Werner Gleißner

Notwendigkeit, Charakteristika und Wirksamkeit einer Heuristischen Geldpolitik

Theorie und Empirie

SCHÄFFER POESCHEL

Notwendigkeit, Charakteristika und Wirksamkeit
einer Heuristischen Geldpolitik

SCHÄFFER
POESCHEL

Werner Gleißner

Notwendigkeit, Charakteristika und Wirksamkeit einer Heuristischen Geldpolitik

Theorie und Empirie

1999
Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Gleißner, Werner:
Notwendigkeit, Charakteristika und Wirksamkeit
einer heuristischen Geldpoltitik : Theorie und Empirie /
von Werner Gleißner.
- Stuttgart ; Schäffer-Poeschel, 1999
Zugl.: Karlsruhe Univ., Diss., 1997
ISBN 3-7910-5502-X

ISBN 3-7910-5502-X

Gedruckt auf säure- und chlorfreiem, alterungsbeständigem Papier.

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

M & P Schriftenreihe für Wissenschaft und Forschung

© 1999 Schäffer-Poeschel Verlag
für Wirtschaft · Steuern · Recht GmbH & Co. KG
Einbandgestaltung: Willy Löffelhardt
Druck: Franz Spiegel Buch GmbH, Ulm
Printed in Germany

Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart
Ein Tochterunternehmen der Verlagsgruppe Handelsblatt

Vorwort

Das Buch basiert auf der gleichnamigen Dissertationsschrift, die vom Autor an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Fridericiana zu Karlsruhe (Technische Hochschule) erstellt wurde.

Ein herzlicher Dank für die Unterstützung geht zunächst an meine akademischen Lehrer, Prof. Dr. Alfons Steiner und Prof. Dr. Ulrich Blum. Auch Dorkas Sautter, Dr. Frank Leibbrand, Armin Schaller, Prof. Dr. Georg Bol, Prof. Dr. Karl-Heinz Ketterer, Helga Gleißner und natürlich meine Eltern haben in unterschiedlichster Weise zum Gelingen der Arbeit beigetragen. Vielen Dank.

Werner Gleißner

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis VII
Abkürzungsverzeichnis XIII
Abbildungsverzeichnis XIV
Tabellenverzeichnis XV

1. Einleitung 1
1.1 Einführung in die Fragestellung der Arbeit 1
1.2 Relevanz deskriptiver geldpolitischer Forschung 3
1.3 Ziele und Aufbau dieser Arbeit im einzelnen 4
1.4 Einige methodologische Anmerkungen 8

2. Geldtheoretische und geldpolitische Grundlagen 17
2.1 Grundlagen der Theorie von Geldnachfrage und Geldwirkung 17
2.1.1 Geld und Geldtheorie 17
2.1.2 Transmissionsprozesse 19
2.1.3 Reale und nominale Geldwirkungen 22
2.2 Grundlagen der normativen Geldpolitik 27
2.2.1 Ziele und Hauptprobleme der Geldpolitik 27
2.2.2 Das Verfahrensproblem 28
2.2.3 Das Zins/Mengenproblem 31
2.2.4 Das Regelproblem 38
2.2.5 Zusammenfassung wichtiger offener Fragen 41
2.3 Darstellung einer „Optimalen Geldpolitik" als Wirtschaftspolitik 42
2.3.1 Entscheidungstheoretische Grundlagen der Wirtschaftspolitik 42
2.3.2 Eine „Optimale Wirtschaftspolitik" 46
2.3.3 Der „optimale" ordnungspolitische Rahmen 49
2.4 Bestehende Modelle der Erklärung des Zentralbankverhaltens 50
2.4.1 Allgemeine Grundlagen 50
2.4.2 Der Ansatz von Wood 53
2.4.3 Der Ansatz von Friedlaender 54
2.4.4 Der Ansatz von Basler 55
2.4.5 Der Ansatz von Artus 57
2.4.6 Der Ansatz von Kröger 58
2.4.7 Der Ansatz von Geisler 60

2.4.8 Der Ansatz von Hillmer ... 61
2.4.9 Der Ansatz von Schultes ... 62
2.4.10 Der Ansatz der Politischen Ökonomie ... 64
2.4.11 Zusammenfassende Betrachtung der bestehenden Ansätze ... 65

3. Die Unmöglichkeit einer „Optimalen Wirtschaftspolitik" in der Realität ... 68
3.1 Übersicht: Optimale Wirtschaftspolitik in der realen Welt ... 68
3.2 Erstes Problem: Bestimmung einer Zielfunktion ... 73
3.2.1 Zielfunktion: Staatsziel Wohlfahrt ... 73
3.2.2 Wohlfahrtsbestimmung und Präferenzenaggregation ... 75
3.2.3 Objektive Wohlfahrtsindikatoren ... 79
3.2.3.1 Sozialprodukt ... 79
3.2.3.2 Soziale Indikatoren ... 81
3.2.4 Operationalisierung von ökonomischen Zielfunktionen ... 82
3.2.4.1 Determinanten einer ökonomischen Zielfunktion ... 82
3.2.4.2 Mathematische Struktur und Parametrisierung einer Zielfunktion ... 87
3.2.5 Kosten der Wirtschaftspolitik ... 90
3.2.6 Konsequenzen für die Geldpolitik und deren Analyse ... 90
3.3 Zweites Problem: Abgrenzung der Entscheidungsvariablen ... 92
3.3.1 Elemente eines Entscheidungsproblems ... 92
3.3.2 Natürliche, technische und infrastrukturelle Rahmenbedingungen ... 93
3.3.3 Politische, gesellschaftliche und rechtliche Bedingungen ... 94
3.3.4 Grundwerte der Wirtschaftsordnung ... 97
3.3.5 Konsequenzen für die Geldpolitik und deren Analyse ... 98
3.4 Drittes Problem: Kenntnis der makroökonomischen Zusammenhänge ... 99
3.4.1 Modelle der ökonomischen Sachzusammenhänge ... 99
3.4.2 Konsens der Ökonomen bezüglich der Makroökonomie ... 101
3.4.3 Kausalstrukturen ökonometrischer Modelle ... 105
3.4.3.1 Zielsetzung ... 105
3.4.3.2 Allgemeine Charakteristika der Modelle ... 106
3.4.3.3 Abbildung der ökonometrischen Modelle auf ein Referenzsystem ... 106
3.4.3.4 Vergleich der Kausalstrukturen ... 108
3.4.3.5 Zusammenfassung und Bewertung ... 113
3.4.4 Simulationsergebnisse ökonometrischer Modelle ... 114
3.4.5 Konsequenzen für die Geldpolitik und deren Analyse ... 122
3.5 Viertes Problem: Die mikroökonomische Fundierung ... 122
3.5.1 Relevanz mikroökonomischer Aspekte ... 122

3.5.2 Mikrofundierung: Erwartungsbildung, Flexibilität und Risiko ... 124
3.5.2.1 Annahmen und Konsequenzen des neuklassischen Modells ... 124
3.5.2.2 Erwartungsbildung - wesentliche Probleme ... 126
3.5.2.3 Flexibilität und Risikoaversion - wesentliche Probleme ... 134
3.5.3 Konsequenzen für die Geldpolitik und deren Analyse ... 135
3.6 Fünftes Problem: Modellsensitivität, Parameterunsicherheit und Robustheit ... 137
3.6.1 Die Bedeutung von Sensitivitätsanalysen ... 137
3.6.2 Sensitivität hinsichtlich Modellannahmen ... 138
3.6.3 Ökonometrische Konsequenzen von Modellannahmen ... 141
3.6.4 Parameterunsicherheit und Dosierungsproblem ... 143
3.6.4.1 Ursachen der Parameterunsicherheit ... 143
3.6.4.2 Sensitivitätsanalysen hinsichtlich Modellparametern ... 147
3.6.4.3 Risiken einer Strategieauswahl bei Parameterunsicherheit ... 149
3.6.5 Konsequenzen für die Geldpolitik und deren Analyse ... 150
3.7. Sechstes Problem: Realisierung geldpolitischer Strategien ... 152
3.7.1 Problemstellung ... 152
3.7.2 Die Unabhängigkeit der Zentralbank ... 152
3.7.3 Eigeninteressen der Zentralbankratmitglieder ... 155
3.7.4 Politische Auswirkungen der Geldpolitik in einer Demokratie ... 159
3.7.5 Konsequenzen für die Geldpolitik und deren Analyse ... 160
3.8 Begründung der Unmöglichkeit einer „optimalen Geldpolitik" ... 161

4. Heuristische Geldpolitik ... 167
4.1 Abgrenzung der Heuristischen Geldpolitik ... 167
4.2 Die Konzeption einer „Heuristischen Geldpolitik" ... 170
4.2.1 Homo oeconomicus, begrenzte Rationalität und Heuristiken ... 170
4.2.1.1 Übersicht ... 170
4.2.1.2 Der Homo oeconomicus ... 170
4.2.1.3 Begrenzte Rationalität ... 177
4.2.1.4 Heuristiken ... 179
4.2.2 Zusammenfassende Charakterisierung der „Heuristischen Geldpolitik" ... 185
4.2.3 Aussagekraft von Modellen einer „Heuristischen Geldpolitik" ... 186
4.3 Psychologische Fundierung von Problemlösungsverhalten und Heuristiken. 187
4.3.1 Heuristiken und komplexe Realitätsbereiche ... 187
4.3.2 Psychologie des Handelns in komplexen Realitätsbereichen ... 190
4.3.2.1 Begriffsdefinition 'Handeln' ... 190
4.3.2.2 Grundlagen der Handlungstheorie und des Problemlösens ... 192

4.3.2.3 Fehler beim Agieren in komlexen Realitätsbereichen 202
4.3.2.4 Ein psychologisches Modell der Handlungsregulation 210
4.3.2.5 Einige verallgemeinernde Modellerweiterungen 216
4.3.3 Aspekte eines Handlungsregulationsmodells der Bundesbank 219
4.3.3.1 Übertragbarkeit des Handlungsregulationsmodells auf die Bundesbank 219
4.3.3.2 Die Heuristik 222
4.3.3.3 Die Erfolgskontrolle 224
4.3.3.4 Selbstvertrauen und Frustrationstoleranz 226
4.3.3.5 Neuentwicklung und Modifikation von Heuristiken 226
4.3.3.6 Zusammenfassung relevanter psychologischer Erkenntnisse .. 227
4.4 Das Grundmodell der Heuristischen Geldpolitik 229
4.4.1 Grundmodell einer Heuristischen Geldpolitik als Wirkungsdreieck ... 229
4.4.2 Lineare Heuristiken 233
4.4.3 Hypothesen zur Geldpolitik der Bundesbank 236
4.5 Exkurs: Das Zusammenwirken von Theorie und Empirie 240
4.6 Vergleich mit anderen Modellen des Zentralbankverhaltens 243
4.6.1 Vergleich mit existierenden Modellen des Zentralbankverhaltens 243
4.6.2 Vergleich mit Überlegungen der Evolutionsökonomik 247

5. Operationalisierung des Modells der heuristischen Geldpolitik 251
5.1 Überblick: Komponenten der Modelloperationalisierung 251
5.2 Potentielle formale Modellstrukturen 252
5.2.1 Das Kybernetische Modell 252
5.2.2 Das Input-Output-Modell 253
5.2.3 Das Kausalstrukturmodell 255
5.3 Die Zielvariablen 256
5.4 Die Störvariablen 259
5.4.1 Hauptanforderung an Störgrößen: Exogenität 259
5.4.2 Die Bedeutung von Erwartungen 267
5.4.3 Staatseinnahmen und Staatsausgaben 269
5.4.4 Weltwirtschaftliche Aktivität 272
5.4.5 Zinsniveau in den USA 273
5.4.6 Importpreise in ausländischer Währung 274
5.4.7 Tariflöhne 276
5.4.8 Zusammenfassung der exogenen Störgrößen 278
5.5 Die Instrumentenvariablen 279
5.5.1 Anforderungen an die ausgewählten Instrumente 279
5.5.2 Offenmarktpolitik 280

