

# **Stabilisierungspolitik in kleinen offenen Volkswirtschaften am Beispiel der Schweiz empirisch illustriert**

Von H. Schelbert, M. Chassot und M. Granziol

In diesem Aufsatz sollen eine Reihe aktueller Probleme der Stabilisierungspolitik in kleinen offenen Volkswirtschaften aufgegriffen und dazu konkrete Lösungsansätze ausgearbeitet werden. Entsprechend dieser Zielsetzung ist der Aufsatz in die drei folgenden Abschnitte gegliedert: I. Theoretische und methodische Grundlagen, II. Einige Ausgewählte empirische Untersuchungen, und III. Stabilisierungspolitik bei unvollständiger Information.

## **I. Theoretische und methodische Grundlagen**

Das Thema ist so breit, daß sich leicht ganze Bände mit seiner Behandlung füllen ließen. Im folgenden sollen daher nur drei wichtige Fragen herausgegriffen werden:

1. Als wie wirkungsvoll sind die klassischen Instrumente der Stabilisierungspolitik im Lichte der neueren Literatur zur Erwartungsbildung zu beurteilen?
2. Welche zusätzlichen Schwierigkeiten treten durch die Auslandsabhängigkeit in kleinen offenen Volkswirtschaften auf und ist das Wechselkursregime dabei von entscheidender Bedeutung?
3. Welche Schlußfolgerungen lassen sich daraus für ein zweckmäßiges Stabilisierungskonzept ziehen?

Diese Fragen können nicht ohne Rückgriff auf empirische Untersuchungen behandelt werden. Es existiert eine Fülle von theoretischen Modellen, die den Konjunkturverlauf in kleinen offenen Volkswirtschaften (SMOPEC) analysieren. Die Skala der Auslandsbeeinflussung reicht dabei von vollständig abhängig bis vollkommen isoliert, und die stabilisierungspolitischen Möglichkeiten werden zwischen selbst kurzfristig nicht vorhanden bis sogar langfristig beachtlich eingestuft. Wer die Technik des Modellbaus beherrscht, kann leicht ein konsistentes Modell konstruieren, das die vom Erbauer gewünschten Eigenschaften aufweist. Ohne empirische Ergebnisse kann die Plausibilität der unterschiedlichen Hypothesen nur schwer abgeschätzt werden.

Häufig werden die Ansätze so gewählt, daß die SMOPEC bei fixen Wechselkursen vollständig vom Ausland dominiert wird, während bei flexiblen Wechselkursen eine komplette Abschirmung möglich ist. Falls man diese Hypothesen unterschreibt, folgt daraus, daß die einzige stabilisierungspolitisch relevante Entscheidung in der Schweiz das Festhalten an den fixen Kursen und der im Januar 1973 erfolgte Übergang zum Floaten war. Oder anders ausgedrückt, fixe Kurse sind so lange zweckmäßig, als man ein größeres Vertrauen in die wirtschaftspolitischen Behörden im Ausland hat, während man bei flexiblen Kursen an die stabilisierungspolitischen Qualitäten der eigenen Instanzen glaubt<sup>1</sup>.

Mit einer entsprechenden Anpassung der Hypothesen läßt sich dieses Ergebnis auf den Kopf stellen. Eine geschickte Kombination von unterschiedlichen Reaktionsgeschwindigkeiten auf den verschiedenen Märkten führt dazu, daß gerade unter dem Regime der flexiblen Wechselkurse äußere monetäre Störungen verstärkt auf die realen Inlandvariablen übertragen werden<sup>2</sup>.

Noch mehr Freiheitsgrade bietet die Modellierung der Erwartungsbildung; hier sind der Phantasie kaum Grenzen gesetzt. Selbst „rationale“ Erwartungen lassen sich in vielen Spielarten variieren, sobald Kosten und Zeitaufwand für die Informationsbeschaffung und -verarbeitung berücksichtigt werden<sup>3</sup>.

Mit der Hypothese der unvollständigen Konkurrenz auf den Informationsmärkten kann man die Ansätze weiter differenzieren. Sobald verschiedene Gruppen einen unterschiedlichen Zugang zur Information haben, reagieren die Märkte regional und sektorale unterschiedlich auf Störungen. Die Analyse läßt sich zusätzlich verfeinern, wenn man berücksichtigt, daß einer Vermögensdiversifikation beim menschlichen Kapital enge Grenzen gesetzt sind, während sie bei den finanziellen Aktiven meist mit geringen Kosten möglich ist. Es läßt sich dann leicht ein theoretisches Modell konstruieren, in dem die Löhne trotz „rationaler“ Erwartungen und Risikoneutralität träge auf äußere Impulse reagieren, so daß kürzerfristig größere Mengenreaktionen auftreten<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Da die wirtschaftspolitischen Behörden die Wahl mitbeeinflussen, könnte man daraus auf ihre Präferenz zwischen kleinem Risiko, verbunden mit geringer Verantwortung und entsprechend geringem Prestige einerseits und größerem Risiko, verbunden mit der entsprechenden Verantwortung und dem größeren Prestige andererseits schließen. In der Schweiz scheinen die persönlichen Änderungen in der Nationalbankleitung mit einer Präferenzänderung verbunden gewesen zu sein.

<sup>2</sup> Vgl. u. a. Schelbert (1979).

<sup>3</sup> Vgl. u. a. Friedman (1979) und Shiller (1978).

<sup>4</sup> Dieser Unterschied in der Möglichkeit zur Diversifikation ist eine der Begründungen für die Existenz von impliziten Verträgen, die trotz „rationaler“ Erwartungen eine rasche Reaktion auf geänderte Daten verhindern.

Wer zusätzlich Risikoaversion bzw. Risikovorliebe einführt, hat eine weitere Quelle für unterschiedliches Verhalten der verschiedenen Gruppen auf den ausgewählten Märkten<sup>5</sup>. Für den Spielraum der Stabilisierungspolitik ist vor allem relevant, ob der öffentliche Sektor Informationen rascher beschaffen und verarbeiten kann<sup>6</sup>. Außerdem ist nicht auszuschließen, daß Versicherung und Diversifikation beim menschlichen Kapital externe Erträge abwerfen, die vom privaten Sektor wegen hoher Einigungskosten nicht voll ausgeschöpft werden, so daß sich eine weitere Nische für die Stabilisierungspolitik öffnet.

Ökonomie ist eine angewandte Wissenschaft, die einen konkreten Beitrag zur wirtschaftspolitischen Praxis liefern sollte. Wirtschaftspolitische Rezepte können nicht allein auf theoretische Konstrukte abgestützt werden. Es ist unumgänglich, daß die empirische Relevanz der verschiedenen Hypothesen untersucht wird. Der Praktiker will vom Wissenschaftler wissen, ob seine Maßnahmen innerhalb der politisch relevanten Zeitspanne Aussicht auf Erfolg haben, oder ob die selbsttätigen Anpassungsprozesse so rasch ablaufen, daß das System auf den langfristigen Gleichgewichtspfad zurückkehrt, bevor Abweichungen sich fühlbar auswirken. Im zweiten Fall hätte der Staat auf Stabilisierungsexperimente zu verzichten, die bestenfalls nutzlos, meist jedoch schädlich wären. Wenn wir ihn mit verschiedenen theoretischen Modellen beliefern, die zu entgegengesetzten Schlußfolgerungen bezüglich der Stabilisierungspolitik gelangen, besteht die Gefahr, daß er sich seine wirtschaftspolitische Beratung anderswo holt<sup>7</sup>.

Die Tatsache, daß sich „Keynesianer“ und „Monetaristen“ über die Eigenschaften des langfristigen Gleichgewichts, d. h. über die „steady state“-Lösung ihrer Makromodelle oft einig sind, hilft dem Wirtschaftspolitiker wenig<sup>8</sup>. Für ihn ist meist die kurze und mittlere Frist inter-

<sup>5</sup> Für eine Übersicht zur Literatur über die „neue, neue Mikrotheorie“ vgl. *Chassot* (1981 a).

<sup>6</sup> Die Frage, ob die öffentliche Hand einen allfälligen Informationsvorsprung für ihre Stabilisierungspolitik ausnützen soll, oder ob es zweckmäßig ist, wenn diese Information rasch an den privaten Sektor weitergegeben wird, ist damit noch nicht beantwortet.

<sup>7</sup> Wenn wir Ökonomen nicht davon überzeugt sind, daß unsere Beratung überlegen ist, würde das Effizienzkriterium einen Berufswechsel implizieren. *Woglom* (1980), 589, macht sich in seiner Buchbesprechung zu S. Fischer, ed., *Rational Expectations and Economic Policy*, Sorgen um das Ansehen der Ökonomie: „If the public and policymakers come to view macroeconomics as so divided on policy that there is no hope of agreement, the only thing that may not survive the debate is the prospect for improvement in macroeconomic policymaking.“

<sup>8</sup> Vgl. u. a. *Turnovsky* (1977), 301: „Some authors have suggested that the essential differences between monetarism and Keynesianism is the time horizon. In particular it has been suggested that the steady state of a properly specified Keynesian model should resemble the equilibrium of a

essant. Der Teufel liegt auch hier im „Detail“; die alte Weisheit von Keynes: „In the long run we are all dead“, hat nichts von ihrer Gültigkeit verloren.

Außerdem muß man davon ausgehen, daß das langfristige Gleichgewicht durch die Anpassungsprozesse der Übergangszeit entscheidend beeinflußt wird. Die Marktabschlüsse, die während der Anpassungsperiode getätigten werden, schlagen sich mindestens teilweise in den Bestandesgrößen einer Volkswirtschaft nieder. Es werden Investitionen vorgenommen, Fremdarbeiter geholt bzw. nach Hause geschickt und Arbeitskräfte ausgebildet; Höhe und Zusammensetzung des Kapitalstocks, Anzahl und Qualifikation der Arbeitskräfte sind die Grundlage für das neue langfristige Gleichgewicht. Der Pfad der potentiellen Produktion ist keineswegs exogen vorgegeben, wie in vielen theoretischen Modellen vorausgesetzt wird, sondern selbst wieder von den kurz- und mittelfristigen Abweichungen von diesem Pfad abhängig.

Die bisherigen Ausführungen sind selbstverständlich kein Plädoyer für „das richtige Einheitsmodell“. Warum sollten ausgerechnet Ökonomen die Wettbewerbsidee in ihrer Wissenschaft ablehnen? Es geht einzig darum, daß die umfangreiche Kollektion der theoretisch denkbaren SMOPEC-Modelle mit empirischem Fleisch angereichert wird, so daß sich der Wirtschaftspolitiker als Konsument der ökonomischen Forschungsanstrengungen ein besseres Bild von der Glaubwürdigkeit der einzelnen Ansätze machen kann. Auch in der Wissenschaft gilt: Je besser die Information, um so effizienter kann der Wettbewerb funktionieren.

Es dürfte wohl niemandem eingefallen, die Ergebnisse von empirischen Untersuchungen auf die Goldwaage zu legen. Die vom historischen Zeitablauf produzierten Zeitreihen stellen vom statistischen Gesichtspunkt aus meist eine schlechte Stichprobe dar. Dieses Datenmaterial ist nur ein dürftiger Ersatz für kontrollierte Experimente. Selbst die eindrucksvollsten ökonometrischen Verfahren können dieses Handicap nicht voll ausgleichen. Eine eindeutige Falsifizierung bestimmter Modelle ist unmöglich. Wir besitzen ein ausgeklügeltes Instrumentarium, um die Daten so lange zu foltern, bis sie das gewünschte Geständnis machen<sup>9</sup>.

---

monetary model“, und *Woglom* (1980), 587: „I was struck by how much intellectual arbitrage has taken place in terms of economic theory and empirical technique. In spite of this arbitrage the two schools are miles apart with respect to policy prescriptions.“

<sup>9</sup> Mit den alten handfesten Methoden aus der Steinzeit der empirischen Wirtschaftsforschung war dies meistens auch möglich. Der Unterschied besteht darin, daß der Leser die Daten „nicht mehr schreien hört“, wenn sie im Computer gefiltert, gesplinet und anderweitig bearbeitet werden.

Der ökonomische Entscheidungsträger<sup>10</sup> lebt aber immer in einer Welt der unvollständigen Information. Um zu überleben, mußte er lernen, unpräzise Aussagen zu verwerten und die verschiedenen Grade der Ungewißheit gegeneinander abzuwägen. Wenn das Ergebnis der empirischen Untersuchungen wenigstens das Aufstellen einer Rangordnung bezüglich der verschiedenen Modelle gestattet, ist für die Wahl einer zweckmäßigen Stabilisierungspolitik bei unvollständiger Information schon viel gewonnen.

