theory, Academic Press, New York.
Schumpeter, J., 1924, Die Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Duncker & Humbolt, Berlin.
Schumpeter, J., 1939, Business Cycles, McGraw Hill, New York.
Surrey, M. (ed.), 1976, Macroeconomic Themes, Oxford University Press, Oxford.