5.5.3 Diskont- und Lombardpolitik und Geldmarktpolitik 280
5.5.4 Mindestreservepolitik 281
5.5.5 Einlagenpolitik 282
5.5.6 Devisen- und Kapitalverkehrspolitik 282
5.5.7 Informationspolitik 282
5.5.8 Zusammenfassende Betrachtung der Instrumente 283
5.6 Hypothesen zur kausalen Struktur der Volkswirtschaft 285
5.6.1 Entwicklung der Hypothesen zur Struktur der Volkswirtschaft 285
5.6.2 Determinanten der Zielvariablen 288
5.6.3 Determinanten der Geldpolitik 301
5.7 Zusammenfassung des operationalisierten Modells 304

6. Methoden zur empirischen Analyse makroökonomischer Zusammenhänge 306
6.1 Ziele und Ablauf bei ökonometrischen Untersuchungen 306
6.2 Ökonometrische Probleme mit Zeitreihen 308
6.2.1 Grundlagen der Beschreibung von Zeitreihen 308
6.2.1.1 ARMA-Modelle 308
6.2.1.2 Integrierte Zeitreihen und ARIMA-Ansatz 311
6.2.1.3 Deterministische und gemischte Trends 313
6.2.2 Ökonometrische Inferenzprobleme bei der Regressionsanalyse 313
6.2.3 Das Kausalitätsproblem 316
6.2.3.1 Definition: Kausalität 316
6.2.3.2 Das Kausalitätsproblem in der Ökonomie 318
6.2.3.3 Verfahren zur Behandlung des Kausalitätsproblems 321
6.3 Kausalanalyse mit Zeitreihen Innovationen 330
6.3.1 Schritt 1: Hypothesenbildung 330
6.3.2 Schritt 2: Operationalisierung der Modellvariablen 330
6.3.3 Schritt 3: Spezifikation des Strukturmodells 331
6.3.4 Schritt 4: Untersuchung der Variablen auf Stationarität 335
6.3.5 Schritt 5: Berechnung der Zeitreiheninnovationen 339
6.3.6 Schritt 6: Schätzung der Modellparameter 340
6.3.7 Schritt 7: Statistische Beurteilung der Parameterschätzung 343
6.3.8 Schritt 8: Ökonomische Interpretation der Ergebnisse 344
6.3.9 Zusammenfassung und Bewertung 345

7. Empirische Resultate für eine Heuristische Geldpolitik 350
7.1 Hypothesenbildung 350
7.2 Auswahl und Operationalisierung der Modellvariablen 350
7.3 Überblick: Spezifikation der Strukturmodelle und Untersuchungen 354

7.4 Ermittlung des Integrationsgrades der Variablen 355
7.5 Berechnung der Zeitreiheninnovationen 359
7.6 Modellschätzung und Gütebeurteilung 363
7.6.1 Untersuchung-1: Mögliche Determinanten der Zielvariablen 363
7.6.2 Untersuchung-2: Heuristische Regel der Bundesbank 370
7.6.3 Untersuchung-3: Kausalstrukturmodell der Volkswirtschaft 374
7.6.3.1 Modellstruktur im Überblick 374
7.6.3.2 Schätzergebnisse und Gütebeurteilung 376
7.6.3.3 Alternative Kausalstrukturmodelle 385
7.6.3.4 Ökonomische Interpretation des Kausalstrukturmodells 387
7.6.3.5 Dynamische Modellsimulation 392
7.6.4 Untersuchung-4: Situationsspezifische heuristische Einzelregeln 401
7.7 Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse 408
7.7.1 Kritische Bewertung der empirischen Ergebnisse 408
7.7.2 Vergleich der Ergebnisse mit anderen Untersuchungen 415
7.7.3 Zusammenfassende Bewertung der Bundesbankpolitik 417

8. Zusammenfassung und Schlußbemerkungen 419

Literaturverzeichnis 429

Anhang 453
Anhang-1: Simulationsergebnisse ökonometrischer Modelle 453
Anhang-2: Ein Preisbildungsmodell mit heterogener Erwartungsbildung 454
Anhang-3: Wie robust sind geldpolitische Strategien ? 462
Anhang-4: Autokorrelationsdiagramme 471
Anhang-5: ARMA-Modelle 476
Anhang-6: Q-Plot zur LISREL-Schätzung (Version (B)) 479
Anhang-7: Erweitertes Kausalstrukturmodell (Version (C)) 480

Abkürzungsverzeichnis

BBankG	Bundesbankgesetz
Bd.	Band
BRD	Bundesrepublik Deutschland
BSP	Bruttosozialprodukt
bzgl.	bezüglich
CondInd	Konditionsindex
Const.	Konstante
c. p.	ceteris paribus
DM	Deutsche Mark
DW	Durbin-Watson-Teststatistik
E(X)	Erwartungswert einer Variablen X
EU	Europäische Union
EWS	Europäisches Währungssystem
GG	Grundgesetz
Hrsg.	Herausgeber
I	Instrumentenvariable
i. d. R.	in der Regel
ln	natürlicher Logarithmus
OLS	Ordinary-Least-Squares (kleinste-Quadrate-Schätzung)
OPEC	Organisation erdölexportierender Länder
R^2	Bestimmtheitsmaß
S.	Seite
Sp.	Spalte
StabG	Stabilitätsgesetz
u. a.	und andere
u. d. N.	unter den Nebenbedingungen
US	United-States
VAR(X)	Varianz einer Variablen X
vgl.	vergleiche
Vol.	Volume
WiSt	Wirtschaftswissenschaftliches Studium
X	exogene Störvariable
Z	Zielvariable
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Modell der heuristischen Handlungsregulation ... 212
Abbildung 2: Grundmodell der Heuristischen Geldpolitik ... 231
Abbildung 3: Kybernetisches Modell ... 252
Abbildung 4: Kausalstrukturmodell ... 255
Abbildung 5: Operationalisiertes Grundmodell der Heuristischen Geldpolitik ... 286
Abbildung 6: Komplexes Strukturmodell ... 287
Abbildung 7: Volkswirtschaftliche Angebots- und Nachfragefunktion ... 289
Abbildung 8: Wirkung der Staatsausgaben ... 293
Abbildung 9: Wirkung des ausländischen Preisniveaus ... 294
Abbildung 10: Wirkung ausländischer Zinssätze ... 294
Abbildung 11: Wirkung der weltwirtschaftlichen Aktivität ... 295
Abbildung 12: Wirkung der Tariflöhne ... 296
Abbildung 13: Wirkung der deutschen Geldmarktzinsen ... 297
Abbildung 14: Alternative Kausalstrukturen als Ursache einer Korrelation ... 319
Abbildung 15: Interdependenz zwischen Ziel- und Instrumentenvariablen ... 320
Abbildung 16: Autokorrelationsfunktion des Geldmarktzinses ... 356
Abbildung 17: Autokorrelationsfunktion von DZGM ... 357
Abbildung 18: Autokorrelationsfunktion von D2INF ... 357
Abbildung 19: Autokorrelationsfunktion von D2PIMX ... 358
Abbildung 20: Gesamtwirkung der exogenen Störungen auf die Zielvariablen ... 363
Abbildung 21: Gesamtwirkung der exogenen Störgrößen auf die Instrumentenvariablen ... 370
Abbildung 22: Geschätztes Kausalstrukturmodell ... 378
Abbildung 23: Standardisierte Wirkung DZUS ... 393
Abbildung 24: Kumulierte standardisierte Wirkung DZUS ... 393
Abbildung 25: Standardisierte Wirkung DAST ... 394
Abbildung 26: Kumulierte standardisierte Wirkung DAST ... 395
Abbildung 27: Standardisierte Wirkung DEXMI ... 396
Abbildung 28: Kumulierte standardisierte Wirkung DEXMI ... 396
Abbildung 29: Standardisierte Wirkung: D2PIMX ... 397
Abbildung 30: Kumulierte standardisierte Wirkung D2PIMX: ... 398
Abbildung 31: Standardisierte Wirkung DLOHN ... 398
Abbildung 32: Kumulierte standardisierte Wirkung DLOHN ... 399
Abbildung 33: Standardisierte Wirkung DZGM ... 400
Abbildung 34: Kumulierte standardisierte Wirkung DZGM ... 400
Abbildung 35: Cluster der wirtschaftlichen Situationen ... 402
Abbildung 36: Wirtschaftliche Situationen im Zeitverlauf ... 404

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zielwirksamkeit von Instrumentenvariablen gemäß BASLER ... 56
Tabelle 2: Konsens der Ökonomen (1) ... 104
Tabelle 3: Konsens der Ökonomen (2) ... 105
Tabelle 4: Charakteristika ökonometrischer Modelle ... 106
Tabelle 5: Determinanten der Preise ... 109
Tabelle 6: Determinanten des Sozialproduktes ... 110
Tabelle 7: Determinanten der Zinsen ... 112
Tabelle 8: Determinanten der Geldmenge ... 112
Tabelle 9: Modelldaten (1) ... 116
Tabelle 10: Modelldaten (2) ... 117
Tabelle 11: Modelldaten (3) ... 117
Tabelle 12: Modelldaten (4) ... 117
Tabelle 13: Modelldaten (5) ... 118
Tabelle 14: Modelldaten (6) ... 118
Tabelle 15: Wirkungen auf das Bruttosozialprodukt BSP im Jahr 1980 ... 119
Tabelle 16: Wirkungen auf das Preisniveau P im Jahr 1980 ... 120
Tabelle 17: Charateristika einer Heuristischen Geldpolitik ... 186
Tabelle 18: Fehler beim Handeln in komplexen Situationen ... 203
Tabelle 19: Verhaltenstypen gemäß SCHAUB ... 215
Tabelle 20: Komponenten der Ausgaben der deutschen Gebietskörperschaften ... 272
Tabelle 21: Exporte der USA und Deutschland ... 274
Tabelle 22: Wirkungshypothesen zu exogenen Störungen und Geldmarktzinsen ... 297
Tabelle 23: Aussagen ökonometrischer Modelle zu den Wirkungshypothesen ... 299
Tabelle 24: Interdependenzen zwischen den Zielvariablen ... 300
Tabelle 25: Hypothesen zur Reaktion der Bundesbank auf exogene Variablen ... 302
Tabelle 26: Hypothesen zur Reaktion der Bundesbank auf wirtschaftspolitische Zielvariablen ... 303
Tabelle 27: Zeitreihenübersicht ... 353
Tabelle 28: Varianzerklärungskraft der AR(1)-Komponente ... 361
Tabelle 29: Normalverteilungstest und unvariate Zeitreihencharakteristika ... 362
Tabelle 30: Regressionsschätzung der Inflation (1) ... 364
Tabelle 31: Regressionsschätzung der Inflation (2) ... 365
Tabelle 32: Regressionschätzung der Inflation (3) ... 366
Tabelle 33: Regressionsschätzung des Wirtschaftswachstums (1) ... 367
Tabelle 34: Regressionsschätzung des Wirtschaftswachstums (2) ... 367
Tabelle 35: Regressionsschätzung des Wirtschaftswachstums (3) ... 368
Tabelle 36: Regressionsschätzung des Außenbeitrages (1) ... 368

Tabelle 37: Regressionsschätzung des Außenbeitrages (2) 369
Tabelle 38: Regressionsschätzung des Dollarkurses (1) 369
Tabelle 39: Regressionsschätzung des Dollarkurses (2) 370
Tabelle 40: Regressionsschätzung der Geldmarktzinsen (1) 371
Tabelle 41: Regressionsschätzung der Geldmarktzinsen (2) 372
Tabelle 42: Regressionsschätzung des Diskontsatzes (1) 373
Tabelle 43: Regressionsschätzung des Diskontsatzes (2) 373
Tabelle 44: Variablenübersicht zum Kausalstrukturmodell 376
Tabelle 45:LISREL-Parameterschätzungen (A) 379
Tabelle 46: Gütemaße des Kausalstrukturmodells (A) 380
Tabelle 47:LISREL-Parameterschätzungen (B) 384
Tabelle 48: Gütemaße des Kausalstrukturmodells (B) 384
Tabelle 49: Kompensatorische Wirkung der Geldpolitik 401
Tabelle 50: Regressionsschätzung der Geldmarktzinsen in WS-1 405
Tabelle 51: Regressionsschätzung der Geldmarktzinsen in WS-2 406
Tabelle 52: Regressionsschätzung der Geldmarktzinsen in WS-3 406

1. Einleitung

1.1 Einführung in die Fragestellung der Arbeit

„Economic literature abounds in normative analyses advising central banks what to do in order to maximize social welfare. There is, however, little known about the actual behavior of central banks, although such knowledge is needed." (FREY/SCHNEIDER, 1981, S. 291)

Zwei zentrale Fragen der theoretischen Wirtschaftspolitik bilden den Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit: Inwieweit sind die Wirtschaftswissenschaftler in der Lage, eine geeignete, konkrete wirtschaftspolitische Maßnahme vorzuschlagen und zu begründen? Welche Wirtschaftspolitik wird tatsächlich realisiert, wenn es keine weitgehend akzeptierten Vorschläge gibt?