Die folgenden empirischen Ergebnisse beziehen sich auf die Schweiz, die oft als Prototyp einer SMOPEC bezeichnet wird. Die Offenheit läßt sich statistisch leicht belegen. Importe und Exporte von Gütern und Dienstleistungen betragen je gut ein Drittel des Bruttosozialproduktes; gemäß der Skala von Weintraub gehört die Schweiz mit einem Indexwert von 0,75 zu den substantiell offenen Volkswirtschaften<sup>11</sup>.

Obschon die Schweiz flächenmäßig offensichtlich ein Kleinstaat ist, erscheint die Situation bezüglich der wirtschaftlichen Kriterien weniger eindeutig. Eine kleine Volkswirtschaft befindet sich in der Situation eines einzelnen Anbieters oder Nachfragers bei vollständiger Konkurrenz; sie wird vom Ausland beeinflußt, ohne selbst merklich auf die Wirtschaftsentwicklung der anderen Staaten zurückzuwirken. Wenn dieses Merkmal auf die Schweiz zutrifft, erleichtert die einseitige Kausalität die wissenschaftliche Analyse stark.

Bei Untersuchungen der branchenmäßigen Entwicklung und bei Studien über die Wirtschaftsbeziehungen zu einzelnen Ländern kann eine Vernachlässigung der Interdependenz zu schwerwiegenden Fehlschlüssen führen: Die Schweiz ist bezogen auf einige Exportgüter und Handelspartner offensichtlich „groß“. Bei einer Beschränkung auf die Zusammenhänge zwischen hochaggregierten Variablen, ein übliches Vorgehen bei der Analyse des internationalen Konjunkturzusammenhangs und bei der Diskussion der Möglichkeiten der Stabilisierungspolitik, ist die Voraussetzung einer einseitigen Kausalität weniger einschränkend. Die Politik der Schweizerischen Nationalbank dürfte die Höhe der Weltgeldmenge nicht entscheidend beeinflussen, und die „Lokomotivwirkung“ eines schweizerischen Konjunkturaufschwunges ist bestenfalls bescheiden. Obschon die Voraussetzungen nicht exakt erfüllt sind, wird das Ausland im folgenden als exogen behandelt<sup>12</sup>.

---

<sup>10</sup> Dies gilt sowohl für den Wirtschaftspolitiker als auch für das Individuum, das Nutzen oder Gewinn maximieren möchte.

<sup>11</sup> Weintraub (1977).

<sup>12</sup> Dieses Vorgehen entspricht der Tradition; in allen bis heute publizierten empirischen Modellen wird die Schweiz als SMOPEC behandelt.

## II. Einige ausgewählte empirische Untersuchungen

Grundsätzlich stellt ein ökonometrisches Makromodell die theoretisch adäquate Abbildung der komplexen, interdependenten wirtschaftlichen Zusammenhänge dar. Da bei jeder Aggregation Information verloren geht, müßte man argumentieren: Je umfangreicher und damit desaggregierter ein Modell ist, um so breiter ist das Spektrum der stabilisierungspolitischen Fragen, die sich damit analysieren lassen<sup>13</sup>. Aber alles hat seinen Preis, und die Kosten der Desaggregation sind besonders hoch. Die Ursachen sind u. a. der unbefriedigende Stand der Datenerfassung, die Schwierigkeiten, die bei der Modellierung der Lag-Strukturen auftreten, und die großen methodischen Probleme bei der Schätzung umfangreicher interdependenten Systeme; das Fehlen kontrollierter Experimente wirkt sich hier besonders nachteilig aus.

Die Entscheidung „Spezifikation der Strukturgleichungen und Schätzung des entsprechend umfangreichen interdependenten Modells“ oder „Reduktion auf die für die jeweilige Fragestellung relevante reduzierte Form“, lässt sich wissenschaftlich keineswegs eindeutig fällen. Sowohl „Keynesianer“ als auch „Monetaristen“ können daher mit plausiblen Argumenten ein Stück weit „ihrer Weltanschauung“ frönen. Wobei ein interdependentes ökonometrisches Makromodell auch zu monetaristischen und eine ausgewählte reduzierte Form zu keynesianischen Ergebnissen führen kann.

Im Vergleich zu anderen hochindustrialisierten Ländern wurden in der Schweiz, teilweise als Folge der prekären Datenlage<sup>14</sup>, erst relativ spät ökonometrische Makromodelle erstellt. Als „Stammvater“ der heute bestehenden Modelle kann die 1970 publizierte Arbeit vom *Lambelet* und *Schiltknecht* bezeichnet werden<sup>15</sup>. Die Modelle wurden vor allem für Prognosezwecke konstruiert und eignen sich weniger zur Analyse der stabilisierungspolitischen Möglichkeiten. Die vom Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartement und der Schweizerischen Nationalbank im Jahre 1977 eingesetzte Expertenkommission „Wirtschaftslage“ wurde dementsprechend für ihr drittes Jahresgutachten

<sup>13</sup> *Malinvaud* (1980), 10: „A non-dogmatic study of the diverse questions which economic policy in fact asks during its elaboration suggests on the contrary that the econometric models now in use are still to simple in many ways despite their large size.“

<sup>14</sup> Trotz verschiedener Anläufe ist es bis heute z. B. nicht gelungen, offizielle Quartalsdaten für die Nationale Buchhaltung zu berechnen.

<sup>15</sup> Eine sehr gute Übersicht über die bestehenden ökonometrischen Makromodelle, die „Abstammungsverhältnisse“ und die unterschiedlichen Schwerpunkte findet sich bei *Graf* (1979). Trotz großer Unterschiede im Umfang — das älteste Modell weist über 100 Gleichungen auf, während sich einige „Nachkommen“ auf weniger als 20 Gleichungen beschränken — und in der Gewichtung einzelner Sektoren, überwiegt der keynesianische Charakter.

beauftragt, eine Synopse der Konjunkturprognosen in der Schweiz mit einer kritischen Würdigung der Ergebnisse zu erstellen, während der direkte wirtschaftspolitische Einsatz der Modelle nicht zur Diskussion stand<sup>16</sup>.

Ein Vergleich der Ergebnisse zeigt keine eindeutige Überlegenheit eines bestimmten Modells. Dabei ist auch zu berücksichtigen, daß echte Prognosen zur Diskussion standen, d. h. die Treffsicherheit wurde nicht allein von der Modellqualität, sondern auch von den prognostizierten Werten für die exogenen Variablen beeinflußt. Wirtschaftspolitische Simulationen können grundsätzlich auch mit den vorliegenden Prognosemodellen durchgeführt werden. Die Ergebnisse sind aber wenig schlüssig, da die Spezifikation ausdrücklich mit einer anderen Zielsetzung erfolgte, während der Aufwand bei der Analyse der interdependenten Modelle recht hoch ist<sup>17</sup>. Aus diesem Grunde beschränken sich die weiteren Ausführungen auf einige reduzierte Formen, die speziell für die Belange der Stabilisierungspolitik konzipiert wurden.

### 1. Die Ergebnisse von Wasserfallen<sup>18</sup>

*Wasserfallen* untersucht die relative Bedeutung monetärer, fiskal-politischer und außenwirtschaftlicher Impulse mittels Jahresdaten der Periode 1956 - 1975. Er geht mit der Wahl seiner Datenbasis implizit von der Voraussetzung aus, daß weder die Einführung der allgemeinen Konvertibilität noch der Übergang zu flexiblen Wechselkursen die Strukturbeziehungen, die hinter seinen beiden reduzierten Formen stehen, wesentlich geändert haben<sup>19</sup>.

Sein Modell besteht aus einer gesamtwirtschaftlichen Angebots- und Nachfragefunktion; die endogenen Variablen sind die Inflationsrate und die Abweichungen der realen Wachstumsrate von der langfristigen Gleichgewichtsrate<sup>20</sup>.

<sup>16</sup> *Bombach, Weber und Würgler* (1980). Die neueste Übersicht über die Prognoseeigenschaften der verschiedenen Modelle findet sich bei *Mattei* (1981).

<sup>17</sup> Versuche, die im Wintersemester 1980/81 in einem Volkswirtschaftlichen Doktorandenseminar an der Universität Zürich durchgeführt wurden, zeigten Instabilitäten bei den verwendeten Modellen, die jedoch die kurzfristige Prognosequalität keineswegs beeinträchtigten.

<sup>18</sup> *Wasserfallen* (1980).

<sup>19</sup> Weiter unten wird gezeigt, daß die Hypothese eines Strukturbruches beim Übergang zum Floaten nicht eindeutig verworfen werden kann.

<sup>20</sup> *Wasserfallen* bezieht sich bei der Spezifikation auf einen Aufsatz von *Laidler und Parkin* (1975) und einen Ländervergleich in *Brunner und Meltzer* (1978). Das Modell gehört zu einer verbreiteten Klasse von Ansätzen, die in einer konzentrierten Form die Einflüsse von Geld-, Güter- und Arbeitsmarkt berücksichtigen. „Locke“ formuliert, könnte man von einer dynamischen Version der bekannten DD/SS-Darstellung im y/P-Diagramm sprechen.

Angebotsfunktion:

$$(1) \quad \hat{P}_t = \hat{P}_t^* + \alpha (\hat{y} - \hat{y}^*)_{t-1} + u_{st}$$

Nachfragefunktion:

$$(2) \quad (\hat{y} - \hat{y}^*)_t = -\beta_0 + \beta_1 \hat{M}_t + \beta_2 F_t + \beta_3 \hat{x}_t + \beta_4 \hat{P}I_t - \beta_5 \hat{P}_t + u_{dt} \text{ 21}$$

Die gleichgewichtige reale Wachstumsrate ( $\hat{y}^*$ ) wird der Trendentwicklung der Jahre 1956 - 1975 gleichgesetzt. Es handelt sich um ein kurzfristiges Anpassungsmodell; der Gleichgewichtspfad ist exogen vorgegeben, eine mögliche Interdependenz mit den Abweichungen von diesem Gleichgewicht wird nicht analysiert. Die Schließung des Modells erfolgt mit einer einfachen Variante der Hypothese autoregressiver Erwartungen:

$$(3) \quad \hat{P}_t^* = d\hat{P}_{t-1}$$

Es wird eine zur Vorperiode proportionale Inflationsrate erwartet<sup>22</sup>. Gleichung (3), in die Angebotsfunktion eingesetzt, ergibt:

$$(1 \text{ a}) \quad \hat{P}_t = d\hat{P}_{t-1} + \alpha (\hat{y} - \hat{y}^*)_{t-1} + u_{st}$$

Angebot (1a), Nachfrage (2) und eine „reduzierte“ Form des Angebots (1b), in der anstelle der Überschußnachfrage der Vorperiode die entsprechenden Impulse auftreten, wurden OLS geschätzt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

---

<sup>21</sup>  $\hat{P}$  = Inflationsrate (Konsumentenpreisindex)

$\hat{P}^*$  = erwartete Inflationsrate

$\hat{y}$  = reale Wachstumsrate (reales BSP)

$\hat{y}^*$  = gleichgewichtige reale Wachstumsrate

$\hat{M}$  = Wachstumsrate der Geldmenge (M1)

$F$  = realer Fiskalimpuls (autonome Änderungen des Budgetdefizits in % des BSP)

$\hat{x}$  = Wachstumsrate der realen Exporte (Güter + Dienste)

$\hat{P}I$  = Inflationsrate der Importpreise (wechselkursbereinigt)

Genauere Berechnungen und statistische Quellen vgl. *Wasserfallen* (1980).

<sup>22</sup> *Wasserfallen* experimentiert auch mit Hypothese adaptiver Erwartungen:

$$(3 \text{ a}) \quad \hat{P}_t^* - \hat{P}_{t-1}^* = k (\hat{P}_{t-1} - \hat{P}_{t-1}^*)$$

Die Erwartungen werden proportional zum Prognosefehler der Vorperiode revidiert. Über eine Koyck-Transformation ergibt sich für die Angebotsfunktion:

$$(1 \text{ c}) \quad \hat{P}_t = \hat{P}_{t-1} + \alpha (\hat{y} - \hat{y}^*)_{t-1} - \alpha (1 - k) (\hat{y} - \hat{y}^*)_{t-2} + u_{st} - (1 - k) u_{st-1}$$

In der empirischen Schätzung war der Koeffizient von  $(\hat{y} - \hat{y}^*)_{t-2}$  jeweils weit von der Signifikanz entfernt, während die übrigen Koeffizienten und die Testgrößen sehr nahe bei den Ergebnissen von (1 a) lagen. Daher wird hier auf eine Wiedergabe verzichtet.