Im Rahmen dieser Arbeit wird hierbei speziell die Geldpolitik betrachtet, wenngleich viele Aussagen leicht auf andere Felder der Wirtschaftspolitik übertragbar sind. Die Geldpolitik bietet sich als Untersuchungsgegenstand an, weil die meisten Instrumente und Ziele leicht quantifizierbar sind und ein relativ rationales Entscheidungsverhalten der Träger der Wirtschaftspolitik unterstellt werden kann.

Gerade durch den Aufbau der Europäischen Zentralbank und die Währungsunion ist die Geldpolitik wieder in den Mittelpunkt des Interesses gerückt. Entschieden wurde durch die Regierungen der Europäischen Union, welche Aufgaben und welchen Grad an Unabhängigkeit diese neue Zentralbank haben wird[1]. In diesem ordnungspolitischen Rahmen muß die Zentralbank eine geldpolitische Strategie entwickeln und umsetzen, die den gesetzten Zielen soweit wie möglich gerecht wird. Es ist naheliegend, sich zunächst eingehend mit den Möglichkeiten und Voraussetzungen für die Bestimmung einer möglichst optimalen geldpolitischen Strategie zu befassen.

In der Forschung wird üblicherweise so vorgegangen, daß die optimale geldpolitische Strategie durch die Anwendung (mathematischer) Optimierungsverfahren aus den Annahmen hinsichtlich der gesellschaftlichen Zielfunktion sowie der Struktur der Volkswirtschaft deduziert wird. Bekanntermaßen kommen jedoch die verschiedenen ökonomischen Strömungen, wie die „Keynesianer" oder die „Neuklassiker", wegen ihrer unterschiedlichen An-

[1] Der Übergang zur gemeinsamen Europäischen Währung „Euro" und die notwendige Koordination zwischen den Zentralbanken ist nicht Gegenstand dieser Arbeit.

nahmen über die Volkswirtschaft zu deutlich differierenden Empfehlungen bezüglich der Geldpolitik im speziellen und der Wirtschaftspolitik im allgemeinen.

Eine „endgültige" empirische Entscheidung darüber, wer „Recht hat", steht aus. Die Deduktion **einer bestimmten**, allgemein anerkannten optimalen geldpolitischen Strategie erscheint sogar prinzipiell nicht möglich. Dies muß Konsequenzen für die tatsächlich realisierte Geldpolitik haben. Es stellt sich die Frage, welche Geldpolitik betrieben wird, wenn keine optimale Politik bekannt ist. Hierzu wird die Konzeption einer „**Heuristischen Geldpolitik**" vorgestellt, mikroökonomisch fundiert und empirisch konkretisiert. Die Konzeption einer Heuristischen Geldpolitik berücksichtigt dabei - im Gegensatz zu den bestehenden Ansätzen der Erforschung des Zentralbankverhaltens - die wechselseitige Abhängigkeit von Zentralbankverhalten und wirtschaftspolitischen Zielvariablen sowie Unsicherheiten, Eigeninteressen und begrenzte Rationalität der Mitglieder des Zentralbankrates.

Diese Arbeit wird die bestehenden Ansätze zur Analyse des Zentralbankverhaltens durch folgende wesentliche Verbesserungen bereichern:

1. Anders als bei den bekannten Modellen wird erstmals eine interdependente Abhängigkeitsstruktur zwischen exogenen Variablen sowie Ziel- und Instrumentenvariablen durch ein Kausalstrukturmodell explizit berücksichtigt. Damit wird es ohne zusätzliche a priori Informationen auch möglich sein, die unmittelbare Wirkung der exogenen Variablen auf die Zielvariablen zu schätzen. Dieser Modellansatz deckt damit simultan sowohl das Reaktionsverhalten der Zentralbank als auch ökonomische Strukturzusammenhänge auf. Eine a priori Festlegung auf ein „keynesianisches", „monetaristisches", „neoklassisches" oder „neuklassisches" Modell der Volkswirtschaft wird weitgehend vermieden.
2. Im Hinblick auf die Mikrofundierung bzw. Begründung des Zentralbankverhaltens geht die Konzeption der Heuristischen Geldpolitik völlig neue Wege. Aufgrund der im einzelnen vorgestellten prinzipiellen Probleme bei der Anwendung der Entscheidungstheorie auf wirtschaftspolitische Probleme in der realen Volkswirtschaft (begrenzte Rationalität, Eigeninteressen, Unsicherheiten hinsichtlich Sachzusammenhängen usw.) wird eine umfassende psychologisch-kognitive Begründung des Zentralbankverhaltens in der komplexen Entscheidungssituation „Volkswirtschaft" entwickelt, die auf ein Regulationssystem mit heuristischen Regeln hinausläuft. Damit soll eine theoretische Grundlage des Zentralbankverhaltens geschaffen werden, die von den restriktiven, wenig realistischen Annahmen des Homo oeconomicus abgeht und die Ergebnisse der psychologischen Forschung einbezieht. Anders als bei bisherigen Ansätzen wird dabei beispielsweise auf das „Lernverhalten" der Zentralbank - speziell die Veränderung von heuristischen Regeln - eingegangen. Außerdem wird im Gegensatz zu bisherigen Untersuchungen ermittelt, ob die Bundesbank gemäß mehrerer verschiedener situationsspezifisch ausgewählter Regeln handelt. Der oft unterstellte Gegensatz zwischen einer rationalen, optimierenden und gut informierten Zentralbank einerseits und den nach unveränderlichen Regeln handelnden privaten Wirtschaftssubjekten andererseits wird damit abgebaut.
3. Im empirischen Teil wird die ökonometrische Methodik der Parameterschätzung durch eine Kovarianzstrukturanalyse auf Basis von Zeitreiheninnovationen und damit die Berücksichtigung der univariaten Zeitreihencharakteristika (Integrationsgrade, univariate Dynamik) verbessert und durch eine Simulation der Wirkung exogener Störungen ergänzt.

Insgesamt wird diese Arbeit das Verhalten und die ökonomischen Wirkungen der Bundesbank aufdecken, ohne dabei übliche restiktiven (und wenig realistische) Annahmen beispielsweise hinsichtlich der volkswirtschaftlichen Struktur und des vollständig rationalen Optimierungsverhaltens des Zentralbankrates heranzuziehen. So wird das Risiko einer mögliche Verzerrung der empirischen Ergebnisse durch a prioris erheblich reduziert.

1.2 Relevanz deskriptiver geldpolitischer Forschung

Es ist offensichtlich, daß der normative Ansatz der geldpolitischen Forschung, also der Versuch, eine (gemessen an gesellschaftlichen Zielsetzungen) optimale Geldpolitik zu bestimmen, von Bedeutung ist.

Aber auch die Untersuchung bzw. Endogenisierung des Zentralbankverhaltens - also der deskriptive Ansatz - ist von erheblicher Relevanz. In Anlehnung an KRÖGER (1983, S. 15-21; ähnlich auch FREY/SCHNEIDER, 1981, S. 291-292; HANSEN/WESTPHAL, 1983, S. 489-490) kann man dafür die folgenden vier Argumente anführen:

1. Argument der systematischen Fehleinschätzung

Die Vernachlässigung des Zentralbankverhaltens führt (gerade auch bei ökonometrischen Untersuchungen) zu einer systematischen Fehleinschätzung des Zu-

sammenhangs zwischen ökonomischen Variablen. Beispielsweise wird die (direkte) Wirkung eines exogenen Anstiegs der Importpreise auf die Inflationsrate bei einer Regressionschätzung zwischen diesen beiden Variablen unterschätzt, falls ein Importpreisanstieg immer durch eine kontraktive Zentralbankpolitik teilweise kompensiert wird.

2. Argument der Prognose

Da die Wirtschaftssubjekte die geldpolitischen Entscheidungen der Zentralbank in ihre ökonomischen Entscheidungen (z. B. Investitionsentscheidungen) einbeziehen, haben sie ein Interesse an der Erklärung des Zentralbankverhaltens.

3. Argument der Effizienz

Ein transparentes und damit vorhersehbares Zentralbankverhalten erhöht die volkswirtschaftliche Effizienz, weil Erwartungsfehler auf Seiten der privaten Wirtschaftssubjekte (insbesondere der Tarifparteien) reduziert werden können[2].

4. Argument der kritischen Überprüfung

Informationen über das tatsächliche Zentralbankverhalten und die Wirksamkeit der geldpolitischen Instrumente sind notwendig, um eine kritische Überprüfung des Zentralbankverhaltens zu ermöglichen. So wird es möglich, die Zentralbank für bestimmte wirtschaftliche Fehlentwicklungen verantwortlich zu machen.

1.3 Ziele und Aufbau dieser Arbeit im einzelnen

Mit der vorliegenden Arbeit sollen die Verhaltensregeln der Deutschen Bundesbank - unter Berücksichtigung der Interdependenzen zu ihren wirtschaftspolitischen Zielen - aufgedeckt und die zugrundeliegenden Entscheidungsprozesse (mit allen ihren Problemen) erläutert werden.

Die relativ wenigen empirischen Untersuchungen zum Verhalten der Bundesbank (insbesondere BASLER, 1979; KRÖGER, 1983; GEISLER, 1983 und SCHULTES, 1994) vernachlässigen sowohl die interdependente Abhängigkeitsstruktur zwischen Bundesbankverhalten und volkswirtschaftlichen Zielvariablen wie auch die Berücksichtigung hoher Unsicherheiten und begrenzter Rationalität beim Zentralbankrat.

Die vorliegende Arbeit will diese Lücke schließen. Sie gliedert sich in acht Kapitel mit folgendem Inhalt:

1. Kapitel Eins führt in die Themenstellung der Arbeit ein und erläutert den inhaltlichen Aufbau.

2. Im Rahmen einer Übersicht zu Geldtheorie und Geldpolitik wird zunächst aufgezeigt, welche diesbezüglich unterschiedlichen Vorstellungen die Ökonomen haben und welche Konsequenzen dies für die jeweils vorgeschlagene Geldpolitik hat (Abschnitt 2.1 und 2.2). Dabei soll insbesondere verdeutlicht werden, daß es eine bestimmte, weitgehend anerkannte „optimale" Geldpolitik nicht gibt[3].
   Ausgehend von entscheidungstheoretischen Grundlagen wird dann (in Abschnitt 2.3) dargestellt, wie der „ideal-typische" Ablauf des wirtschaftspolitischen Entscheidungsprozesses „Bestimmung einer optimalen geldpolitischen Strategie" aussieht. Insbesondere werden dabei die Voraussetzungen aufgezeigt, die prinzipiell erfüllt sein müßten, damit eine solche „optimale" Geldpolitik deduziert (und realisiert) werden kann.
   Nach dieser eher normativen Betrachtung werden (in Abschnitt 2.4) verschiedene frühere Untersuchungen zur Erklärung des tatsächlichen Zentralbankverhaltens vorgestellt und kritisch beurteilt.

3. Im darauf aufbauenden dritten Kapitel wird untersucht, inwieweit die Voraussetzungen für die Anwendung von Modellen der klassischen Entscheidungstheorie für die reale Geldpolitik erfüllt sind. Dabei wird die primäre Frage behandelt, ob es überhaupt realistisch ist, jemals eine allgemein anerkannte „optimale geldpolitische Strategie" für eine Politikberatung erwarten zu können. Besonders auf die folgenden Aspekte wird dabei näher eingegangen:
   Erstes Problem: Bestimmung einer Zielfunktion
   Zweites Problem: Abgrenzung der Entscheidungsvariablen

2 Hinsichtlich der Tragweite dieses Arguments ist entscheidend, inwieweit die Theorie der Rationalen Erwartungen eine akzeptable Beschreibung der Realität darstellt (vgl. dazu die Ausführungen in den Abschnitten 3.5, 4.2 und 4.3).

3 Unter „optimal" wird hier eine bestimmte Politik verstanden, die nach Abwägung verschiedener gegebener Ziele aus der Menge der effizienten Politiken gewählt wird (vgl. auch Abschnitt 2.3). Prinzipiell ist es möglich, daß mehrere, hinsichtlich der Zielerreichung gleichwertige Politiken existieren.

Drittes Problem: Kenntnis der makroökonomischen Zusammenhänge
Viertes Problem: Mikroökonomische Fundierung
Fünftes Problem: Modellsensitivität, Paramterunsicherheit und Robustheit
Sechstes Problem: Realisierung wirtschaftspolitischer Strategien.
Trotz einer unvermeidlichen Beschränkung auf besonders wichtige Problemfelder wird dieses Kapitel für die Schwierigkeit bzw. Unmöglichkeit der Herleitung und Realisierung einer konkreten „optimalen Geldpolitik" in der realen Volkswirtschaft sensibilisieren. Beim momentanen Stand der Erkenntnis der Volkswirtschaftslehre erscheint es nicht realistisch davon auszugehen, daß eine allgemein anerkannte optimale geldpolitische Strategie bestimmt werden kann, gemäß der die Bundesbank tatsächlich handelt.
Basierend auf der Diskussion der oben genannten Probleme werden Ansatzpunkte für die alternative Konzeption der „Heuristischen Geldpolitk" und die spätere empirische Analyse der Geldpolitik aufgezeigt.

4. Ausgehend von den festgestellten Problemen mit einer bestimmten „optimalen Geldpolitik" wird in Kapitel Vier dieser Arbeit das alternative Konzept einer „**Heuristischen Geldpolitik**" vorgeschlagen und charakterisiert. Eine solche „Heuristische Geldpolitik" kann nicht deduktiv aus gewissen Annahmen über die volkswirtschaftliche Struktur hergeleitet werden. Eine Heuristik kann als plausible, die Entscheidungssituation vereinfachende und (i. d. R.) nicht optimale Regel aufgefaßt werden. In Anbetracht der diskutierten Probleme bei der Bestimmung einer optimalen Geldpolitik erscheint es naheliegend, die Bundesbankpolitik als eine Heuristik aufzufassen, weil eine „optimale Politik" nicht bestimmbar ist. Diese Regel muß nicht unbedingt ex ante formuliert sein, sondern kann implizit (d. h. empirisch ex post) aus dem - evtl. sogar als diskretionär empfundenen - tatsächlichen Verhalten des Zentralbankrates abgeleitet werden. Es ist nicht möglich, die so hergeleitete Verhaltensregel hinsichtlich Optimalität zu prüfen. Möglich ist es jedoch zu untersuchen, ob eine stabile und zumindest „plausible" Regel vorgelegen hat.
Von besonderer Bedeutung ist der Versuch einer psychologisch-kognitiven Mikrofundierung heuristischen Verhaltens. Wenn nämlich durch die analytischen Methoden der klassischen Entscheidungstheorie bei schlecht strukturierten, diffusen Problemen nicht eindeutig eine bestimmte Verhaltensweise bzw. wirtschaftspolitische Strategie abgeleitet werden kann, eine Entscheidung aber nötig ist, muß man fragen, wie Entscheidungen in diesem Fall zustande kommen. Die psychologische Forschung beschäftigt sich mit dem Entscheidungsverhalten von Menschen in „komplexen Situationen" (wie der Volkswirtschaft) und betont dabei die große Bedeutung fester Verhaltensregeln, also Heuristiken. Sie liefert darüber hinaus unter Berücksichtigung emotionaler Aspekte und begrenzter Rationalität der Menschen kybernetisch orientierte Theorien, die auch die Veränderung von Heuristiken im Zeitverlauf erklären können.

5. Mittels einer empirischen Untersuchung für die Bundesrepublik Deutschland soll schließlich ermittelt werden, ob die tatsächlich realisierte Geldpolitik durch eine „plausible" Regel beschreibbar ist. Neben den **Determinanten** wird bei dieser Untersuchung auch die **Wirksamkeit der Geldpolitik** festgestellt. Dazu wird im fünften Kapitel dieser Arbeit ein Modell für eine Heuristische Geldpolitik der Deutschen Bundesbank operationalisiert, welches das Zusammenspiel von geldpolitischen Instrumentenvariablen, wirtschaftspolitischen Zielvariablen und exogenen Störungen darstellt.
Insbesondere sollen durch einen systemtheoretischen Ansatz die Schwächen bisheriger Untersuchungen zum Verhalten der Bundesbank (z. B. verzerrte Schätzergebnisse) vermieden werden, die durch eine willkürliche Exogenisierung entweder der Geldwirkungen (z. B. bei BERNHÖFT, 1988 oder BASLER, 1979) oder des Geldangebotsverhaltens (z. B. in den meisten ökonometrischen Strukturmodellen, speziell auch im Modell der Deutschen Bundesbank) entstehen. Geldwirkung und Geldangebotsverhalten der Bundesbank werden zusammen modelliert und später empirisch geschätzt.

6. Die empirische Schätzung des geldpolitischen Modells geschieht durch eine Kovarianzstrukturanalyse auf Basis von Zeitreiheninnovationen[4]. Dabei wird der dynamischen Struktur der Variablen (z. B. Integrationsgrad und Autokorrelationsstruktur) und dem Kausalitätsproblem[5] besondere Beachtung geschenkt. Die für diese Schätzmethode nötigen Grundlagen der Öko-

[4] Zeitreiheninnovationen sind die durch zeitreihenanalytische Prognosen (basierend auf der eigenen Vergangenheit) nicht vorhersehbaren Veränderungen einer Variable.

[5] Das Kausalitätsproblem besteht darin, daß aus einer empirisch ermittelten Korrelation üblicherweise nicht eindeutig auf die zugrundeliegende kausale Abhängigkeitsstruktur zwischen den betrachteten Variablen geschlossen werden kann. Beispielsweise ist unklar, ob eine empirische Korrelation zwischen einem geldpolitischen Instrument und einer ökonomischen Zielvariable daraus resultiert, daß die Bundesbank diese Zielvariable beeinflußt oder daraus, daß sie ihren Instrumenteneinsatz an dieser Zielvariable ausrichtet.

nometrie und Zeitreihenanalyse sowie der Ablauf der Schätzung der Modellparameter werden im sechsten Kapitel dargestellt.

7. Im anschließenden siebten Kapitel werden die Ergebnisse der empirischen Schätzungen im Untersuchungszeitraum 1976 bis 1989 vorgestellt. Insbesondere werden die Determinanten und Wirkungen der geldpolitischen Instrumente im kausalen Strukturzusammenhang der Volkswirtschaft mittels des Programms LISREL geschätzt sowie die Wirkungen exogener Störungen auf die geldpolitischen Instrumenten- und Zielvariablen durch Simulation dargestellt. Ergänzend wird untersucht, ob es Hinweise darauf gibt, daß die Bundesbank in unterschiedlichen wirtschaftlichen Situationen gemäß unterschiedlicher Verhaltensregeln handelt.

8. Im letzten Kapitel schließlich werden die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit zusammengefaßt.

1.4 Einige methodologische Anmerkungen

Im folgenden sollen einige methodologische Gedanken skizziert werden, die die Zielsetzung und Methodik der vorliegenden Arbeit beeinflußt haben. Eine vollständige Darstellung oder gar Diskussion einer wissenschaftstheoretischen Grundlage der Ökonomie ist nicht beabsichtigt[6].

(1) Ziele wissenschaftlicher Arbeiten

Die wissenschaftliche Betätigung kann aus zwei unterschiedlichen, oft miteinander verbundenen, gleichermaßen bedeutsamen Zielen resultieren: Sie dient zum einen gemäß WEINER (1988, S. 217-317) dem motivationalen Prinzip des Strebens der Menschen nach Verstehen und Erkennen der wahren Umwelt („Erkenntnisziel"[7]). Dies beinhaltet insbesondere auch das Aufdecken und Erläutern von Gesetzmäßigkeiten menschlichen Handelns. Außerdem sollen wissenschaftliche Erkenntnisse dazu dienen, die Probleme der Menschen in einer komplexen, unsicheren und teilweise bedrohlichen Umwelt zu lösen, indem sie Empfehlungen für eine gezielte Veränderung dieser Umwelt - erfolgreiches Handeln - liefern („Anwendungsziel"[8]). Dies schließt insbesondere die wissenschaftliche Politikberatung (vgl. BERG/CASSEL, 1990, S. 172-183) - speziell auch die „Theorie der Wirtschaftspolitik" - mit ein[9].

Das Konzept des Kritischen Rationalismus von POPPER[10] ist alleine nicht geeignet, dem Anwendungsziel der Wissenschaft dahingehend zu dienen, daß jederzeit eindeutig ein bestimmtes Wissen als Fundament für die gezielte Veränderung der Umwelt zur Verfügung steht. Vielmehr können durchaus mehrere, nicht übereinstimmende Theorien bestehen, die sich aber bei den bisherigen empirischen Falsifikationsversuchen (ähnlich gut) bewährt haben. In einer scheinbar konstruktivistisch beeinflußten Wissenschaftsauffassung stellt LINDBLOM (1959, S. 84) - speziell zur Auswahl zwischen verschiedenen politischen Handlungsalternativen (als Resultate verschiedener Theorien) - fest, daß die Korrektheit einer Politik nur anhand der ihr entgegengebrachten Zustimmung beurteilt werden kann (vgl. Zitate in Abschnitt 3.8.). Besonders bei der Analyse des tatsächlichen Verhaltens von wirtschaftspolitischen Entscheidungsträgern (aber nicht nur bei diesen) muß davon ausgegangen werden, daß dieses durch Aspekte beeinflußt wird, die sich außerhalb einer auf eindeutige, bewährte wissenschaftliche Theorien gestützten Rationalität befinden. In dieser Arbeit wird deshalb nicht a priori angenommen, daß das tatsächliche wirtschaftspolitische Handeln rational aus einem gegebenen konsistenten Modell der Volkswirtschaft ableitbar ist.

---

6 Einige kritische Anmerkungen zur Anwendung der Wissenschaftstheorie auf die Wirtschaftswissenschaft findet man bei HAUSMAN(1989).

7 Diese Form der Wissenschaft nennt BRINKMANN (1989, S. 1) *„explikativ"*.

8 Diese Form der Wissenschaft nennt BRINKMANN (1989, S. 1) *„dezisiv"*.

9 *„Die Theorie der Wirtschaftspolitik (in unserem Sinne) will nicht das tatsächliche Verhalten der Träger der Wirtschaftspolitik erklären. Sie will die Frage beantworten, wie der Wirtschaftspolitiker handeln müßte, wenn er bestimmte Ziele optimal verwirklichen will."* (PÜTZ, 1979, S. 18). Die Theorie der Wirtschaftspolitik hat damit normativen (dezisiven) Charakter. Kapitel 3 dieser Arbeit wird sich damit beschäftigen, inwieweit dieses Anwendungsziel der Wirtschaftswissenschaft erfüllt werden kann. Anzumerken ist, daß es als Aufgabe der Wissenschaft nur angesehen wird, Mittel zur Erreichung bestimmter Ziele zu benennen; nicht aber die „letztendlichen Ziele" selbst zu generieren.

10 Gemäß dem Kritischen Rationalismus sind empirische Theorien nicht verifizierbar, sondern nur falsifizierbar (vgl. KERN, 1979) . Dadurch wird die Notwendigkeit einer positiven Grundlage von „Letztbegründungen", von denen alle anderen Aussagen deduktiv abgeleitet werden können, vermieden („Münchhausen-Trilemma", ALBERT (1991)). Damit eine Theorie falsifizierbar (und damit „empirisch") ist, müssen aus ihr Beobachtungssätze ableitbar sein, die prinzipiell durch Sinneseindrücke der realen Welt widerlegbar sind.

(2)Werturteile

Der Weg des wissenschaftlichen Erkentnisgewinns soll intersubjektiv nachvollziehbar sein[11], was - gemäß dem heute weitestgehend akzeptierten Postulat WEBERs - eine Werturteilsfreiheit im Begründungszusammenhang der Wissenschaft einschließt (vgl. BRINKMANN, 1989, S. 81-86; ABEL, 1979). Diese Forderung impliziert auch, daß die angewendeten wissenschaftlichen Methoden von fachkompetenten Menschen verstanden und akzeptiert werden können. Dies schließt natürlich die Notwendigkeit der Widerspruchsfreiheit einer Theorie ein[12].