Tabelle 1

	2	1 a	1 b
	$(\hat{y} - \hat{y}^*)_t$	$\hat{P}_t$	$\hat{P}_t$
Konstante	— 4.24* (— 4.86)	0.54 (1.31)	— 2.33* (— 2.78)
$(\hat{y} - \hat{y}^*)_{t-1}$		0.52* (4.62)	
$\hat{P}_t$	— 0.24 (— 1.46)		
$\hat{P}_{t-1}$		0.84* (9.13)	0.91* (5.53)
$\hat{M}_t$	0.24* (3.72)		
$F_t$	0.52 (1.00)		
$\hat{x}_t$	0.44* (5.86)		
$\hat{P}I_t$	0.34* (3.60)		
$\hat{M}_{t-1}$			0.11* (1.85)
$F_{t-1}$			0.59 (1.25)
$\hat{x}_{t-1}$			0.27* (3.48)
$\hat{P}I_{t-1}$			0.02 (0.19)
$R^2$	0.86	0.84	0.84
SE	1.16	1.05	1.08
DW	1.81	1.83	2.20

Klammerausdrücke =  $t$ -Werte

\* = signifikant bei 95 %

 $\bar{R}^2$  = korrigierter Determinationskoeffizient

SE = Standardfehler

DW = Durbin Watson-Statistik

Man kann mit Vorbehalten von einem monetaristischen Ergebnis sprechen<sup>23</sup>. Die Abweichungen der realen Wachstumsrate von ihrem langfristigen Gleichgewicht werden von monetären Impulsen und vom Auslandseinfluß dominiert. Für die Preisentwicklung sind die autoregressive Struktur, eine Folge der Erwartungsbildungshypothese, und die Überschußnachfrage entscheidend. Wenn auf die Ursachen der Überschußnachfrage zurückgegriffen wird, setzen sich der Geldmengenimpuls und die reale Komponente des Außeninflusses durch. Der Fiskalimpuls ist weder für das reale Wachstum noch für die Inflationsentwicklung von signifikanter Bedeutung.

Die zu Beginn gestellten Fragen wären folgendermaßen zu beantworten:

1. Von den klassischen Instrumenten ist lediglich die Geldpolitik wirksam.
2. Die Auslandsabhängigkeit einer SMOPEC ist groß. Auf die reale Entwicklung wirken sowohl Mengen- als auch Preiseffekte, während die Inflationsrate nur durch den realen Außenimpuls beeinflußt wird.
3. Falls die Stabilisierungspolitik darauf ausgerichtet ist, die Abweichungen der tatsächlichen realen Wachstumsrate von der gleichgewichtigen möglichst gering zu halten, lautet das zweckmäßige Konzept: Äußere Störungen sind mit monetärem Gegensteuer auszugleichen. Dies setzt allerdings eine frühzeitige Information der Behörden voraus, da Geldmengenänderungen und äußere Störungen in der gleichen Periode wirken. Ein direktes Dilemma zwischen Preisstabilität und Vollbeschäftigung besteht nicht. Ein Exportimpuls erhöht beispielsweise in der gleichen Zeitperiode die reale Wachstumsrate über die gleichgewichtige und heizt in der nächsten Periode die Inflation an. Wenn die restriktive Stabilisierungspolitik die Abweichung im realen Sektor verhindert, dämpft sie gleichzeitig den Inflationsschub.

Wer an der Oberfläche kratzt, vermag jedoch einige Risse in der heilen Welt zu entdecken:

- Ein Dilemma zwischen Vollbeschäftigung und Preisstabilität wurde durch die Vorgabe der gleichgewichtigen realen Wachstumsrate und durch die Spezifikation der Angebotsfunktion weitgehend wegdefiniert<sup>24</sup>.

<sup>23</sup> „Moderne“ Monetaristen werden die „mechanistische“ Erwartungsbildungshypothese kritisieren.

<sup>24</sup> Da die Koeffizienten der beiden Gleichungen nicht identisch sind, können bei der „Feinabstimmung“ Probleme auftreten; die alte Tinbergenregel behält im deterministisch-statischen Bereich ihre Gültigkeit.

- Der Instrumentalcharakter der Geldmenge ist umstritten. Man muß davon ausgehen, daß eine Interdependenz zwischen den Impulsen  $\hat{M}$ ,  $\hat{x}$ ,  $\hat{P}I$  besteht und daß der Mechanismus dieser Interdependenz sich beim Übergang zu den flexiblen Wechselkursen geändert hat. Falls sich  $\hat{M}$  in der Periode der fixen Wechselkurse der Kontrolle der Nationalbank entzog, stehen die stabilisierungspolitischen Behörden mit einem leeren Köcher da.
- Während für den monetären Impuls die gesamte Wachstumsrate von  $M1$  verwendet wurde, ist der Fiskalimpuls eine Konstruktion, mit der versucht wird, den autonomen Teil zu isolieren. Die Überlegenheit der Geldpolitik könnte von dieser Variablendefinition abhängig sein.
- Der mögliche Einfluß der Erwartungsbildung ist nur teilweise berücksichtigt. Die Frage, ob letztlich einzig unerwartete Impulse auf die realen Größen einwirken, während sich die erwarteten Impulse allein in der Inflationsrate niederschlagen, kann im Rahmen dieses Modells nicht beantwortet werden.

### *Schlußfolgerungen*

Da für die Schweiz nur wenige empirische Ergebnisse vorliegen, kann der Wirtschaftspolitiker nicht auf die Information verzichten, die in den Untersuchungen von *Wasserfallen* steckt. Er wird sich aber, außer bei besonderer Risikofreudigkeit, nicht auf diese Resultate allein abstützen, sondern weitere Abklärungen vornehmen lassen.

## **2. Einige Hinweise zur Stabilität und zur Erwartungsbildung**

Unter bestimmten Voraussetzungen über die Kapitalmobilität und die Reaktionsgeschwindigkeiten auf den verschiedenen Märkten folgt, daß eine expansive Geldpolitik im Ausland bei fixen Wechselkursen Preisniveau und Realeinkommen einer SMOPEC steigen läßt, während sie bei flexiblen Wechselkursen ceteris paribus fallen. Gleichzeitig sind unter diesen Voraussetzungen Versuche zu einer eigenständigen Geldpolitik für die SMOPEC unter fixen Wechselkursen vollständig wirkungslos, die inländische Geldmenge ist nur Reflex der ausländischen monetären Politik<sup>25</sup>.

Cox<sup>26</sup> hat diese Hypothesen über die rasche und vollständige Reaktion der Kapitalbewegungen mit Hypothesen über die Erwartungs-

<sup>25</sup> Vgl. u. a. Dornbusch, Krugman (1976) und Schelbert (1979).

<sup>26</sup> Cox (1980).

bildung kombiniert. Die These lautet, daß sich die erwarteten monetären Impulse voll in den Preiserwartungen „rationaler“ Individuen und damit in der tatsächlichen Preisentwicklung niederschlagen, während unerwartete Impulse Preis- und Mengenanpassungen nach sich ziehen.

Wenn diese Hypothesen einen relevanten Bereich des individuellen Verhaltens erfassen, müssen die folgenden empirischen Ergebnisse erwartet werden:

1. Vor 1959 waren die Kapitalmärkte international unvollständig verhängt. Die erwartete in- und ausländische Geldmengenentwicklung müßte auf die inländische Preisentwicklung durchschlagen. Aus der relativen Stärke der beiden Einflüsse wären u. U. Rückschlüsse auf den Abschließungseffekt der unvollständigen Konvertibilität möglich. Die unerwarteten in- und ausländischen monetären Störungen müßten sowohl die reale als auch die preisliche Entwicklung im Inland beeinflussen.
2. Von 1959 bis 1972 darf kein signifikanter Einfluß weder der erwarteten noch der unerwarteten inländischen Geldmengenentwicklung auf die inländische Wirtschaft beobachtet werden, während sich die erwarteten ausländischen monetären Impulse auf die inländischen Preise und die unerwarteten Impulse sowohl auf die Preise als auch auf reale Größen auswirken müßten.
3. Seit 1973 sollte sich die inländische Geldentwicklung so auswirken, wie die ausländische während der fixen Wechselkurse, während nur noch von der unerwarteten Komponente des ausländischen monetären Impulses ein Einfluß mit umgekehrten Vorzeichen zu erwarten wäre.

Beim empirischen Test mit schweizerischen Daten ergeben sich zwei besondere Schwierigkeiten.

Die notwendige Dreiteilung des Untersuchungszeitraumes verlangt Quartalsdaten, da sonst der Stichprobenumfang zu klein wird. Ab 1960 können die fehlenden Quartalsdaten des BSP notdürftig durch den Produktionsindex ersetzt werden. Für die erste Zeitspanne fehlt jedoch jede halbwegs vertretbare Proxivariable.

Die erwartete Geldmengenentwicklung läßt sich nicht direkt beobachten. Die Hypothese der „rationalen“ Erwartungen hilft bei exogenen Variablen wenig. „Rational“ wird in der neueren Literatur meist mit modellkonsistent gleichgesetzt. Die Individuen sind so clever wie der Modellkonstrukteur und bilden ihre Erwartungen gemäß den von

ihm postulierten Zusammenhängen<sup>27</sup>. Damit kann die unvollständige Information über die Zukunft zu einer Risikosituation reduziert werden, falls die Werte der relevanten exogenen Variablen im Prognosezeitpunkt bereits bekannt (rekursives Modell) oder selbst im Rahmen eines Risikomodells prognostizierbar sind<sup>28</sup>. Mit „rationalen“ Erwartungen wird das Problem der unvollständigen Information über die Zukunft von den endogenen auf die exogenen Variablen verschoben. Falls diese Exogenen in einem Zusatzmodell prognostiziert werden, verschiebt sich das Problem auf die Exogenen dieses Zusatzmodells bzw. auf die Exogenen des Zusatzmodells 2, das die Exogenen des ersten Zusatzmodells prognostizieren soll usw.!

Die Kenntnisse über die Zukunft sind trotz verbesserter mathematisch-statistischer Prognoseverfahren bestenfalls unvollständig. Zwangsläufig muß von den Erfahrungen der Vergangenheit und Gegenwart auf die unbekannte Zukunft geschlossen werden. In empirischen Untersuchungen wird deshalb für die Prognose exogener Variablen fast immer ein rekursiver Ansatz gewählt. Das „Zusatzmodell“ besteht dann meist aus einem einfachen autoregressiven Prozeß, gelegentlich auch aus einem ARIMA-Prozeß. Damit entfällt das Problem der Prognose weiterer exogener Variablen für die Prognose der ursprünglich als exogen modellierten Größen.

In jedem ökonometrischen Ansatz, der mit Erwartungshypothesen arbeitet, werden simultan die Erwartungshypothese und die übrigen Modellhypothesen überprüft. Entsprechen die empirischen Ergebnisse nicht der kombinierten Hypothese von Erwartungs- und Verhaltenshypothesen, so kann möglicherweise der Erwartungsbildungsprozeß falsch modelliert sein und/oder die Unterscheidung in erwartete und

<sup>27</sup> Gemäß Verursacherprinzip sollten die Modellkonstrukteure für die Kosten der Psychiater aufkommen, wenn die Individuen, die gleichzeitig in unterschiedlichen Modellen „rationale“ Erwartungen bilden müssen, an Schizophrenie erkranken. Falls ein Modellbauer die Inflationsrate für das Jahr  $t$  von der Anzahl der Krähen, die während des Novembers des Jahres  $t-1$  auf einem bestimmten mit Winterweizen angesäten Feld gezählt werden, abhängig macht, bilden die krähenzählenden Individuen ihre Preiserwartungen „rational“, während Personen, die auf die Geldmengenpolitik der Nationalbank achten, „irrationale“ Erwartungen bilden. Die Hypothese Krähen-Mißernte-Preissteigerung ist nicht vollkommen absurd. Außerdem hat das Modell den Vorteil, rekursiv zu sein. Im Zeitpunkt der Prognosebildung ist die Krähenzahl bekannt. Wir brauchen kein „Krähenmodell“ zur Prognose des „Prognoseinputs“. Der Haken dürfte wie in vielen anderen Fällen bei der empirischen Relevanz der theoretischen Hypothesen liegen.

<sup>28</sup> Die Frage, ob das Problem der Erwartungsbildung mit einer Risikosituation zutreffend modelliert werden kann, oder ob nicht eher von Entscheidungen bei Unsicherheit gesprochen werden muß, ist mindestens umstritten. Vgl. u. a. Katona (1980) und Forman (1980). In den meisten Fällen dürfte weder vollständige Unsicherheit noch reines Risiko vorliegen, sondern das weite Zwischenfeld der partiellen Information.

unerwartete Impulse ist für die Individuen unwesentlich, sie reagieren auf beide gleichartig. Für den Wirtschaftspolitiker ist es jedoch von größtem Interesse, ob „nur“ die Erwartungsbildung falsch spezifiziert wurde oder ob er sich keine Sorgen um die Wirksamkeit erwarteter Stabilisierungsmaßnahmen machen muß.

Es gibt Versuche, mittels direkter Befragung der Wirtschaftssubjekte über ihre Erwartungen dieses Problem zu umgehen. Befragungsdaten sind jedoch mit noch größeren Fehlern möglichkeiten behaftet als die in der Ökonometrie sonst üblichen statistischen Unterlagen. Die bisherigen Erhebungen scheinen darauf hinzudeuten, daß Erwartungen nicht „rational“ im Sinne von Muth gebildet werden, d. h. die im Zeitpunkt  $t - 1$  verfügbare Information wird nicht optimal in der Prognose für den Zeitpunkt  $t$  eingesetzt<sup>20</sup>. Ob dies an falschen Auskünften, an der Vernachlässigung der Kosten für die Verarbeitung auch leicht zugänglicher Informationen oder an „irrationalen“ Mechanismen bei der Erwartungsbildung liegt, ist eine offene Frage.

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Testuntersuchungen für die Schweiz aufgeführt. Die Periode der fixen Wechselkurse bestätigt die Hypothesen des Cox-Modells. Die schweizerische Geldmenge hat keinen signifikanten Einfluß auf Preisniveau und Produktion. Die Weltgeldmenge beeinflußt mit beiden Komponenten das inländische Preisniveau, während die Produktion nur auf den unerwarteten Teil signifikant reagiert.

<sup>20</sup> Vgl. u. a. *Batchelor* und *Fitzgerald* (1980), *Turnovsky* und *Wachter* (1972), *König*, *Nerlove* und *Oudiz* (1980), *Neumann* und *Buscher* (1980).

Die Untersuchungen von Neumann zeigen, daß selbst ökonomische Forschungsinstitute die verfügbare Information nicht „rational“ für ihre Prognosen einsetzen. In der Schweiz ist die Datenbasis für einen sauberen Test zu schmal. Die empirische Evidenz deutet aber darauf hin, daß die Prognosequalität bei einer systematischen Verwendung der leicht zugänglichen Information entscheidend verbessert werden könnte. Dieses Ergebnis kann unterschiedlich interpretiert werden:

1. Die Bildung „rationaler“ Erwartungen stellt hohe Anforderungen, denen nicht einmal die wissenschaftlichen Institute gewachsen sind. „Normale“ Marktteilnehmer sind daher schlicht überfordert, sie bilden ihre Erwartungen nach einem viel einfacheren Schema.
2. Den Mitarbeitern der Forschungsinstitute erwachsen bei Fehlprognosen kaum Kosten, der Anreiz, „rationale“ Erwartungen zu bilden, ist gering. Die Marktteilnehmer stehen unter Konkurrenzdruck, wer keine „rationalen“ Erwartungen bildet, scheidet aus, da er systematische Fehlentscheidungen trifft.

Da ein optimierendes Individuum bei der Beschaffung und Verarbeitung der Information von Kosten-Nutzen-Überlegungen ausgeht, ist es offensichtlich, daß verschiedene Märkte dem oberflächlichen Beobachter einen unterschiedlichen Grad an „Rationalität“ vermitteln. Die Erfahrung, daß Kapital- und Devisenmärkte am ehesten dem „Effizienzkriterium“ genügen, wurde auch für die Schweiz bestätigt (siehe *Granziol* (1980)).

Tabelle 2<sup>30a</sup>

	fixe Wechselkurse 1.Q.60 - 4.Q.72		flexible Wechselkurse 1.Q.73 - 4.Q.79	
	<i>y</i>	<i>P</i>	<i>y</i>	<i>P</i>
	6.48* (3.71)	3.44* (8.98)	3.39 (1.26)	4.96* (8.92)
<i>MS</i>	0.28 (1.85)	— 0.06 (— 1.29)	0.17 (0.82)	— 0.004 (— 0.09)
<i>Me</i>	0.06 (0.28)	— 0.01 (— 0.23)	— 0.18 (— 0.61)	0.06 (0.84)
<i>MS*</i>	1.02* (4.45)	0.42* (7.72)	2.02* (5.90)	0.13 (1.84)
<i>M*<i>e</i></i>	— 0.28 (— 0.87)	0.54* (9.38)	0.81 (1.70)	0.08 (0.88)
<i>R<sup>2</sup></i>	0.86	0.96	0.81	0.18
<i>DW</i>	2.28	1.49	2.02	1.86
<i>rho</i>	0.98	0.80	0.90	0.86

Klammerausdrücke = *t*-Werte

\* = signifikant bei 99 %

*R<sup>2</sup>* = Determinationskoeffizient*DW* = Durbin-Watson-Statistik*rho* = Autokorrelationskoeffizient (GLS-Schätzung)

30a <i>y</i>	= Logarithmus des Produktionsindex (Quelle: Die Volkswirtschaft)
<i>P</i>	= Logarithmus des Konsumtionspreisindex (Quelle: Monatsberichte der Schweizerischen Nationalbank)
<i>M</i>	= <i>MS</i> + <i>Me</i> = Logarithmus der Geldmenge <i>M</i> 1 der Schweiz. (Quelle: Monatsberichte der Schweizerischen Nationalbank)
<i>Me</i>	= erwartete Geldmenge (CH) $M_t^e = a + b M_{t-1}$ (autoregressiver Prozeß erster Ordnung)
<i>MS</i>	= unerwartete Geldmenge (CH), monetärer Schock
<i>M*</i>	= <i>MS*</i> + <i>M*<i>e</i></i> = Logarithmus der Weltgeldmenge (Quelle: „Money, Industrial Countries“, International Financial Statistics)
<i>M*<i>e</i></i>	= erwartete Weltgeldmenge $M_t^e = a + b M_{t-1}$ (autoregressiver Prozeß erster Ordnung)
<i>MS*</i>	= unerwartete Weltgeldmenge, monetärer Schock

Bestätigt wird außerdem die Vermutung, daß der Übergang zum Floaten die Zusammenhänge geändert hat, nicht aber die spezielle Hypothese von Cox<sup>30</sup>. Die schweizerische Geldmenge bleibt auch bei flexiblen Wechselkursen ohne Wirkung, während die unerwartete Komponente der Weltgeldmenge mit dem falschen Vorzeichen auf die reale Entwicklung durchschlägt. Die Preisgleichung ist ohne jeden Erklärungsgehalt.

Eine Reihe weiterer Untersuchungen bestätigt den Eindruck, daß in der ersten Hälfte der 70er Jahre gewisse Änderungen im Reaktionsmuster eingetreten sind. Die Zuordnung zum geänderten Wechselkursregime ist jedoch nicht eindeutig möglich. Die Arbeiten von Chassot zeigen z. B., daß der Arbeitsmarkt mit Verschiebungen in der Phillipskurve auf die sprunghaft gestiegene Inflationsrate (Schwellenhypothese) und noch stärker auf den Wechsel im Vorzeichen bei der Differenz offene Stellen minus Arbeitslose reagiert hat<sup>31</sup>. Selbst der Zeitpunkt der Änderungen läßt sich empirisch nicht eindeutig lokalisieren; dieser ist u. a. abhängig davon, mit welcher statistischen Zeitreihe eine bestimmte theoretische Variable für die Schätzung erfaßt wird. Die Ergebnisse reagieren z. B. sehr empfindlich darauf, ob in den Quartalsmodellen als Proxi für die kurzfristige Entwicklung des *BSP* ( $\hat{y} - \hat{y}^*$ ) der Produktionsindex, das Transportvolumen der *SBB* (ohne Transit) oder die Überschünnachfrage auf dem Arbeitsmarkt gewählt wird<sup>32</sup>.

Trotz all dieser Vorbehalte wird im nächsten Abschnitt ein empirischer Ansatz vorgestellt, der die Impulshypothese mit „rationalen“ Erwartungen kombiniert. Es geht nicht um „das richtige Modell“, sondern darum, dem Wirtschaftspolitiker mehr Information als Basis für eine zweckmäßige Stabilisierungspolitik zur Verfügung zu stellen.

<sup>30</sup> Unter dem Regime der flexiblen Wechselkurse ist die Konstruktion einer Weltgeldmenge mit besonders heiklen Aggregationsproblemen verbunden. Die Gewichtung der Geldmengen der einzelnen Länder mit den jeweiligen Wechselkursen führt z. B. dazu, daß bei einer Aufwertung des Schweizerfrankens gegenüber dem Dollar die Weltgeldmenge gemessen in Dollars steigt und gemessen in Schweizerfranken fällt. Solche Aggregationsprobleme können die empirischen Ergebnisse beeinflussen.

<sup>31</sup> Chassot (1981 a) und (1981 b).

<sup>32</sup> Man könnte argumentieren, daß ein besonders krasser Fall eines „Fehler-in-den-Variablen-Modells“ vorliege. Wir wissen, daß bei ungünstig konditionierten Problemen bereits Meßfehler von weniger als einem Prozent dazu führen können, daß trotz scheinbar großer statistischer Signifikanz keine einzige Stelle eines bestimmten Regressionsparameters mehr „materiell“ signifikant ist. Vgl. Schärer (1979) und Ziegler (1979). Es wäre unter diesen Voraussetzungen höchst erstaunlich, wenn die Schätzergebnisse nicht empfindlich auf die Variablenwahl reagieren würden.

### 3. Die Impulshypothese kombiniert mit „rationalen“ Erwartungen

Im Unterschied zum Modell von Wasserfallen geht der vorliegende Ansatz von einer modellkonsistenten Erwartungsbildung für die endogene Inflationsrate aus. Für die notwendige Prognose der exogenen Variablen dient ein einfacher autoregressiver Ansatz. Für die Impulse wurde mit verschiedenen plausiblen Proxivariablen experimentiert, um den Einfluß der Variablenvariation auf das Ergebnis abzuschätzen.

Im übrigen werden die Unterschiede zum Ansatz von Wasserfallen jedoch möglichst gering gehalten, damit unterschiedliche Ergebnisse nicht gleichzeitig auf viele verschiedene Modelländerungen zurückgeführt werden müssen. Dies bedeutet u. a. das Festhalten an den Jahreswerten und damit Verzicht auf eine Aufspaltung in die beiden unterschiedlichen Wechselkursperioden. Durch die sukzessive Verlängerung der Zeitspanne läßt sich ein erster Stabilitätstest auch mit Jahresdaten durchführen. Außerdem bleibt die gleichgewichtige reale Wachstumsrate modellexogen, sie entspricht wie bei Wasserfallen der Trendentwicklung. Das Modell ist also nur zur Analyse der kürzerfristigen Auswirkungen der Stabilisierungspolitik geeignet. Die Interdependenz zwischen Konjunktur und Wachstum wird nicht untersucht.

Die zwei reduzierten Formen lauten in der Schreibweise von Wasserfallen<sup>33</sup>:

$$(1) \quad \hat{P}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \hat{M}_t^e + \alpha_2 F_t^e + \alpha_3 \hat{x}_t^e + \alpha_4 \hat{PI}_t^e + u_{st}$$

$$(2) \quad (\hat{y} - \hat{y}^*) = \beta_0 + \beta_1 \hat{MS}_t + \beta_2 FS_t + \beta_3 \hat{xs}_t + \beta_4 \hat{PIS}_t + u_{dt}$$

Die Preisgleichung ohne Zufallsterm entspricht gerade der modellkonsistenten Erwartungsbildung, für die alleine die erwarteten Impulse maßgebend sind, während sich die unerwarteten Störungen in den Abweichungen der tatsächlichen von der gleichgewichtigen Wachstumsrate niederschlagen. Unerwartete Impulse vom Ausland ( $\hat{xs}_t$ ,  $\hat{PIS}_t$ ) verursachen Konjunkturschwankungen, diese können entsprechend dem Geschick der Behörden mit unerwarteten Stabilisierungsimpulsen ( $\hat{MS}_t$ ,  $FS_t$ ) verstärkt oder ausgeglichen werden.

Bekanntlich führen viele verschiedene Strukturspezifikationen zur gleichen reduzierten Form. Die beiden Gleichungen sind mit einer ganzen Klasse von „dynamischen DD/SS-Modellen“ mit „rationalen“ Erwartungen vereinbar<sup>34</sup>.

In Tabelle 3 werden die ersten Ergebnisse festgehalten.

<sup>33</sup> In den folgenden Tabellen werden die Impulssymbole entsprechend den verwendeten Variablen variiert. Die genaue Definition und Quellenangaben finden sich in den Fußnoten zu diesen Tabellen.

<sup>34</sup> Beispiele finden sich u. a. in Korteweg und Neumann (1980).