Werturteile haben Sollcharakter und sind - gemäß dem Konzept des Kritischen Rationalismus - nicht rational begründbar (CHMIELEWICZ, 1994, S. 216) bzw. auf Erkenntnisse rückführbar. Speziell für die Wirtschaftspolitik bedeutet dies, daß es grundsätzlich keine beweisbaren Ziele gibt. Die Aufgabe der Wissenschaft kann es nur sein, die gegebenen Ziele der Menschen zu eruieren und - wenn möglich - geeignet zu aggregieren. Da die Wissenschaft somit keine (letzten) Ziele festlegen kann und soll, müssen die bei der Erklärung von beobachteten Handlungen oder der Ableitung wirtschaftspolitischer Empfehlungen unterstellten Ziele begründet werden[13]. Dies geschieht ausführlicher als in den meisten geldpolitisch orientierten Arbeiten in Abschnitt 3.2., weil die Festlegung auf die üblichen geldpolitischen Zielgrößen (z. B. der Inflationsfreiheit) keinesfalls selbstverständlich ist.

(3)Gegenstand realwissenschaftlicher Arbeit und Erkenntnisgewinn

Die Wirtschaftswissenschaften sind den Realwissenschaften zuzuordnen[14], d. h. sie treffen - gestützt auf Beobachtungen - Aussagen über die reale Welt

[11] Die kreative Entwicklung neuer bzw. allgemeinerer Theorien, die kaum nachvollziehbar ist, betrachtet die Wissenschaftstheorie (im Begründungzusammenhang) nicht.

[12] Zur Vollständigkeit und den verschiedenen Graden der Widerspruchsfreiheit von Theorien vgl. HOFSTADTER (1979, speziell S. 17- 30; S. 105-112; S. 198-215; S. 470-482). Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang GÖDELs Unvollständigkeitssatz, demzufolge in jedem axiomatischen System „Beweisbarkeit" ein schwächerer Begriff ist als „Wahrheit", weil es nicht-beweisbare, aber wahre Aussagen gibt.

[13] Es muß nicht begründet werden, daß ein bestimmtes Ziel „richtig" ist. Vielmehr sollte erläutert werden, wieso man zu der Vermutung kommt, daß es tatsächlich das Ziel der betrachteten Personen ist. Dies kann beispielsweise durch eine Befragung dieser Menschen geschehen.

[14] Speziell gehören sie zur Untermenge der Sozialwissenschaften, die sich als gemeinsames Merkmal *„mit dem **Verhalten bzw. Handeln von Menschen** befassen."* (SCHANZ, 1979, S. 121).

(bzw. genauer über psychisch verarbeitete und damit nicht zwangsläufig wahre „Sinneseindrücke") und ihre Gesetzmäßigkeiten. Im Grundsatz wird gemäß der wissenschaftstheoretischen Position des Realismus davon ausgegangen, daß es eine vom Beobachter unabhängige Realität gibt. Dies ist jedoch durch die Erkentnisse der Quantenphysik (HEISENBERGsches Unbestimmtheitsprinzip) dahingehend einzuschränken, daß die Realität durch die Beobachtung selbst beeinflußt wird (STROPPE, 1984, S. 382-384). Außerdem beeinflußen natürlich die subjektiven Vorstellungen der Menschen hinsichtlich der Umwelt deren Handeln, was - auch ohne eine idealistische Position zu vertreten - in jeder Sozialwissenschaft die Beschäftigung mit den intrapsychischen Prozessen der Menschen sinnvoll erscheinen läßt[15].

In realwissenschaftlichen Arbeiten wird vereinfachend von der Existenz gegebener stochastischer kausaler Beziehungen[16] in der realen Welt ausgegangen. Diese basieren in den Sozialwissenschaften grundsätzlich nur auf „Quasigesetzen", also *„Allaussagen, die zwar nach Ort und Zeit eingeschränkt sind, in diesem Rahmen aber eine faktische Notwendigkeit ausdrücken"* (BRINKMANN, 1989, S. 4).

Zudem sind fast alle ökonomischen Theorien - u. a. wegen der sehr großen Anzahl von Einflußfaktoren auf eine zu erklärende Variable - mit ihren Quasigesetzen statistischer Natur (d. h. sie liefern Wahrscheinlichkeitsaussagen). Dies führt zur Notwendigkeit der Anwendung einer abgeschwächten Variante des Falsifizierbarkeitskriteriums für den Test statistischer Hypothesen (BRINKMANN, 1989, S. 67-71)[17]. Ob eine statistische Hypothese falsifiziert

[15] Kapitel 4 dieser Arbeit wird sich intensiv mit intrapsychischen Vorgängen der Entscheidungsfindung und Handlung von Menschen befassen.

[16] Mit FEIGL (1953) wird unter Kausalität hierbei die *„Vorhersagbarkeit auf Grund von Gesetzen"* verstanden. Anzumerken ist ergänzend, daß sich die Wissenschaftstheorie primär mit deterministischen Systemen befaßt.

[17] Das HEISENBERGsche Unbestimtheitsprinzip läßt prinzipiell an der Vorstellung einer determinierten Natur zweifeln. Die Chaos-Theorie (z. B. DAVIS, 1988) zeigt, daß selbst deterministische nicht-lineare Prozesse sehr schnell „unvorhersehbar" reagieren, weil kleinste Abweichungen von den Anfangsbedingungen einen völlig anderen Verlauf implizieren. Damit sind nur noch Wahrscheinlichkeitsaussagen möglich. In sehr komplexen Systemen - wie einer Volkswirtschaft - ergeben sich statistische Hypothesen auch dadurch, daß notwendigerweise scheinbar unbedeutende Einflüsse vernachläßigt und zu einem „Störterm" zusammengefaßt werden müssen. Die Bedeutung statistischer Hypothesen ist offensichtlich. Dagegen findet man in der realen Welt wenig Anwendungsfälle für den

wird, hängt von der gewählten Sicherheitswahrscheinlichkeit ab. Nur bei solchen Hypothesen tritt der Fehler 1. Art auf, also die Möglichkeit, daß eine wahre Hypothese zufallsbedingt abgelehnt wird[18]. Als statistisches Schließen soll die Bestimmung von Parametern der Verteilungsfunktion einer Grundgesamtheit (z. B. Erwartungswert und Standardabweichung des normalverteilten Modellparameters eines ökonometrischen Modells) basierend auf einer realisierten, (möglichst) repräsentativen Stichprobe bezeichnet werden. Ob man dieses statistische Schließen induktiv[19] oder - wie BRINKMANN (1989, S. 69) - deduktiv interpretiert, ist hier nicht von Belang. Entscheidend ist jedoch, daß die explorative Forschung, welche Daten systematisch erhebt und aufbereitet sowie mittels nachvollziehbarer statistischer Verfahren (statistische) Gesetzmäßigkeiten aufdeckt, als wichtige Komponente der wissenschaftlichen Tätigkeit anzusehen ist[20].

Speziell bei der Interpretation der Vorzeichen ökonometrischer Schätzungen von Verhaltensfunktionen, hier insbesondere für das Bundesbankverhalten, ist zu beachten, daß Hypothesen über die Parameter dieser Funktionen typischerweise auf verschiedenen, empirisch kaum isoliert zu testenden Annahmen basieren. Üblicherweise werden Annahmen über den Kenntnisstand der Handelnden, deren Ziele und deren Rationalität der Entscheidungsfindung getroffen. Bei einem empirischen Verwerfen einer Hypothese über das Verhalten bleibt unklar, welche der zugrundeliegenden Annahmen falsch war. Dieser wichtige Aspekt mit den Auswirkungen auf das Zusammenspiel von Empirie und Theorie wird in Abschnitt 4.5 vertieft.

Ökonometrische und zeitreihenanalytische Verfahren sind zumindest für das Anwendungsziel der Forschung - trotz gewisser methodischer Probleme (vgl. (4)) - zur Erkenntnisgewinnung unvermeidlich. Die ökonomische Theorie liefert hinsichtlich der verwendeten Modellparameter oft nur Aussagen über deren Vorzeichen. Schon bei relativ einfachen kausalen Strukturmodellen sind

wissenschaftstheoretisch viel intensiver behandelten Umgang mit deterministischen Hypothesen.

18 Ein Fehler 2. Art kann auch beim Testen deterministischer Hypothesen auftreten, weil von der Wahrheit des abgeleiteten Beobachtungssatzes nicht auf die Wahrheit der Prämissen geschlossen werden kann.

19 Kaum bestritten wird, daß ein induktiver Schluß von einer Menge singulärer Aussagen auf ein allgemeingültiges (deterministisches) Gesetz niemals zwingend ist.

20 Dazu gehört die explorative, theoriegeleitete Analyse makroökonomischer Funktionen, wie sie Gegenstand der Kapitel 5,6 und 7 dieser Arbeit ist.

eindeutige theoretische Aussagen über das Vorzeichen der Gesamtwirkung einer Variable X auf eine Variable Y nicht mehr möglich, wenn diese über mehrere Wirkungsketten in Verbindung stehen[21]. Ökonometrische Untersuchungen sind unumgänglich, um Wirkungsstärken zu bestimmen, Dosierungsprobleme zu lösen und so die „Vorzeichenbetrachtung" der ökonomischen Theorie zu ergänzen.

Vermieden werden sollten willkürliche Eingriffe in die ökonometrischen Modelle (z. B. manuelles „fine tuning" von Modellparametern) sowie statistische Inferenzprobleme durch die unkritische Anwendung statistischer Schätzverfahren (z. B. das „spurious-regressions-problem"; vgl. Kapitel 6). Da üblicherweise mehrere Arten der Modellbildung und Datenaufbereitung „akzeptabel" erscheinen, wird in dieser Arbeit diesbezüglich sehr vorsichtig vorgegangen und im Zweifelsfall immer versucht werden, einen möglichst „einfachen" Ansatz zu wählen (vgl. z. B. ARMA(p,q)-Modellierung von Zeitreihen mit möglichst wenig Parametern im Unterabschnitt 6.3.9).

(4)Mikro- und makroökonomische Forschung

In dieser Arbeit wird sowohl auf der mikro- wie auch auf der makroökonomischen Ebene gearbeitet. Dabei ist offensichtlich: *„In der Wirklichkeit gibt es nur mikroökonomische Prozesse und mikroökonomische Sachverhalte. Die Makroökonomik ist ein Gedankenkonstrukt, ein Modell, das die ausschließlich mikroökonomischen Relationen des Modelloriginals in Makrorelationen abbildet."* (BRINKMANN, 1989, S. 95).

Empirischen mikroökonomischen (bzw. mikroökonomisch fundierten) Theorien ist aus den oben genannten Gründen bei der Erklärung des Handelns prinzipiell der Vorzug vor makroökonomischen Theorien zu geben. Zu beachten ist jedoch, daß die Allgemeingültigkeit wichtiger Annahmen der neoklassisch dominierten mikroökonomischen Theorien empirisch widerlegt ist[22] oder

21 Es ist offensichtlich, daß in einer Umwelt mit sehr komplexen Wirkungsbeziehungen - einschließlich negativer Rückkopplungen - der eindeutigen theoretischen Vorhersage von kausalen Gesamtwirkungen zwischen zwei ökonomischen Variablen sehr enge Grenzen gesetzt sind.

22 So z. B. die Existenz einer „substitutionalen Produktionsfunktion der Unternehmen" oder die „vollkommene Konkurrenz".

diese Annahmen als unempirisch angesehen werden[23] (BRINKMANN, 1989, S. 46-67 und S. 117-133).

Aufgrund der Verfügbarkeit hauptsächlich aggregierter statistischer Daten und der prinzipiellen Probleme der Behandlung sehr vieler einzelner Individuen in einem Modell sind Makromodelle in der empirischen Forschung nur schwer zu vermeiden. Zwar weist BRINKMANN (1989, S. 96-100) darauf hin, daß es prinzipiell unlösbare Aggregationsprobleme auf dem Weg zu makroökonomischen Funktionen gibt[24]. Aber zumindest das Anwendungsziel der Forschung rechtfertigt gemäß obiger Aussage zum Zweck wissenschaftlicher Forschung auch radikale Vereinfachungen[25], solange dies möglichst guten Prognosen dient. Das Erklärungsziel verschiebt sich damit von den individuellen Handlungen selbst hin zu den Handlungsergebnissen. Das alleinige Ziel der Prognostizierbarkeit der Handlungsergebnisse kann von hoher praktischer Bedeutung sein. Speziell auf die praktische Bedeutung einer deskriptiven geldpolitischen Forschung wurde in Abschnitt 1.2 hingewiesen.