Tabelle 3<sup>35</sup>

	$(\hat{y} - \hat{y}^*)$	$\hat{P}$
Konstante	0.71* (2.4)	— 3.59* (— 2.7)
$\hat{MS}$	0.07 (1.3)	
$\hat{Me}$		0.35* (4.3)
$\hat{PAS}$	0.40* (2.8)	
$\hat{PAe}$		0.77* (2.6)
$\hat{IMS}$	0.22* (9.1)	
$\hat{IME}$		0.25* (6.4)
$\hat{FS}$	0.16* (3.4)	
$\hat{Fe}$		— 0.01 (— 0.2)
$DUM$	— 5.23* (— 3.4)	3.30 (2.1)
$R^2$	0.87	0.87
$SE$	1.32	1.17
$DW$	1.89	1.89
$rho$	0.06	—

Schätzperiode: 1959 - 1975

Klammerausdrücke =  $t$ -Werte

\* = signifikant bei 95 %

 $R^2$  = Determinationskoeffizient $SE$  = Standardfehler $DW$  = Durbin-Watson-Statistik $rho$  = Autokorrelationskoeffizient (GLS-Schätzung)<sup>36</sup>

<sup>35</sup>  $\hat{y}$  = Wachstumsrate des realen *BSP*  
(Quelle: Die Volkswirtschaft)

$\hat{y}^*$  = gleichgewichtige Wachstumsrate des realen *BSP*  
(Quelle: Linearer Trend der Wachstumsraten)

$\hat{P}$  = Wachstumsrate des Konsumgüterpreisindex  
(Quelle: Monatsberichte der Schweizerischen Nationalbank)

Tabelle 3 zeigt die Möglichkeiten der kurzfristigen Stabilisierungspolitik, die grundsätzlich bei der Erwartungsbildung über die Impulse ins Modell hineingesteckt wurden<sup>37</sup>. Durch den autoregressiven Mechanismus ist jede Impulsänderung im laufenden Jahr voll und ein Jahr

---

$\hat{M}$	$= \hat{MS} + \hat{Me} = \text{Wachstumsrate der Geldmenge } M^1$ (Quelle: Monatsberichte der Schweizerischen Nationalbank)
$\hat{Me}$	$= \text{erwartete Wachstumsrate von } M^1$
$\hat{MS}$	$= \text{unerwartete Wachstumsrate von } M^1, \text{ monetärer Schock}$
$\hat{PA}$	$= \hat{PAS} + \hat{PAe} = \text{Wachstumsrate der Konsumgüterpreise von 19 Industrieländern, korrigiert mit den Wechselkursänderungen}$ (Quelle: International Financial Statistics)
$\hat{PAe}$	$= \text{erwartete Wachstumsrate der wechselkursbereinigten Konsumgüterpreise}$
$\hat{PAS}$	$= \text{unerwartete Wachstumsrate der wechselkursbereinigten Konsumgüterpreise, Preisschock}$
$\hat{IM}$	$= \hat{IMe} + \hat{IMS} = \text{Wachstumsrate des in Dollar gemessenen Importwertes von 19 Industrieländern}$ (Quelle: International Financial Statistics)
$\hat{IMe}$	$= \text{erwartete Wachstumsrate des Importwertes}$
$\hat{IMS}$	$= \text{unerwartete Wachstumsrate des Importwertes, Nachfrageschock}$
$\hat{F}$	$= \hat{Fe} + \hat{FS} = \text{Fiskalvariable, Wachstumsrate der realen Staatsausgaben}$ (Quelle: Die Volkswirtschaft)
$\hat{Fe}$	$= \text{erwarteter Fiskalimpuls}$
$\hat{FS}$	$= \text{unerwarteter Fiskalimpuls, Fiskschock}$
$DUM\ 74 =$	$\text{Dummyvariable, } 1974 = 1, \text{ übrige Zeit} = 0$
Schema für die Erwartungsbildung:	
$X_t^e$	$= (X_{t-2} + X_{t-1})/2$

Der Übergang zu den flexiblen Wechselkursen war vor allem für die Produzenten mit teilweise hohen Anpassungs- und Umstellungskosten verbunden. Das empirische Material deutet darauf hin, daß dieser Anpassungsschock 1974 am größten war. Sowohl 1973, das die ersten Erfahrungen mit dem Floaten brachte, als auch das Rezessionsjahr 1975 passen optisch besser in den Regressionsansatz.

<sup>36</sup> Der geringe Wert für *rho* erweckt den Eindruck, daß eine *GLS*-Schätzung unnötig sei. Da sich für alle anderen Zeitperioden aber *GLS* aufdrängte (vgl. Tabelle 5), wurde auch in diesem Fall auf *OLS* verzichtet.

<sup>37</sup> Lucas und Rapping (1969), 344: „Any forecaster predicting future prices as a fixed function, however complicated, of past prices can be systematically fooled by a clever opponent manipulating the actual series at will.“ Was Lucas und Rapping für die Preise formulieren, gilt im vorliegenden Modell für die exogenen Variablen, die ihrerseits Preise und Mengen bestimmen. Wenn privater und öffentlicher Sektor als „Gegenspieler“ betrachtet werden, müssen sie gemäß Spieltheorie ihre Karten verdecken. Systematisches und damit durchschaubares Verhalten der einen Partei kann von der Gegenseite „mißbraucht“ werden.

später noch zur Hälfte unerwartet. Die „Freiheit“ der Daten besteht nur in der Zuordnung der Signifikanz zu den verschiedenen Regressionskoeffizienten.

Die Ergebnisse des eher monetaristischen Modells sind durchaus keynesianisch; man kann den Behörden die Fiskalpolitik warm empfehlen. Die unerwartete Fiskalkomponente beeinflußt die reale Wachstumsrate signifikant, während der erwartete Teil ohne Auswirkungen auf die Inflationsrate bleibt. Unerwartete monetäre Impulse sind für die reale Entwicklung ohne Bedeutung, während die erwartete Komponente die Preisentwicklung mitbestimmt.

Die drei zu Beginn gestellten Fragen wären jetzt folgendermaßen zu beantworten:

1. Es besteht eine vollständige Dichotomie der Instrumente. Fiskalpolitik wirkt im ersten Jahr voll, im zweiten abgeschwächt auf die reale Entwicklung, ohne die Inflationsrate zu beeinflussen<sup>38</sup>. Unerwartete Geldimpulse haben kurzfristig keine Wirkungen, sie erscheinen aber ein und zwei Jahre später in den Erwartungen und beeinflussen so mit einer Verzögerung die Inflationsrate.
2. Die SMOPEC wird vom Ausland über die reale Komponente und die Preisentwicklung beeinflußt.
3. Bei entsprechender Information können die Behörden mit der Ausrichtung der Geldpolitik auf die Inflationsrate und der Fiskalpolitik auf die reale Entwicklung Störungen vom Ausland ohne jedes Dilemma ausgleichen. Man könnte jetzt sarkastisch argumentieren, Tabelle 3 enthalte das „schweizerische Wirtschaftswunder“. Da wir aber von der Hypothese ausgehen, daß unser Wirtschaftspolitiker nicht besonders risikofreudig ist, sei er auf Tabelle 4 verwiesen, die bestimmt von den Monetaristen vorgezogen wird.

Das Auswechseln der Preisvariablen hat die Ergebnisse radikal geändert. Unerwartete Fiskalimpulse wirken nicht mehr auf die reale Wachstumsrate, während die erwarteten Geldimpulse auf die Infla-

<sup>38</sup> Die Tatsache, daß sich der unerwartete Fiskalimpuls auf die reale Entwicklung auswirkt, während die erwartete Komponente die Preiserwartungen nicht beeinflußt, ist bemerkenswert. Man könnte argumentieren, daß der private Sektor dem Fiskalimpuls keine Bedeutung beimesse, weil in der Schweiz kaum aktive Finanzpolitik betrieben wurde und/oder weil die herrschende Meinung monetaristisch sei. In diesem Fall ist es jedoch denkbar, daß der für die Bildung der Preiserwartungen nicht berücksichtigte erwartete Fiskalimpuls ebenfalls auf die reale Entwicklung durchschlägt. Verschiedene Testrechnungen bestätigen jedoch die Bedeutungslosigkeit von  $F^e$ . Der Koeffizient von  $F^e$  erreichte in den Schätzgleichungen für  $(\hat{y} - \hat{y}^*)$  nie einen signifikanten Wert, unabhängig davon, ob  $F^e$  allein oder zusammen mit  $FS$  verwendet wurde. Auch eine Verlängerung bzw. Verkürzung der Schätzperiode beeinflußte dieses Ergebnis nicht.

Tabelle 4<sup>39</sup>

	$(\hat{y} - \hat{y}^*)$	$\hat{P}$
Konstante	0.71* (4.9)	1.33 (1.1)
$\hat{M}^S$	0.22* (5.6)	
$\hat{M}^e$		0.51* (4.4)
$\hat{P}IS$	0.57* (6.6)	
$\hat{PI}^e$		0.93* (2.5)
$\hat{IM}^S$	0.03 (0.9)	
$\hat{IM}^e$		- 0.15 (- 1.0)
$\hat{FS}$	0.02 (0.4)	
$\hat{Fe}$		- 0.27 (- 1.9)
$DUM\ 74$	- 7.87* (- 7.6)	4.54* (2.4)
$R^2$	0.95	0.87
$SE$	0.89	1.20
$DW$	1.38	2.03
$rho$	- 0.30	-

Schätzperiode 1959 - 1975

Klammerausdrücke = *t*-Werte $*$  = signifikant bei 95 % $R^2$  = Determinationskoeffizient $SE$  = Standardfehler $DW$  = Durbin-Watson-Statistik $rho$  = Autokorrelationskoeffizient (GLS-Schätzung)<sup>39</sup> Definition und Quelle der Variablen siehe Fußnote 34.

Neue Variable:

 $\hat{PI}$  =  $\hat{P}IS + \hat{PI}^e$  = Wachstumsrate der Importpreise in sFr.  
(Quelle: Die Volkswirtschaft) $\hat{PI}^e$  = erwartete Wachstumsrate der Importpreise $\hat{P}IS$  = unerwartete Wachstumsrate der Importpreise, Preisschock

tionsrate und die unerwarteten auf die reale Entwicklung durchschlagen. Die Auslandsabhängigkeit der SMOPEC besteht noch immer, sie läuft aber nur noch über den Preisimpuls, der reale Nachfrageeffekt ist wirkungslos.

Aus theoretischen Gründen lassen sich beide Preisvariablen vertreten. Man könnte argumentieren, daß der Importpreisindex den ausländischen Preiseinfluß direkter messe und die Verzögerung zwischen dem Impuls und den Auswirkungen auf das Inland kürzer sei. Andererseits mißt dieser Index nur einen Teil der ausländischen Preiswirkungen. Gemäß Kaufkraftparitätentheorie stellt der Konsumentenpreisindex die bessere Proxivariable dar, und die empirische Relevanz dieser Theorie wurde in verschiedenen unabhängigen Untersuchungen recht gut bestätigt<sup>40</sup>.

Für die größere Glaubwürdigkeit der Ergebnisse von Tabelle 4 spricht, daß sie die monetaristischen Schlußfolgerungen von Wasserräffen bestätigen, daß also zwei unabhängige Schätzungen ähnliche Resultate liefern. Gleichzeitig hat sich aber der „ökonomische Fit“ der Preisgleichung verschlechtert. Da eine gleichgewichtige reale Wachstumsrate von ca. 3 % vorgegeben wurde, muß das Preisniveau *ceteris paribus* um diesen Betrag, korrigiert mit der Einkommenselastizität der Geldnachfrage, fallen. In Tabelle 3 weist das konstante Glied folgerichtig einen signifikanten Wert von -3,6 auf, während der, allerdings nicht signifikante, positive Wert in Tabelle 4 unplausibel erscheint.

Ebenfalls schwierig zu interpretieren ist der negative Autokorrelationskoeffizient. Die *GLS*-Schätzung drängte sich in beiden Fällen für die reale Gleichung auf, da der *DW*-Koeffizient beim *OLS*-Verfahren Seriekorrelation nicht ausschloß. Eine positive Autokorrelation ist für die Abweichung der realen Wachstumsraten vom Trend durchaus plausibel. Es wurde schon früher darauf hingewiesen, daß diese Abweichungen Rückwirkungen auf die Bestandesgrößen haben. Kapitalstock sowie Quantität und Qualität der Arbeitskräfte passen sich in einem gewissen Umfang an die tatsächliche reale Wachstumsrate an. Da der Gleichgewichtspfad modellexogen vorgegeben wurde, sollte sich dieses „Bestandeserbe“ in einer positiven Autokorrelation niederschlagen. Im Unterschied dazu besteht keine Veranlassung, daß bei der Bildung der Preiserwartung, die sowieso auf Vergangenheitswerte abstellt, ein zusätzliches „Erbe“ mitgeschleppt wird.

<sup>40</sup> Genberg hat eine ganze Reihe von empirischen Arbeiten zur Kaufkraftparität publiziert; in seinen Ländervergleichen ist jeweils auch die Schweiz enthalten. Trotz ausführlicher Diskussion der Meßfehler, die bei der Verwendung des Konsumentenpreisindex auftreten, verwendet er diese Variable weiter als die relativ beste. U. a. Genberg (1978).

Die Tabellen 5 und 6 enthalten die Ergebnisse eines ersten Stabilitäts-  
tests für die beiden rivalisierenden Ansätze.