Hinsichtlich des Erkenntnisziels der Wirtschaftswissenschaften bezüglich der individuellen Handlungen selbst sollte soweit wie möglich auf unrealistische Annahmen, die nur als „As-if-Konstruktionen" zu verteidigen sind, verzichtet werden. Der Übergang zwischen notwendigen Vereinfachungen bei der

[23] Unempirisch wird eine Theorie, wenn sogenannte „T-theoretische Begriffe" verwendet werden, die nicht unabhängig von dieser Theorie bestimmt werden können. BRINKMANN (1989, S. 46-53, S. 55-67 und S. 117-133) sieht beispielsweise den „Nutzen" oder die „Nutzenfunktion" in der Haushaltstheorie oder den „exogenen technischen Fortschritt" in der neoklassischen Wachstumstheorie als „t-theoretisch" an. Beispielsweise sagt er, daß die neoklassische Haushaltstheorie eine nicht widerlegbare Definition des Begriffs „Nutzen" darstelle und damit tautologisch sei, solange keine unabhängige Messung des Nutzens möglich ist. (Zu einer abweichenden Auslegung des Nutzenkalküls als Ultra-Abstraktion sowie der differierenden Betrachtung von „t-theoretisch" im Strukturalismus vgl. LEIBBRAND, 1996, S. 128-129 und S. 131-139)

[24] Mikroökonomische Funktionen mit ihren unbekannten Parametern lassen sich nur dann korrekt aggregieren, wenn die Parameter in den (linearen) mikroökonoomischen Funktionen gleich wären. Dies erscheint wenig realistisch.

[25] Diese wissenschaftstheoretische Position, die das Anwendungsziel der Forschung („Nützlichkeit") betont und sich auf eine „pragmatische Wahrheitstheorie" stützt, wird als Instrumentalismus bezeichnet (LEIBBRAND, 1996). Besonders für FRIEDMAN (1953) erscheint eine Annäherung ökonomischer Theorien an die Wahrheit unwesentlich. Wenn sich durch einfache, evtl. auch „unwahre" „As-if-Konstruktionen" gute Prognosen erzielen lassen, ist deren Verwendung gerechtfertigt (vgl. auch die interessante Interpretation des Instrumentalismus im Lichte des Kritischen Rationalismus bei ALBERT (1996)).

ökonomischen Modellbildung und unrealistischen Annahmen ist jedoch fließend, was die intersubjektive Nachvollziehbarkeit stark einschränkt. Da schon die Prämissen der meisten ökonomischen Theorien empirisch mühelos zu widerlegen sind[26], muß das Falsifikationskriterium - streng angewendet - dazu zu führen, daß es fast keine „bewährten" Theorien in der Ökonomie gibt. Um überhaupt sinnvoll wissenschaftlich arbeiten zu können, muß man deshalb von unterschiedlicher „Realitätsnähe" von Theorien sprechen und auf einen strikten Falsifikationismus verzichten[27]. In Kapitel 3 dieser Arbeit wird deshalb anhand einer Vielzahl von Einzelproblemen gezeigt, daß sich die Konzeption einer „Optimalen Geldpolitik", die sich auf die Entscheidungstheorie stützt, an sehr vielen Stellen nicht im Einklang mit der Realität befindet. Eine „Widerlegung" an einem Beispiel erscheint zu schwach für eine Falsifikation [28].

Im Rahmen dieser Arbeit soll keine vollständige und operationalisierte Alternative zur neoklassischen Mikroökonomik erarbeitet werden. In Kapitel 4 wird zur Fundierung des geldpolitischen Entscheidungsverhaltens ein psychologisches Modell der Handlungsregulation vorgestellt, welches zumindest deutlich weniger unrealistische empirische Annahmen verwendet als das übliche Modell des Homo oeconomicus der klassischen Entscheidungstheorie, das von vollkommener Rationalität und wohldefinierten Entscheidungsproblemen ausgeht. Typische Handlungsfehler von Menschen in komplexen Umweltsituationen - wie der Volkswirtschaft - werden erst durch dieses psychologische Modell erklärbar, was dieses Modell aussagestark macht. Auch wenn dabei verwendete psychologische Begriffe wie „Selbstvertrauen" oder „Frustrationstoleranz" hier nicht vollständig durch unabhängige Meßmodelle operationalisiert (oder gar die konkreten Ausprägungen der Bundesbank gemessen)

[26] Annahmen, wie „vollkommene Konkurrenz" oder „allumfassende und vollständige Präferenzordnung der Menschen" lassen sich empirisch widerlegen und höchstens als nützliche „As-if-Konstruktionen" verteidigen.

[27] Auf eine exakte Definition von „Realitätsnähe" soll hier verzichtet werden. Um jedoch eine intuitive Vorstellung von diesem Begriff zu bekommen, kann man annehmen, daß eine große Anzahl wesentlicher Annahmen, die deutlich im Widerspruch zur Realität stehen, sich als geringere „Realitätsnähe" interpretieren lassen.

[28] Dazu erläutert ALBERT (1996, S. 483), der auch falsifizierten Gesetzeshypothesen zumindest einen „heuristischen Wert" für die Weiterentwicklung von Theorien beimißt: *„Man kann aus ihnen* [gemeint sind bestimmte empirische Arbeiten] *weder etwas über reale Zusammenhänge noch etwas über erfolgversprechende Verbesserungen bei den Modellannahmen lernen - nicht weil sie überhaupt, sondern sie in zu hohem Umfang durch unrealistische Modellannahmen belastet sind."*

werden, ist dies prinzipiell durch die Konstruktion pychologischer Tests - analog der IQ-Tests - möglich[29]. Damit ist die psychologische Theorie der Handlungsregulation als eine empirische Theorie der mikroökonomischen Entscheidungsfundierung anzusehen.

[29] In der Psychologie bezeichnet man die Feststellung bzw. Messung der Ausprägung psychologischer Merkmale (Charakteristika) als Diagnose (im engeren Sinn: Psychometrie). Typische Diagnoseverfahren sind Interviews, psychologische Tests, Selbst- und Fremdbeurteilungen (vgl. ZIMBARDO, 1992, S. 433-468).

2. Geldtheoretische und geldpolitische Grundlagen

Als Grundlage für die spätere Diskussion der Frage, inwieweit die Auswahl einer bestimmten „optimalen" Strategie möglich ist, werden in diesen Abschnitten 2.1 und 2.2 zunächst die dafür relevanten theoretischen Grundlagen vorgestellt. Ein Schwerpunkt bei dieser Darstellung von „Geldtheorie" (Abschnitt 2.1) und (normativer) „Geldpolitik" (Abschnitt 2.2) wird dabei auf die Herausstellung von unterschiedlichen Auffassungen der verschiedenen wirtschaftswissenschaftlichen Richtungen gelegt. Außerdem wird die diesbezügliche Meinung der Bundesbank dargestellt, weil diese für die realisierte geldpolitische Strategie relevant sein dürfte. Insgesamt soll hier der Stand der wissenschaftlichen Diskussion über die Geldpolitik zusammengefaßt werden, um

- die im Rahmen der Spezifikation einer Geldpolitik zu entscheidenden Fragen aufzuführen und
- den Grad des Konsenses zwischen den Wirtschaftswissenschaftlern hinsichtlich dieser Fragen aufzuzeigen.

Anschließend wird in Abschnitt 2.3 der „ideale" Ablauf eines wirtschafts- bzw. geldpolitischen Entscheidungsprozesses dargestellt, um dann in Abschnitt 2.4 von den normativen Überlegungen zur Geldpolitik zu (deskriptiven) Erklärungsansätzen für das tatsächliche Zentralbankverhalten überzugehen.

2.1 Grundlagen der Theorie von Geldnachfrage und Geldwirkung

2.1.1 Geld und Geldtheorie

Die Geldtheorie ist dasjenige *„Teilgebiet der Volkswirtschaftslehre, das sich mit Geld und seinen ökonomischen Wirkungen beschäftigt"* (GABLER WIRTSCHAFTSLEXIKON, 1984, S. 1695). Die Geldtheorie umfaßt die Theorie der Geldnachfrage, die Theorie der Geldwirkungen, die Theorie des Geldangebotes (inkl. Geldpolitik; vgl. Abschnitt 2.2) sowie die Inflationstheorie[30].

Gegenstand der Geldtheorie ist somit das Geld[31]. Eine exakte Abgrenzung des Begriffes „Geld" ist jedoch äußerst problematisch, wie die Existenz ver-

[30] Häufig wird die Inflationstheorie separat aufgeführt, obwohl sie eigentlich Bestandteil der Theorie der Geldwirkungen ist.

[31] Zur Definition vgl. BLUM (1992, S. 217).

schiedener Geldmengendefinitionen - M1, M2, M3 und Zentralbankgeldmenge - belegt[32].

Als zusätzliches Problem bei der Abgrenzung einer sinnvollen Geldmenge stellen sich zunehmend die neuen Finanzinnovationen heraus. Insbesondere die nach Zustimmung der Deutschen Bundesbank ab September 1994 aufgelegten Geldmarktfonds verdeutlichen das Problem der Geldmengendefinitionen. Anteile an Geldmarktfonds stellen eine (i. d. R.) gebührenfreie kurzfristige Geldanlage dar, die - ähnlich wie Termineinlagen - eine am Geldmarktsatz orientierte Verzinsung aufweist. Da Geldmarktanteile jederzeit verkäuflich sind, besteht hier ein deutlicher Vorteil gegenüber Termingeldern. Es ist somit zu erwarten, daß Geldmarktfonds auch in Deutschland Termingeldeinlagen zu einem erheblichen Teil verdrängen dürften. Anders als Termingeld sind Anteile an Geldmarktfonds jedoch nicht in den üblichen Geldmengendefinitionen enthalten, obwohl sie sicher mit einer analogen Begründung wie Termineinlagen als „Geld" anzusehen sind.

Finanzinnovationen machen eine Trennung zwischen Geld und anderen finanziellen Aktiva nahezu unmöglich (vgl. dazu DUWENDAG u. a., 1993, S. 83-84; KETTERER, 1988; FRANKE, 1988; HERZ, 1987; DUDLER, 1986). Bei jeder neu erscheinenden Finanzinnovation (z. B. Gleitzinsanleihen) müßte geklärt werden, ob (und ggf. mit welcher Gewichtung) sie Bestandteil der Geldmenge werden sollte. Problematisch sind speziell die Derivate, weil beispielsweise durch die Kursabsicherung einer Bundesanleihe mittels einer Put-Option der Zahlungsstrom von Termingeld imitiert werden kann, ohne daß diese Kombination in M3 erfaßbar wäre[33].

Eine zusätzliche Einschränkung der Aussagekraft der Geldmenge ergibt sich durch die mögliche Verlagerung der Termineinlagen von Inlands- auf

[32] Da es keine eindeutige, allseits anerkannte Abgrenzung des Geldes gibt, kann man die Geldmenge als „latente Variable" betrachten, d. h. faktorenanalytisch aus den potentiellen Geldmengenkomponenten (Bargeld, Sicht-, Termin- und Spareinlagen, Geldkapital) errechnen. Die einzelnen Komponenten werden dann nicht mehr willkürlich gewichtet. Dabei zeigt sich bei HILLMER (1993, S. 210 und S. 294-306), daß die Faktorladungen der Termineinlagen - anders als Spar- und Sichteinlagen sowie Bargeld - eine positive Zinsabhängigkeit aufweisen. Zinsänderungen führen somit zu Umschichtungen zwischen den Komponenten von M3, die sich nach außen kompensieren.

[33] ISSING (1994b) beispielsweise sieht zumindest in Deutschland noch keine nachhaltige Instabilität der Geldnachfrage durch Finanzmarktinnovationen. Ähnlich sieht dies auch TIETMEYER (1994), der jedoch darauf verweist, daß mit zunehmender Bedeutung von Geldhaltung mit Zinserträgen die Zinselastizität der Geldmenge nachläßt.

Auslandskonten, von denen letztere nicht in den üblichen Geldmengenabgrenzungen erfaßt sind (vgl. FRATZSCHER, 1990; HERR, 1987).