Die Ergebnisse sind nicht besonders eindrücklich, aber auch nicht so  
schlecht wie man vielleicht auf den ersten Blick glauben möchte.

In Tabelle 5 oben setzt sich der keynesianische Charakter durch. Der Geldschock ist in allen Perioden weit von der Signifikanz entfernt, während der Fiskalschock mit einem recht stabilen Koeffizienten und ähnlichem  $t$ -Wert über die ganze Tabelle signifikant bleibt. Der Autokorrelationskoeffizient ist positiv und, abgesehen von einem Ausrutscher (59 - 75), von vergleichbarer Größe. Der Bruch beim Übergang zum Floaten wird für die Außenschocks bestätigt, allerdings ist das  $R^2$  für die Zeitperioden bis 1974 tief. Die Ergebnisse scheinen zu zeigen, daß die Auslandabhängigkeit der realen Entwicklung mit dem Übergang zum Floaten gestiegen ist; ein Ergebnis, das mit der Hypothese der unterschiedlichen Anpassungsgeschwindigkeit vereinbar ist.

Die Preisgleichung (Tabelle 5 unten) weist ebenfalls auf einen Bruch beim Übergang zu den flexiblen Wechselkursen hin. Bis 1972 ist einzig der erwartete reale Außenimpuls signifikant. Ab 1973 setzt sich der erwartete inländische Geldimpuls immer stärker durch, während der reale Außenimpuls etwas an Gewicht verliert. Das negative konstante Glied liegt im erwarteten Bereich und weist mit der Verlängerung der Zeitperiode eine immer größere Signifikanz auf.

Fiskalpolitik kann noch immer empfohlen werden, sie wirkt mit der unerwarteten Komponenten auf die reale Entwicklung, ohne daß die erwartete Komponente die Inflationsrate beeinflußt. Mit den erwarteten Geldimpulsen ließe sich seit dem Übergang zum Floaten die Preisentwicklung steuern, während die unerwartete Komponente keine Rückwirkungen auf den realen Sektor hat. Mit Tabelle 5 wurde das Bild einer heilen schweizerischen Wirtschaftswelt nicht zerstört, auch wenn einige Sprünge in den Koeffizienten und weniger befriedigende statistische Testgrößen als Warnzeichen erscheinen.

In Tabelle 6 (oben) wird der monetaristische Charakter mit gewissen Vorbehalten bestätigt. Unerwartete Geldimpulse beeinflussen die reale Entwicklung signifikant mit einem recht stabilen Koeffizienten. Der Einfluß des Importpreisschocks ist ebenfalls gesichert, doch macht der Koeffizient recht große Sprünge. Der reale Außenschock kann sich dagegen erst in der Periode der flexiblen Wechselkurse durchsetzen. Stabilisierungspolitisch interessant ist die Tatsache, daß der Fiskalschock genau in jenen Jahren einen signifikanten Einfluß gewinnt, in denen in der Schweiz erstmals in der Nachkriegszeit mit dem Investitionsimpulsprogramm Fiskalpolitik in größerem Ausmaß betrieben

Tabelle 541

	59 - 72	59 - 73	59 - 74	59 - 75	59 - 76	59 - 77	59 - 78	59 - 79
	( $\hat{y} - \hat{y}^*$ )							
Konstante	1.112* (2.5)	1.02 (2.0)	1.02 (2.0)	0.71* (2.4)	0.45 (1.1)	0.11 (0.2)	0.24 (0.4)	-0.13 (-0.2)
$\hat{MS}$	-0.115 (-1.7)	-0.03 (-0.7)	-0.03 (-0.7)	0.07 (1.3)	0.03 (0.5)	0.02 (0.4)	0.04 (0.8)	0.03 (0.7)
$\hat{PAS}$	-0.334 (-1.0)	0.18 (1.4)	0.18 (1.4)	0.40* (2.8)	0.36* (2.4)	0.23* (2.3)	0.11* (2.4)	0.06 (1.6)
$\hat{IMS}$	0.112 (1.9)	0.05 (1.0)	0.05 (1.0)	0.22* (9.1)	0.19* (7.8)	0.18* (7.7)	0.18* (7.6)	0.17* (7.1)
$\hat{FS}$	0.119* (3.4)	0.12* (3.1)	0.12* (3.2)	0.16* (3.4)	0.17* (3.6)	0.16* (3.9)	0.16* (3.7)	0.15* (3.5)
DUM 74	-	-	-3.13* (-2.1)	-5.23* (-3.4)	-4.39* (-2.5)	-2.60 (-1.9)	-1.47 (-1.3)	-0.68 (-0.6)
$R^2$	0.52	0.43	0.48	0.87	0.84	0.84	0.83	0.81
SE	1.09	1.23	1.13	1.32	1.33	1.29	1.30	1.35
DW	1.45	1.52	1.53	1.89	1.69	1.67	1.63	1.63
$r_{ho}$	0.44	0.50	0.50	0.06	0.35	0.56	0.55	0.62

	$\hat{P}$	$\hat{P}$	$\hat{P}$	$\hat{P}$	$\hat{P}$	$\hat{P}$	$\hat{P}$
Konstante	- 2.14 (- 1.3)	- 2.99 (- 2.0)	- 2.99 (- 2.0)	- 3.59* (- 2.7)	- 4.08* (- 3.0)	- 3.13* (- 2.9)	- 3.14* (- 2.5)
$\hat{M}e$	0.17 (1.1)	0.27* (2.3)	0.27* (2.3)	0.35* (4.3)	0.38* (4.5)	0.37* (4.4)	0.35* (3.6)
$\hat{PA}e$	0.36 (0.8)	0.47 (1.0)	0.47 (1.0)	0.77* (2.6)	0.85* (2.8)	0.63* (2.7)	0.57* (2.1)
$\hat{IM}e$	0.33* (3.3)	0.33* (3.3)	0.33* (3.3)	0.25* (6.4)	0.24* (6.0)	0.23* (6.0)	0.22* (4.9)
$\hat{F}e$	0.05 (0.5)	0.02 (0.2)	0.02 (0.2)	- 0.01 (- 0.2)	- 0.01 (- 0.07)	- 0.01 (- 0.1)	0.03 (0.3)
DUM 74	—	—	—	0.96 (0.3)	3.30* (2.1)	3.70* (2.3)	3.23* (2.1)
$R^2$	0.74	0.81	0.87	0.87	0.85	0.85	0.79
SE	1.17	1.18	1.18	1.17	1.22	1.23	1.45
DW	2.33	2.19	2.24	1.89	1.79	1.99	1.84

<sup>41</sup> Für Definitionen und Quellen siehe Tabelle 3.

Tabelle 642

	59 - 72	59 - 73	59 - 74	59 - 75	59 - 76	59 - 77	59 - 78	59 - 79
	( $\hat{y} - \hat{y}^*$ )							
Konstante	0.86* (3.7)	0.86* (3.8)	0.86* (3.8)	0.71* (4.9)	0.75* (4.4)	0.26 (0.6)	0.24 (0.6)	-0.05 (-0.1)
$\hat{MS}$	0.16* (2.0)	0.16* (3.2)	0.16* (3.2)	0.22* (5.6)	0.19* (4.3)	0.12* (2.2)	0.11* (2.3)	0.10 (2.0)
$\hat{PIS}$	0.43* (2.9)	0.43* (4.1)	0.43* (4.1)	0.57* (6.6)	0.39* (6.2)	0.17* (3.0)	0.17* (3.6)	0.13* (3.0)
$\hat{IMS}$	0.01 (0.2)	0.01 (0.3)	0.01 (0.3)	0.03 (0.9)	0.08* (2.7)	0.14* (5.1)	0.14* (5.6)	0.14* (5.9)
$\hat{FS}$	0.05 (0.9)	0.05 (1.2)	0.05 (1.2)	0.02 (0.4)	0.06 (1.5)	0.13* (3.0)	0.13* (3.1)	0.13* (3.2)
$DUM\ 74$	—	—	-6.16* (-4.8)	-7.87* (-7.6)	-6.53* (-6.2)	-2.82* (-2.4)	-2.83* (-2.6)	-1.90 (-1.8)
$R^2$	0.71	0.71	0.74	0.95	0.94	0.85	0.86	0.85
$SE$	0.96	0.90	0.90	0.83	1.02	1.21	1.17	1.19
$DW$	1.45	1.45	1.46	1.38	1.72	1.73	1.80	1.76
$rho$	-0.01	-0.01	—	-0.30	-0.29	0.40	0.41	0.57

	$\hat{P}$	$\hat{P}$	$\hat{P}$	$\hat{P}$	$\hat{P}$	$\hat{P}$	$\hat{P}$
Konstante	0.67 (0.5)	-0.02 (-0.01)	-0.2 (-0.01)	1.33 (1.1)	-0.31 (-0.2)	-0.41 (-0.3)	-0.19 (-0.1)
$\hat{M}^e$	0.26 (1.7)	0.36* (2.5)	0.36* (2.5)	0.51* (4.4)	0.43* (3.1)	0.42* (3.6)	0.44* (3.7)
$\hat{PI}^e$	0.62 (1.6)	0.61 (1.5)	0.61 (1.5)	0.93* (2.5)	0.39 (0.9)	0.32 (1.2)	0.44 (1.7)
$\hat{IM}^e$	0.07 (0.4)	0.09 (0.4)	0.09 (0.4)	-0.15 (-1.0)	0.04 (0.2)	0.07 (0.6)	0.02 (0.1)
$\hat{F}^e$	-0.11 (-0.8)	-0.14 (-0.9)	-0.14 (-0.9)	-0.27 (-1.9)	-0.08 (-0.5)	-0.07 (-0.5)	-0.09 (-0.6)
DUM 74	—	—	1.38 (0.5)	4.54* (2.4)	3.17 (1.4)	2.95 (1.5)	3.57 (1.8)
R <sup>2</sup>	0.79	0.83	0.88	0.86	0.77	0.78	0.77
SE	1.07	1.12	1.12	1.20	1.52	1.46	1.52
DW	2.67	2.47	2.55	2.03	1.29	1.55	1.76
							1.88

<sup>42</sup> Für Definitionen und Quellen siehe Tabelle 4.

wurde. Unplausibel erscheint der bis 1976 negative Wert des Autokorrelationskoeffizienten und der große Sprung von 1976 auf 1977. Als Pluspunkt bleibt dagegen der bessere statistische Fit, vor allem bis 1974.

Die Preisgleichung (Tabelle 6 unten) unterscheidet sich weniger stark von der keynesianischen Variante. Der erwartete Geldimpuls wird ebenfalls beim Übergang zum Floaten signifikant, der Koeffizient ist etwas höher und hinterläßt einen stabilen Gesamteindruck. Der erwartete Fiskalimpuls bleibt ohne Einfluß auf die Preisentwicklung, die *t*-Werte sind aber etwas höher und der Koeffizient weniger stabil.

Nicht den Erwartungen entspricht die geringe preisliche Auslandsabhängigkeit der SMOPEC. Ein signifikanter Einfluß besteht nur gerade für die Periode 59 - 75. Selbst in der Periode der fixen Wechselkurse schlagen der erwartete Nachfrage- und Preisimpuls nicht auf die inländische Inflation durch.

Neben diesen beiden Ansätzen wurden viele andere Varianten mit verschiedenen Variablen für die reale Entwicklung — u. a. Produktionsindex, Transportvolumen der SBB ohne Transit, Differenz zwischen offenen Stellen und Arbeitslosen — und für die Impulse — u. a. ausländische Geldmenge, Budgetdefizit — durchgerechnet. Die Daten wurden lange bearbeitet, und es liegen viele dicke Ordner voller „Geständnisse“ vor. Da unmöglich das ganze Material ausgebrettet werden kann, fiel die Wahl auf je ein typisch keynesianisches und ein typisch monetaristisches Beispiel.

Die Schlußfolgerungen sind keineswegs eindeutig. Alles in allem scheint Tabelle 5 leicht überlegen. Doch es wäre kaum zu empfehlen, einen Wirtschaftspolitiker mit diesen Koeffizienten und Kontrolltheorie auf die Schweiz loszulassen. Natürlich werden mit weiteren Forschungsanstrengungen neuere und hoffentlich bessere Modelle gefunden. Das „wahre“ theoretische Modell mit den „quantitativ richtigen“ Koeffizienten läßt sich aber nie finden. Im dritten Teil soll daher gezeigt werden, wie der Wirtschaftspolitiker in einer Welt der unvollständigen Information mit Modellen, über deren Zuverlässigkeit er nur Vermutungen anstellen kann, eine zweckmäßige Stabilisierungspolitik konzipieren kann.