Gemäß den Überlegungen der Neoquantitätstheorie (FRIEDMAN, 1956) und der Portfoliotheorie (MARKOWITZ, 1952; TOBIN, 1958 und SHARPE, 1964) muß Geld - in welcher Abgrenzung auch immer - unter Ertrags- und Risikogesichtspunkten mit anderen Aktiva konkurrieren und verliert so die (wirkungslose) Sonderstellung, die es noch bei den klassischen Ökonomen hatte.

2.1.2 Transmissionsprozesse

Die Geldtheorie analysiert die Wirkungen des Geldes und die Transmissionswege von monetären Impulsen auf realwirtschaftliche Variablen, wie z. B. die Investitionen. Monetäre Impulse, also Änderungen des Geldangebotes, haben nur dann eine reale Wirkung, wenn die Geldnachfrage von realwirtschaftlichen Variablen bestimmt wird. Eine Änderung des Geldangebotes muß dann nämlich eine Änderung dieser realwirtschaftlichen Variablen mit sich bringen, damit sich auf dem Geldmarkt wieder ein neues Gleichgewicht einstellen kann.

Die Existenz eines Transmissionsweges auf die Realwirtschaft ist von den klassischen Geldtheorien (weitgehend) verneint worden. Basierend auf der Quantitätsgleichung ($Mv = PY^r$) sowie der Annahme konstanter Zahlungsgewohnheiten[34] und gegebener (Vollbeschäftigungs-) Produktion (Y^r) ändert sich nämlich nur das Preisniveau P proportional zur Geldmenge M[35]. Das Geld ist „neutral"; geld- und güterwirtschaftliche Bereiche der Volkswirtschaft sind unabhängig voneinander[36]. Die Frage nach dem Preisanpassungsmechanismus wurde später mit dem „Real-Balance-Effect" beantwortet, demzufolge die reale Geldmenge (nominale Geldmenge/Preisniveau) eine Determinante der Gütemachfrage ist (PATINKIN, 1966, S. 167-168). Eine Erhöhung des Geldangebotes führt somit zu einer steigenden Gütemachfrage und - bei konstantem Angebot - zu steigenden Preisen, bis durch den Preisanstieg die reale Geldmenge wieder auf das Ausgangsniveau reduziert ist.

Die wesentlichen Konsequenzen der Klassischen Ökonomie, Neutralität des Geldes und Vollbeschäftigung infolge völlig flexibler Löhne, Preise und Zinsen, wurden nach der Weltwirtschaftskrise (1929-1932) nicht mehr allgemein

[34] Geldumlaufgeschwindigkeit v ist konstant.

[35] Zur Quantitätstheorie vgl. z. B. JARCHOW (1990, S. 192-208).

[36] „Klassische Dichotomie"; für eine komplette Darstellung eines klassischen Volkswirtschaftsmodells vgl. z. B. FELDERER/HOMBURG (1991, S. 51-89).

akzeptiert. KEYNES (1936) entwickelte seine „General Theory", die auch reale Wirkungen von (nominalen) monetären Impulsen erklären kann. Anders als im Klassischen Modell sind im Keynesianischen Modell der monetäre und der realwirtschaftliche Bereich der Volkswirtschaft verknüpft durch die zinsabhängige Geldnachfrage sowie die definitorische (ex post) Identität der zinsabhängigen (realen) Investitionen und der vom Volkseinkommen abhängigen Ersparnisse[37]. Ein monetärer Impuls führt dieser Theorie zufolge (bei einem Unterbeschäftigungsgleichgewicht) zu sinkenden Zinsen (Liquiditätseffekt), was steigende Investitionen und eine steigende Gesamtgüternachfrage impliziert. Der Produktionsanstieg führt zu einer Abnahme der Grenzproduktivität der Arbeit und steigenden Preisen[38]. Der Expansionsprozeß der Volkswirtschaft kommt zum Stehen, weil das höhere reale Transaktionsvolumen und die steigenden Preise die Nachfrage nach Transaktionskasse erhöhen und so die Zinsen wieder steigen lassen (Einkommenseffekt und Preiseffekt).

Heute werden grundsätzlich zwei Kategorien von Erklärungsansätzen für die Transmissionsprozesse unterschieden (vgl. DUWENDAG u. a., 1993, S. 216-302)[39]:

1. Kredittheoretische Transmissionsansätze

Kredittheoretische Transmissionsansätze beschreiben eine kausale Kette ausgehend von einer Geldmengengröße (z. B. Liquiditätsreserven) über die Kreditgewährung der Banken und Kreditzinsen hin zu den Investitionen als realwirtschaftlicher Variable, die dann Auslöser eines multiplikativen Anpassungsprozesses im realwirtschaftlichen Bereich ist (vgl. DUWENDAG u. a., 1993, S. 279-297).

2. Vermögenstheoretische Transmissionsansätze

Die Geldtheorie analysiert die Transmissionswege heute hauptsächlich auf Grundlage der Portfoliotheorie, einem vermögenstheoretischen Konzept, das

[37] Zum Vergleich des Keynesianischen und Klassischen Modells (vgl. FELDERER/ HOMBURG, 1991, S. 86-89 und S. 134-140).

[38] Grenzproduktivität der Arbeit und Reallohn stimmen im Gewinnoptimum überein.

[39] Übersichten zur Systematik transmissionstheoretischer Konzepte findet man z. B. bei DUWENDAG u. a. (1993, S. 256) sowie POHL (1976, S. 1-27) und THIEME/ VOLLMER (1985, S. 80-96). Zu den Transmissionsprozessen vgl. auch OFFERMANNS (1985).

insbesondere auf Arbeiten von MARKOWITZ (1952) und TOBIN (1958, S. 65-86) basiert und im Gegensatz zu den kredittheoretischen Ansätzen eine vollständige Mikrofundierung besitzt. Grundgedanke dieser Theorie ist, daß die rationalen, risikoaversen und rendite- bzw. preiselastisch handelnden Wirtschaftssubjekte ihr Vermögen unter Berücksichtigung von Rendite- und Risikoaspekten (nutzen-) optimal auf die alternativen Vermögensobjekte mit ihren spezifischen Erträgen und Risiken - u. a. auch Geld - aufteilen (DUWENDAG u. a., 1993, S. 270-278). Betrachtet werden hier also Bestandsanpassungen und nicht - wie beim kredittheoretischen Transmissionsansatz - Stromgrößen (Kreditgewährung).

Alle vermögenstheoretischen Transmissionsmechanismen (auch die der monetaristischen Prägung nach M. FRIEDMAN) gehen davon aus, daß monetäre Impulse durch eine Störung der für die einzelnen Wirtschaftssubjekte optimalen Vermögensstruktur übertragen werden. Die beispielsweise erhöhten Geldbestände der privaten Wirtschaftssubjekte führen zu einem Absinken der (nichtpekuniären) Erträge der Geldhaltung relativ zu den Renditen der anderen Vermögensobjekte und zu einem Anstieg des Gesamtvermögens. Die Wirtschaftssubjekte werden deshalb die „überschüssigen" Geldbestände für den Kauf von verzinslichen Finanzaktiva einsetzen, was dort steigende Kurse und fallende Renditen bewirkt. Dies wiederum führt dazu, daß nun das noch relativ hochrentierliche vorhandene Sachkapital (Gebäude, Maschinen, ganze Unternehmen) verstärkt nachgefragt wird, was hier ebenfalls steigende Preise und somit sinkende Renditen impliziert. Damit besteht nun jedoch eine Differenz zwischen den Preisen bzw. Renditen von vorhandenen und durch Investitionen neu zu schaffendem Sachkapital[40]. Die (nominale) Investitionsnachfrage wird somit steigen; der monetäre Impuls hat den güterwirtschaftlichen Bereich erreicht (über einen Rückkopplungsmechanismus führt die steigende Investitionstätigkeit zu steigender Kredit- und Geldnachfrage und somit wieder zu steigenden Renditen)[41].

[40] Das TOBINsche q, d. h. das Verhältnis vom Preis des vorhandenen Sachkapitals zu seinen Reproduktionskosten, ist größer als Eins.

[41] Der Portfolioansatz unterscheidet sich an einer Stelle von den vermögenstheoretischen Transmissionsmechanismen monetaristischer Prägung: Die Monetaristen gehen von einer wesentlich größeren güterwirtschaftlichen Wirkung von monetären Impulsen aus, weil sie eine stabile Substitutionsbeziehung zwischen allen Vermögensobjekten annehmen (was insbesondere eine stabile Geldumlaufgeschwindigkeit impliziert). Die Portfoliotheorie geht im allgemeinen davon aus, daß zwar Geld und Finanzaktiva stark substitutional sind,

Ein monetärer Impuls löst einen positiven Vermögenseffekt und einen Substitutionseffekt (Null oder positiv) auf die Nachfrage nach Sachaktiva aus. Dieser positive Effekt eines monetären Impulses stimmt im Resultat - bei einer allerdings vielschichtigeren und mikroökonomisch fundierten Begründung - mit den Resultaten der Keynesianischen Theorie überein (vgl. z. B. JARCHOW, 1990, S. 253-258; FELDERER/HOMBURG, 1991, S. 228-229).

Der partialanalytische Portfolioansatz kann nicht entscheiden, wie sich der durch einen monetären Impuls ausgelöste Anstieg der Nachfrage nach Sachaktiva auf eine reale Zunahme und einen Preisanstieg aufteilt (FELDERER/-HOMBURG, 1991, S. 229). Prinzipiell läßt sich somit - unter ergänzenden Annahmen - auch die klassische „Neutralität des Geldes" portfoliotheoretisch begründen.

Die DEUTSCHE BUNDESBANK geht davon aus, daß monetäre Impulse über ein sehr große Anzahl von unterschiedlichen Transmissionswegen Wirkung zeigen[42].

2.1.3 Reale und nominale Geldwirkungen

Wie bereits erwähnt ist die Entscheidung darüber, ob ein monetärer Impuls reale Wirkungen hat, auch auf Grundlage der Portfoliotheorie ohne ergänzende Annahmen nicht möglich. Im folgenden werden die Aussagen der wesentlichen ökonomischen Richtungen zu dieser Frage kurz dargestellt.

In der **Klassisch-Neoklassischen Theorie** gibt es nur nominale Wirkungen des Geldes, weil alle Preise flexibel sind und sich somit speziell immer der Reallohn einstellen wird, der Vollbeschäftigung garantiert. Monetäre Impulse beeinflussen die relativen Preise nicht und haben keine reale Wirkung: es wird immer ein konstantes, von nicht-monetären Faktoren determiniertes Vollbeschäftigungsvolleinkommen produziert.

In der Klassisch-Neoklassischen Theorie sind Geldmengenausweitungen sogar die einzige Preisniveauerhöhungsursache (hinreichende und notwendige

Finanzaktiva und Geld jedoch eine komplementäre Beziehung zu Sachanlagen aufweisen, weil die jeweiligen Risiken verschieden sind (geringe Korrelation der Renditen). Bei vollständiger Komplementarität resultiert der Anstieg der Investitionsnachfrage nicht aus einem Substitutionsvorgang zwischen Aktivaarten, sondern nur aus einem **Vermögenseffekt**, weil im Normalfall (d. h. außer bei absolut inferioren Aktiva) mit steigendem Gesamtvermögen die Nachfrage nach allen Vermögenskomponenten steigen wird.

[42] Geldmenge und Zinssätze sind z. B. Determinanten in vielen Verhaltensfunktionen des makroökonomischen Modells der Bundesbank (vgl. JAHNKE, 1983, S. 15-19).

Bedingung). Der Anstieg von nominalen Löhnen (und damit auch der Reallöhne) führt zu Entlassungen und beim angenommenen funktionierenden Wettbewerb auf dem Arbeitsmarkt somit wieder zu sinkenden Nominallöhnen. Ein (zumindest anhaltender) Preisniveauanstieg tritt nicht ein. Ein Anstieg der autonomen Nachfrage (zum Beispiel) des Staates führt ceteris paribus zu steigenden Zinsen, weil der Staat diese zusätzlichen Ausgaben durch Wertpapieremission finanziert. Die steigenden Zinsen senken die Investitionsbereitschaft der Unternehmen und den Konsum der privaten Haushalte genau im Umfang der zusätzlichen Staatsnachfrage (Crowding-out-Effekt). Zusätzliche autonome Nachfrage führt über den Zinsmechanismus zu einer Änderung der Nachfragestruktur, nicht aber zu einer höheren Gesamtnachfrage oder einem höheren Preisniveau (Beweis: vgl. z. B. POHL, 1981, S. 47-70).