### **III. Stabilisierungspolitik bei unvollständiger Information**

Da der Wirtschaftspolitiker nie mit Sicherheit „das wahre Modell“ kennt, steht er vor einer heiklen Entscheidungssituation. Brunner vertritt die Ansicht, daß diese Tatsache bereits die absolute Überlegenheit

der monetaristischen Strategie begründe<sup>43</sup>. Das folgende einfache Beispiel soll zeigen, daß diese Aussage nur unter ganz speziellen Voraussetzungen richtig ist.

Die reale Wachstumsrate dre SMOPEC werde durch einen Auslands schock unter den Gleichgewichtspfad gedrückt. Als wirtschaftspolitisches Instrument stehe nur Geldpolitik zur Verfügung, und die wissenschaftliche Beratung biete zwei „Eckmodelle“ an<sup>44</sup>. Diese Entscheidungssituation, die als Spiel gegen die Natur interpretiert werden kann, ist in Figur 1 dargestellt.

Figur 1<sup>45</sup>

„Naturzustand“ → ↓ Strategie	Modell I richtig	Modell II richtig
keine Politik	Inflationsrate und reale Wachstumsrate konstant	Inflationsrate und reale Wachstumsrate konstant
expansive Politik	Inflationsrate steigt reale Wachstumsrate konstant	Inflationsrate steigt reale Wachstumsrate steigt

Der Wirtschaftspolitiker verfügt über die beiden Strategien „keine Politik“ und „expansive Politik“. Die Natur verfügt ebenfalls über zwei Strategien: „Modell I ist richtig“ und „Modell II ist richtig“. In Modell I ist die „rationale“ Erwartungsbildung so „perfektioniert“, daß jede gewollte expansive Geldpolitik ohne Wirkung auf die reale Entwicklung bleibt. In Modell II besteht mindestens kürzerfristig ein stabilisierungspolitischer Spielraum.

Falls der Wirtschaftspolitiker über keine weitere Information verfügt und sich gemäß dem Minimax-Kriterium verhält, wird er unabhängig davon, ob er Arbeitslosigkeit<sup>46</sup> oder Inflation als das größere Übel betrachtet, immer auf eine expansive Politik verzichten. Er kann

<sup>43</sup> Brunner (1980).

<sup>44</sup> In vielen Fällen reichen die „Eckmodelle“ für die spieltheoretische Diskussion aus, was dazwischen liegt, kann mit einer Strategienmischung des Entscheidungsträgers erfaßt werden.

<sup>45</sup> Die Eintragungen in der Figur gelten *ceteris paribus*; sie zeigen den partiellen Einfluß der Politik.

<sup>46</sup> Da der Gleichgewichtspfad mit Vollbeschäftigung identifiziert wird, ist eine Abweichung der Wachstumsrate nach unten gleichbedeutend mit Arbeitslosigkeit. Diese und nicht das geringere Realwachstum wird normalerweise als das wichtige Übel angesehen.

dadurch den möglichen Nachteil am kleinsten halten. Strategie II der Natur wird durch Strategie I dominiert; wenn das Spiel gegen die Natur als Nullsummenspiel behandelt wird, muß die Natur immer Strategie I wählen, da sie uns damit den größten Schaden zufügen kann. Das optimale Verhalten des Wirtschaftspolitikers ist dasselbe, wie wenn er von der Richtigkeit von Modell I überzeugt wäre.

Dieses Ergebnis entsteht, weil bezüglich der Glaubwürdigkeit der Modelle eine Unsicherheitssituation vorausgesetzt wird, während gleichzeitig für die Erwartungsbildung von Modell I die reine Risiko-hypothese gilt.

Zusätzliche Information kann die Situation für den Wirtschaftspolitiker ändern, so daß er eine Entscheidung bei Risiko zu treffen hat. In diesem Fall ist nicht mehr das Minimax-Kriterium, sondern die mathematische Erwartung maßgebend<sup>47</sup>. Dazu ist eine Bewertung der Ergebnisse notwendig, die in Figur 2 vorgenommen wurde.

Figur 2

„Naturzustand“ → Strategie ↓	Modell I richtig	Modell II richtig
keine Politik	0	0
expansive Politik	– 10	12

Die eingetragenen Nutzeneinheiten sind willkürlich gewählt. Solche Nutzenvorstellungen müssen aber bei jeder wirtschaftspolitischen Entscheidung mindestens implizit vorliegen; da kaum Maßnahmen ohne negative Nebenwirkungen denkbar sind, muß immer eine Abwägung zwischen den erwünschten positiven Wirkungen und den unvermeidbaren negativen Nebenwirkungen vorgenommen werden. Im vorliegenden Fall wird angenommen, daß Arbeitslosigkeit das größere Übel ist.

Aufgrund von empirischen Untersuchungen oder wegen der bisherigen Erfahrungen mit seinen Beratern könnte der Wirtschaftspolitiker schließen, daß Modell II mit größerer Wahrscheinlichkeit richtig sei. Aber nur wenn er seiner Sache genügend sicher ist, kann er den beiden Modellen subjektive Wahrscheinlichkeiten zuordnen und die mathe-

<sup>47</sup> Nicht risikoneutrale Entscheidungsträger berücksichtigen zusätzlich die Varianz.

matische Erwartung der beiden Strategien ausrechnen<sup>48</sup>. Wenn er beispielsweise dem Modell I eine Wahrscheinlichkeit von 0.25 ( $p_1 = 0.25$ ) und dem Modell II eine solche von 0.75 ( $p_2 = 0.75$ ) zuordnet, wird er Strategie 2 (mathematische Erwartung = 6.5) der Strategie I (mathematische Erwartung = 0) vorziehen. Solche exakten Vorstellungen über die Glaubwürdigkeit von Modellen dürften jedoch eher eine Ausnahme sein.

Zwischen der reinen Risikosituation, bei der die Wahrscheinlichkeitsverteilung bekannt ist, und der reinen Unsicherheitssituation, bei der man nichts über die Wahrscheinlichkeitsverteilung weiß, liegt der weite Bereich der beschränkten Information. Diese besteht 1. aus empirischen Schätzungen, die gewisse Hypothesen stützen, aber niemals ihre Richtigkeit beweisen können, und andere unplausibel erscheinen lassen, ohne daß eine eindeutige Falsifizierung möglich ist, 2. aus empirischen Hinweisen über Strukturänderungen, 3. aus der Bewertung theoretischer Hypothesen aufgrund der Erfahrungen mit dem eigenen und dem beobachteten Verhalten anderer und 4. vielen weiteren Hinweisen. Die Summe dieser verschiedenartigen Information dürfte häufig wenigstens zu einer Rangordnung in der Glaubwürdigkeit der Modelle ausreichen. Das von Kofler und Menges entwickelte *LPI*-Verfahren gestattet es, solche beschränkte Informationen über die Glaubwürdigkeit der Modelle systematisch zu verarbeiten<sup>49</sup>.

Der Wirtschaftspolitiker habe größeres Vertrauen in den Berater II und glaube daher eher an die Richtigkeit von Modell II. Es gelte also  $p_1 \leq p_2$  und  $p_1 + p_2 = 1$ . Gemäß Maximin-Kriterium reichen für die Suche nach der optimalen Strategie die Eckpunkte aus, deshalb kann bereits diese minimale Information im Entscheidungsprozeß verwendet werden<sup>50</sup>. Die beiden Zustände der Natur sind nicht mehr „Modell I ist richtig“ und „Modell II ist richtig“; sie sind neu „Glaubwürdigkeit von Modell I = 0, von Modell II = 1“ und „Glaubwürdigkeit von Modell I und II je  $1/2$ “.

Figur 3

$$\begin{array}{ccc}
 & \text{Eckpunktmatrix} & \\
 & („günstigste“ und & \\
 & „ungünstigste“ & \\
 & Glaubwürdigkeiten) & \\
 \begin{array}{c} \text{ursprüngliche} \\ \text{Bewertungsmatrix} \end{array} & & \begin{array}{c} \text{neue} \\ \text{Bewertungsmatrix} \end{array} \\
 \begin{pmatrix} 0 \\ -10 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1/2 \\ 1/2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} & & \begin{pmatrix} 0 \\ 12 \end{pmatrix}
 \end{array}$$

<sup>48</sup> Der Grenzfall der Risikosituation ist dann erreicht, wenn einem der Modelle die Wahrscheinlichkeit eins zugeordnet wird.

<sup>49</sup> Kofler und Menges (1976).

<sup>50</sup> Die mathematischen Herleitungen finden sich in Kofler und Menges (1976).

Die neue Bewertungsmatrix wird in Figur 3 hergeleitet. Sie entspricht der mathematischen Erwartung der beiden Strategien des Wirtschaftspolitikers für den jeweiligen Naturzustand.

Wird das Minimax-Kriterium auf die neue Bewertungsmatrix angewendet, so ist Strategie II „expansive Politik“ vorzuziehen, die einen minimalen Nutzen von eins verspricht. Das *LPI*-Verfahren stellt eine Erweiterung des spieltheoretischen Ansatzes dar, das Konzept des im Minimum garantierten Nutzens wird durch den minimal garantierten Erwartungswert ergänzt.

Neue Forschungsergebnisse könnten dazu führen, daß der Wirtschaftspolitiker seine Vorstellungen über die Glaubwürdigkeit der beiden Modelle revidiert; er glaubt nun eher an die Richtigkeit von Modell I. Diese relativ geringfügige Informationsänderung führt dazu, daß Strategie II „expansive Politik“ der Strategie I „keine Politik“ eindeutig unterlegen ist (Figur 4).

Figur 4

$$\begin{array}{ccc}
 \text{ursprüngliche} & & \text{neue} \\
 \text{Bewertungsmatrix} & & \text{Bewertungsmatrix} \\
 \left( \begin{array}{cc} 0 & 0 \\ -10 & 12 \end{array} \right) \cdot \left( \begin{array}{c} 1 \\ 0 \end{array} \right) & = & \left( \begin{array}{cc} 0 & 0 \\ -10 & 1 \end{array} \right)
 \end{array}$$

In diesem Beispiel mit nur zwei Modellen und zwei Strategien und den vorgenommenen Bewertungen ist die Aussage von Brunner dann richtig, wenn entweder vollständige Unsicherheit herrscht oder wenn die Glaubwürdigkeit des streng monetaristischen Modells als größer angesehen wird.

Mit dem *LPI*-Verfahren können selbstverständlich gleichzeitig viele Modelle, viele Strategien und weitere Informationen, die zu „qualifizierten Rangordnungen“ über die Glaubwürdigkeit führen, behandelt werden<sup>51</sup>. Unvollständige Information bezüglich der Bewertung der Politikfolgen läßt sich ebenfalls leicht einführen.

In komplexeren Problemen wird die maßgebende Bewertungsmatrix meist keinen Sattelpunkt aufweisen, so daß sich gemischte Strategien aufdrängen. Dies erscheint durchaus plausibel, denn in einer unsicheren Welt ist man gut beraten, nicht alle Eier in einen Korb zu legen. Eine zweckmäßige Stabilisierungspolitik wird möglichst viel Information über eine große Zahl von Modellen zusammentragen und alle diese Modelle gleichzeitig im Entscheidungsprozeß verwerten. Man könnte von einem „Portfolioansatz“ für die Wirtschaftspolitik sprechen. Diese

<sup>51</sup> Die Berechnung der Eckpunktmatrix wird schnell mühsam, so daß sich der Computereinsatz aufdrängt.

Aussage soll zum Schluß noch an den drei im zweiten Teil vorgestellten empirischen Modellen illustriert werden.

Ausgangspunkt sei die folgende Situation: Ende 1976 erwarten die Behörden für 1977 einen Rückgang der Weltimporte. Als Planungsunterlage stehen ihnen das Impulsmodell von Wasserfallen (Modell I) und die beiden modifizierten Ansätze mit dem ausländischen Konsumentenpreisindex (Modell II) und mit dem Importpreisindex (Modell III) zur Verfügung.

Wenn die erwartete Rezession die Weltimporte sinken läßt, so wird 1977 die reale Wachstumsrate in der SMOPEC sinken, entsprechend den geschätzten Koeffizienten bei Modell I und II stark, bei Modell III weniger stark. In Modell I und II hat der Rückgang der Auslandsnachfrage 1978 ceteris paribus eine Senkung der Inflationsrate zur Folge, während in Modell III kein signifikanter Einfluß auf die Inflationsrate nachzuweisen war.

Geldpolitik ist in Modell I und III wirksam, der Rückgang in der realen Wachstumsrate könnte 1977 aufgefangen werden, als Folge würde allerdings die Inflationsrate 1978 steigen. In Modell II ist die Fiskalpolitik wirksam, die keine unerwünschten Nebenwirkungen auf die Inflationsrate des nächsten Jahres verursacht, Geldpolitik hätte dagegen nur einen Einfluß auf die Preisentwicklung.

Wenn man beispielsweise einen geringeren Rückgang der realen Wachstumsrate mit – 10, einen größeren mit – 20, eine Senkung der Inflationsrate mit + 5 und eine Erhöhung der Inflationsrate mit – 5 bewertet, steht der Wirtschaftspolitiker vor der Entscheidungssituation von Figur 5<sup>52</sup>.

Figur 5

„Naturzustand“ → Strategie ↓	Modell I richtig	Modell II richtig	Modell III richtig
keine Politik	– 15	– 15	– 10
Geldpolitik	– 5	– 25	– 5
Fiskalpolitik	– 15	5	– 10

<sup>52</sup> Es wurde schon früher darauf hingewiesen, daß bei jedem wirtschaftspolitischen Entscheid — dazu gehört auch der Entscheid, nichts zu tun — mindestens implizit solche Bewertungen vorgenommen werden. Es wäre für die Transparenz des politischen Prozesses nur von Vorteil, wenn solche Bewertungen explizit gemacht würden.

Der Entscheidungsträger habe die folgende subjektive Rangordnung der Glaubwürdigkeiten vorgenommen:

$$p_2 \geq p_3 \geq p_1; p_1 + p_2 + p_3 = 1$$

Dies ergibt die neue Bewertungsmatrix von Figur 6.

Figur 6

$$\begin{array}{c} \text{ursprüngliche} \\ \text{Bewertungsmatrix} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{Eckpunktematrix} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{neue} \\ \text{Bewertungsmatrix} \end{array}$$

$$\begin{pmatrix} -15 & -15 & -10 \\ -5 & -25 & -5 \\ -15 & 5 & -10 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1/3 & 0 & 0 \\ 1/3 & 1/2 & 1 \\ 1/3 & 1/2 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -13^{1/3} & -12^{1/2} & -15 \\ -11^{2/3} & -15 & -25 \\ -6^{2/3} & -2^{1/3} & 5 \end{pmatrix}$$

Expansive Fiskalpolitik stellt unter diesen Voraussetzungen die beste Strategie dar, eine Koppelung mit Geldpolitik bringt nur Nachteile. Ein allfälliges Budgetdefizit muß über den Kapitalmarkt finanziert werden<sup>53</sup>.

Wenn der Wirtschaftspolitiker bisher mit monetaristischen Beratern gute Erfahrungen gemacht hat, wird er die Glaubwürdigkeit der Modelle anders einschätzen:

$$p_1 \geq p_3 \geq p_2; p_1 + p_2 + p_3 = 1$$

Figur 7 führt zu einer gemischten Strategie.

Figur 7

$$\begin{array}{c} \text{ursprüngliche} \\ \text{Bewertungsmatrix} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{Eckpunktematrix} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{neue} \\ \text{Bewertungsmatrix} \end{array}$$

$$\begin{pmatrix} -15 & -15 & -10 \\ -5 & -25 & -5 \\ -15 & 5 & -10 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1/3 & 1/2 & 1 \\ 1/3 & 0 & 0 \\ 1/3 & 1/2 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -13^{1/3} & -12^{1/2} & -15 \\ -11^{2/3} & -5 & -5 \\ -6^{2/3} & -12^{1/2} & -15 \end{pmatrix}$$

Die beste reine Strategie ist jetzt eine expansive Geldpolitik, damit kann der erwartete Verlust auf  $-11^{2/3}$  beschränkt werden. Da dies aber kein Sattelpunkt ist, bringt eine expansive Fiskalpolitik, die über Geldschöpfung finanziert wird, noch größere Vorteile (Mischung der Strategien II und III). Strategie I ist bei diesen drei Modellen und dem gewählten Bewertungsschema nie optimal; „keine Politik“ wird von „aktive Stabilisierungspolitik“ dominiert.

<sup>53</sup> Während der Schätzperiode wurde in der Schweiz das Budgetdefizit nie durch Geldschöpfung finanziert, so daß der Fiskalkoeffizient nicht bereits eine gemischte Politik mißt.

Eine andere Einschätzung der relativen Glaubwürdigkeit führt jedoch dazu, daß die reine Strategie „expansive Geldpolitik“ optimal wird (Figur 8).

$$p_3 \geq p_1 \geq 2p_2; p_1 + p_2 + p_3 = 1$$

Figur 8

ursprüngliche Bewertungsmatrix	Eckpunktematrix	neue Bewertungsmatrix
$\begin{pmatrix} -15 & -15 & -10 \\ -5 & -25 & -5 \\ -15 & 5 & -10 \end{pmatrix}$	$\cdot \begin{pmatrix} \frac{2}{5} & \frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{5} & 0 & 0 \\ \frac{2}{5} & \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} -13 & -12\frac{1}{2} & -10 \\ -9 & -5 & -5 \\ -9 & -12\frac{1}{2} & -10 \end{pmatrix}$

### *Schlußfolgerungen*

Für die Konzeption einer zweckmäßigen Stabilisierungspolitik sollten die vorhandenen theoretischen und empirischen Informationen entsprechend ihrer relativen Glaubwürdigkeit gleichzeitig verarbeitet werden. Dies bedeutet im vorliegenden Fall, daß nicht nur die drei vorgestellten Modelle, sondern noch sehr viel zusätzliches Material in die Überlegungen einbezogen werden müssen<sup>54</sup>.

Neue Ergebnisse, Hinweise auf Strukturwandelungen — wie z. B. mit dem Übergang zum Floaten neu aufgetretene Nachfrage nach Schweizerfranken als internationale Liquidität —, Änderungen im Bewertungsmuster, wenn die öffentliche Meinung die Nachteile von Arbeitslosigkeit und Inflation neu beurteilen sollte, können auf diese Weise berücksichtigt werden. Grundlage der Stabilisierungspolitik ist ein „offenes wirtschaftspolitisches Portfoliomodell“, das über die reine Risikosituation hinausgeht.

### **Zusammenfassung**

Aus der Fülle neuerer wissenschaftlicher Arbeiten zu den Themen „Erwartungsbildung“ und „Auslandsabhängigkeit“ lassen sich deutlich einige wesentliche Konsequenzen für ein zweckmäßiges Stabilisierungskonzept in kleinen offenen Volkswirtschaften erkennen. Anhand ausgewählter empirischer Beispiele für die Schweiz wird deutlich, daß die empirische Wirtschaftsforschung zwar wertvolle Hinweise über quantitative Wirkungszusammenhänge zu vermitteln mag, sich die Implikationen verschiedener Ansätze bezüglich einiger wichtiger wirtschaftspolitischer Probleme jedoch erheblich unterscheiden. Wie sich aus einer Reihe von konkurrierenden Modellen, über deren Zuverlässigkeit man nur Vermutungen anstellen kann, eine zweckmäßige

<sup>54</sup> Dies betrifft die Gesamtmodelle für die Schweiz, die bereits erwähnten Untersuchungen von Genberg und weitere partielle empirische Arbeiten mit schweizerischen Daten.

Stabilisierungspolitik konzipieren lässt, wird damit zur zentralen wirtschaftspolitischen Frage. Es wird vorgeschlagen, auf diesen unvollständigen Kenntnissen und Vermutungen über die Glaubwürdigkeit verschiedener Modelle mittels der Methoden der Entscheidungstheorie bei partieller Information ein zweckmäßiges und transparentes Stabilisierungskonzept aufzubauen.

### Summary

In this paper some important problems of stabilization policy in small open economies are discussed. The paper starts with a survey on recent developments in macroeconomic theory in the following two fields: 1. economic policy and rational expectations, and 2. the dependence of small open economies on foreign economic policies. The implications for economic policy are then worked out. As some examples based on Swiss data make clear, empirical research in macroeconomics provides useful additional information for stabilization policy beyond theoretical analyses. However, empirical research in economics does not always allow to discriminate between different theoretical models. Under such circumstances, though LPI Theory (Linear Partial Information Theory) might provide a basis for a rational stabilization policy.

### Literatur

- Bachelor, R. und M. D. Fitzgerald* (1980), The Properties of Alternative Measures of Inflation Expectations, Vortrag an der Tagung „Geld, Banken und Versicherungen“ in Karlsruhe, 11. - 13. 12. 1980.
- Bombach, G., L. Weber und H. Würgler* (1980), Lage und Probleme der Schweizerischen Wirtschaft 1979/80, Bericht der Expertengruppe „Wirtschaftslage“, Bern: Eidg. Volkswirtschaftsdepartement und Schweizerische Nationalbank.
- Brunner, K.* (1980), „Die Kunst der Notenbankpolitik“, Vortrag an der Tagung „Geld, Banken und Versicherungen“, in Karlsruhe 11. - 13. 12. 1980.
- und A. Meltzer (eds.) (1978), The Problem of Inflation. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 8, Amsterdam.
- Chassot, M.* (1981 a), Das Lohn- und Beschäftigungsverhalten im Lichte der Kontrakttheorie. Berichte des Instituts für Empirische Wirtschaftsforschung, Frankfurt.
- (1981 b), Zur Asymmetrie des Lohnverhaltens — Das Beispiel der schweizerischen Phillipskurve. Erscheint demnächst.
- Cox, W. M.* (Juli 1980), Unanticipated Money, Output, and Prices in the Small Economy, *Journal of Monetary Economics*.
- Dornbusch, R. und P. Krugman* (1976), Flexible Exchange Rates in the Short Run. *Brookings Papers on Economic Activity*, 3.
- Fischer, S. (ed.)* (1980), *Rational Expectations and Economic Policy*, Chicago.
- Friedman, B. M.* (1979), Optimal Expectations and the Extreme Information Assumption of Rational Expectations Macromodels. *Journal of Monetary Economics*.

- Forman, L. (1980), Rational Expectations and the Real World, *Challenge*, November - December.
- Genberg, H. (1978), Purchasing Power Parity and Fixed and Flexible Exchange Rates. *Journal of International Economics* 8 (1978).
- Graf, S. (1979), Ökonometrische Modelle für die Schweiz — eine Übersicht. *Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*.
- Granzio, M. (1980), Rationale Erwartungen und Devisenkurs: Ergebnisse einer Multimarkt-Effizienzuntersuchung des Dollar/Franken- und Deutsche Mark/Franken-Einmonatsterminmarktes, *Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*.
- Katona, G. (1980), How Expectations are Really Formed, *Challenge*, November - December.
- König, H., M. Nerlove and G. Oudiz (1980), On the Formation of Price Expectations. INSEE Working Paper, No. 8009. August.
- Kofler, E. und G. Menges (1976), Entscheidungen bei unvollständiger Information. *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, 136, Berlin-Heidelberg-New York.
- Korteweg, P. (1978), The Economics of Inflation and Output Fluctuations in The Netherlands, 1954 - 75. *The Journal of Monetary Economics*, Supplement to the February 1978-issue.
- Laidler, D. and M. Parkin (1975), Inflation: A Survey. *Economic Journal* 85 (1975).
- Lucas, R. E. und L. A. Rapping (1969), Price Expectations and the Phillips Curve. *American Economic Review* 59 (1969).
- Malinvaud, E. (1980), Econometrics Faced with the Needs of Macroeconomic Policy. Working Paper INSEE, July.
- Mattei, A. (1981), Prévisions économétriques pour 1981. Université de Lausanne, Februar.
- Neumann, M. J. M. (1980), Der Beitrag der Geldpolitik zur konjunkturellen Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland, 1973 - 1980. Vortrag an der Tagung „Geld, Banken und Versicherungen“, in Karlsruhe, 11. - 13. 12. 1980.
- Neumann, M. J. M. und H. S. Buscher (1980), Die Inflationsprognosen der Arbeitsgemeinschaft deutscher wirtschaftswissenschaftlicher Forschungsinstitute: Sind sie „rational“?. *Weltwirtschaftliches Archiv* 116 (1980).
- Schärer, H.-R. (1979), Genauigkeit der Regressionsanalyse. Betrachtungen zur numerischen Signifikanz der geschätzten Koeffizienten im klassischen Modell der multiplen linearen Regression. Bern.
- Schelbert, H. (1979), Stabilisierungspolitik in kleinen offenen Volkswirtschaften. *Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*, September.
- Shiller, R. J. (1978), Rational Expectations and the Dynamic Structure of Macroeconomic Models. *Journal of Monetary Economics*, January.
- Turnovsky, S. J. (1977), Macroeconomic Analysis and Stabilization Policy. Cambridge.

— und M. L. Wachter (1972), A Test of the Expectations Hypothesis Using Directly Observed Wage and Price Expectations. *Review of Economics and Statistics*.

*Wasserfallen, W.* (1980), Inflation and Real Growth in a Small Open Economy The Swiss Case. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 100 (1980), 555 - 566.

*Weintraub, S.* (1977), The Price Level in the Open Economy. *Kyklos* 30 (1977).

*Woglom, G.* (1980), Book Reviews. *Journal of Monetary Economics* 6 (1980), 587 - 590.

*Ziegler, J.* (1979), Parameterschätzung und Sensitivitätsanalyse in linearen Regressionsmodellen. Bern.