In der **Keynesianischen Theorie** haben monetäre Impulse außer in der Liquiditäts- und der Investitionsfalle eine reale Wirkung, weil Änderungen des Reallohnes (Preisanstieg bei zunächst konstanten Nominallöhnen) möglich sind. Die Nominallöhne reagieren immer mit einem Lag auf Preisniveauänderungen. Eine bestimmte konstante Inflationsrate (verursacht durch eine Geldmengenexpansion) korrespondiert mit einem bestimmten Volkseinkommen[43].

Preisniveauänderungen resultieren hier, im Gegensatz zur neoklassischen Theorie, nicht nur aus Geldmengenänderungen. Ein autonomer Nachfrageanstieg führt ebenfalls zu steigenden Preisen und Zinsen. Während im klassisch-neoklassischen Modell die Geldnachfrage nicht zinselastisch ist, geht im keynesianischen Modell nun die Nachfrage nach zinselastischer Spekulationskasse zurück, was den Zinsanstieg dämpft und den Crowding-out-Effekt abschwächt. Insgesamt steigt so die reale Nachfrage (bei Unterbeschäftigung) und damit das Preisniveau, wobei die folglich sinkenden Reallöhne zu einer genau entsprechenden Angebotsausweitung führen (POHL, 1981, S. 70-98).

Auch die angebotsseitigen Faktoren bewirken in der keynesianischen Theorie - ebenso wie die Geldmenge - Preisniveauänderungen. So verursacht ein

[43] Dieser Zusammenhang kommt in der PHILLIPS-Kurve zum Ausdruck, die den Zusammenhang zwischen Nominallohnänderungen bzw. Inflation und Arbeitslosigkeit darstellt. Neuere Modelle verwenden Erweiterungen der Phillips-Kurve, die sowohl eine Wirkung der Arbeitslosigkeit über die Reallöhne auf die Inflation (Kostenüberwälzung) wie auch die umgekehrte Wirkung der Inflation über die Produktion (relativ zu Kapitalkosten sinkende Reallöhne führen zu Produktionsausweitung) auf die Arbeitslosigkeit berücksichtigen. Ein solches Modell von ASSENMACHER (1986) kann z. B. auch die empirisch feststellbaren Arbeitslosigkeit-Inflations-Zyklen erklären.

Nominallohnanstieg steigende Grenzkosten der Produktion, was die gewinnmaximierenden Unternehmen zu einer Reduzierung des Güterangebots veranlaßt. Der somit bestehende Nachfrageüberhang führt zu steigenden Preisen. Wegen der hier (kurzfristig) inflexiblen Nominallöhne kommt es trotz der entstehenden Arbeitslosigkeit nicht sofort zu einer Korrektur der Nominallöhne[44].

Die **Monetaristen** gehen davon aus, daß Reallohnänderungen infolge einer durch eine (konstante) Geldmengenexpansionsgeschwindigkeit ausgelösten Inflation nur kurzfristig Bestand haben, weil die Arbeitnehmer auf die gesunkenen Reallöhne mit höheren Nominallohnforderungen reagieren werden. Bei einer adaptiven Erwartungsbildung werden sie sogar aus den Erfahrungen der Vergangenheit lernen und die Nominallöhne von Periode zu Periode „vorsorglich" um die letzte festgestellte Inflationsrate anheben (Antizipation der Preisniveauänderungen). Nur Änderungen der Inflationsrate haben damit eine reale Wirkung. Es läßt sich kein stabiler Zusammenhang zwischen Inflation und Volkseinkommen bzw. Arbeitslosigkeit ableiten.

Die **Neue Klassische Makroökonomie** führt die Annahmen einer rationalen Erwartungsbildung der Wirtschaftssubjekte und einer ständigen Markträumung (flexible Preise) ein. Gemäß der Hypothese der rationalen Erwartungen nutzen die Wirtschaftssubjekte alle verfügbaren Informationen, um damit - gestützt auf die „richtige" ökonomische Theorie - ökonomische Variablen zu prognostizieren. Diese Prognosen sind dann erwartungstreu.

Gemäß der keynesianischen Theorie wird der ursprüngliche, expansive Liquiditätseffekt eines monetären Impulses mit der Zeit durch wieder steigende Zinsen infolge von Preisanstieg und Zunahme des realen Transaktionsvolumens teilkompensiert. Falls die Wirtschaftssubjekte jedoch rationale Erwartungen bilden, werden sie die aus einem monetären Impuls resultierenden Preisänderungen vorhersehen und sofort darauf reagieren (steigende Nominalzinsen und höhere Nominallöhne). Reallöhne und -zinsen bleiben unverändert; eine Wirkung auf die Güterwirtschaft bleibt aus. Real-wirksam sind folglich nur unvorhergesehene und somit nicht antizipierte monetäre (oder andere) Impulse; alle vorhergesehenen monetären Impulse haben nur eine Preiswirkung (SARGENT/WALLACE, 1976, S. 169-183; LUCAS, 1972, S. 103-124).

[44] Oft wird angenommen, daß Reallohnsenkungen nur durch Inflation erreicht werden können; von einer möglichen Senkung der Nominallöhne wird ganz abgesehen. Inzwischen sind in vielen Staaten aber auch Nominallohnsenkungen durchaus möglich.

Auch wenn die Hypothese der Rationalen Erwartungen ebenso wie auch die Annahme nutzenmaximierender Wirtschaftssubjekte ebenfalls Bestandteil der **Neokeynesianischen Theorie** ist, läßt sie reale Wirkungen von monetären Impulsen zu, weil hier angenommen wird, daß die Preise sich langsamer ändern als die Mengen (vgl. OKUN, 1981). Als Gründe für die starren Preise und Löhne gelten unter anderem die bestehenden Verträge (FELDERER/HOMBURG, 1991, S. 150 und S. 284). Gemäß der Neokeynesianischen Theorie ist ein Tausch nämlich auch zu nicht-markträumenden Preisen möglich; Rationierungen von Wirtschaftssubjekten mit Auswirkungen auf andere Märkte (spill-over) sind die Folge (FELDERER/HOMBURG, 1991, S. 291-310).

Weitgehende Einigkeit zwischen allen genannten ökonomischen Richtungen besteht darin, daß eine Geldmengenausweitung zumindest langfristig eine gleichgerichtete Preisniveauänderung bewirkt; unterschiedlich werden primär die kurzfristigen Wirkungen beurteilt[45].

Die DEUTSCHE BUNDESBANK (1992) betont, daß es eine enge Beziehung zwischen der Inflationsrate und der (um das Produktionspotentialwachstum bereinigten) Wachstumsrate von M3 gibt[46]. Sie geht davon aus, daß das Geldmengenwachstum langfristig eine notwendige aber keine hinreichende Bedingung für Inflation ist. Bei gegebener Geldmenge ist ein Inflationsprozeß - d. h. ein streng monotoner Anstieg des Preisniveaus - nur möglich, wenn entweder das reale Volkseinkommen ständig zurückgehen oder die Geldumlaufgeschwindigkeit ständig ansteigen würde (vgl. Quantitätsgleichung). Keine dieser Voraussetzungen ist in der Realität anzutreffen. BALTENSPERGER und BÖHM (1984, S. 20) stellen deshalb fest[47]:

„Keine akzeptable Inflationstheorie kommt ... um die Anerkennung des langfristigen (trendmässigen) Zusammenhangs zwischen Preisniveauentwicklung und Geldmengenwachstum (letzteres korrigiert um den Realeinkommenstrend bedingten Wachstumstrend der Geldnachfrage) herum. Wenn wir zudem die grundsätzliche Kontrollierbarkeit der Geldmengenentwicklung so-

[45] Eine Übersicht zu diesbezüglichen Untersuchungen findet man bei THIEME/VOLLMER (1985, S. 96-97). In jüngeren Untersuchungen wird zunehmend auch eine reale Wirksamkeit monetärer Impulse bejaht (vgl. z. B. FRIEDMAN, 1996).

[46] Änderungen der Wachstumsrate von M3 bewirken gemäß DEUTSCHE BUNDESBANK (1992, S. 20-29) mit einer Verzögerung von 2,5 Jahren eine entsprechende Änderung des Preisniveaus. Auf weitere empirische Resultate zur Geldwirkung wird im Zusammenhang mit der Geldpolitik in Unterabschnitt 2.2.3 eingegangen.

[47] Ähnliche Aussage: DEUTSCHE BUNDESBANK (1989, S. 98).

wie die diesbezügliche Verantwortlichkeit der Notenbank akzeptieren, so kommen wir zu der Sicht, wonach die Notenbank durch die von ihr gewählte (oder tolerierte) Geldmengenentwicklung die trendmässige Entwicklung des Preisniveaus und der Inflationsrate bestimmt."

Zur Berechnung des langfristigen Preisniveauänderungspotentials durch die momentane Geldmenge setzt die Bundesbank das auf der Quantitätsgleichung basierende Konzept der Preislücke ein (DEUTSCHE BUNDESBANK, 1992, S. 24-29)[48]. Es zeigt, daß sowohl aus einer höheren Auslastung des Produktionspotentials Y/Y^*(heutige Güternachfrage) wie auch aus einer unterdurchschnittlichen Geldumlaufgeschwindigkeit, also einem Liquiditätsüberhang (potentielle zukünftige Güternachfrage), eine Preisniveauerhöhung resultieren kann. Die Bundesbank hat den Einfluß von (P^*- P) auch mit einem dynamischen Fehlerkorrekturmodell empirisch belegt (BUNDESBANK, Januar 1992, S. 29). Kurzfristig können angebotsseitige (höhere Faktorkosten) oder nachfrageseitige Faktoren (höhere Güternachfrage) nach Einschätzung der Bundesbank Abweichungen von P* bewirken[49]. Die DEUTSCHE BUNDESBANK (1989, S. 98) nimmt an, daß a priori nicht entscheidbar ist, inwieweit monetäre Impulse reale oder nur nominale Wirkungen haben:

„Die Geldpolitik hat allerdings keinen bestimmenden Einfluß darauf, inwieweit der von ihr gesteckte Rahmen für eine Ausweitung der Produktion oder lediglich für Preis- und Kostenerhöhungen genutzt wird. Dies hängt zu einem guten Teil vom Verhalten des Staates und der sozialen Gruppen ab."

[48] Das Preisänderungspotential (Preislücke) ist dabei die Differenz zwischen dem momentanen Preisniveau und dem Gleichgewichtspreisniveau P*. Dieses P* ist definiert als Geldmenge pro Einheit des realen Produktionspotentials Y* multipliziert mit der langfristigen, tendenziell sinkenden Geldumlaufgeschwindigkeit V*. Das Preisniveau P* würde sich bei Vollauslastung des Produktionspotentials und einer durchschnittlichen Liquiditätsnachfrage einstellen.

[49] Zur Inflationstheorie vgl. BALTENBERG/BÖHM (1984), POHL (1981) und ISSING (1990, S. 165-226).

2.2 Grundlagen der normativen Geldpolitik

2.2.1 Ziele und Hauptprobleme der Geldpolitik

Die Bundesbank hat ein Monopol bezüglich der Bereitstellung von Zentralbankgeld. Die Geldschöpfungsmöglichkeiten der Geschäftsbanken durch Kreditvergabe an die Nichtbanken - und damit das gesamte Geldangebot - werden durch die Verfügbarkeit von Zentralbankgeld begrenzt.

Als Träger der Geldpolitik nimmt sie durch den Einsatz ihrer geldpolitischen Instrumente Einfluß auf das Geldangebot und versucht so, bestimmte ökonomische Ziele zu erreichen. Die DEUTSCHE BUNDESBANK (1989, S. 14-26) leitet für sich aus den Paragraphen 3 und 12 des „Gesetzes über die Deutsche Bundesbank" neben ihrer primären Aufgabe, die *„Währung zu sichern"* (§3 BBankG), verschiedene „technische Aufgaben" ab (z. B. Unterstützung der Kreditinstitute bei der Abwicklung des Zahlungsverkehrs). Die Forderung nach Unterstützung der Bundesregierung (gemäß §12 BBankG) durch die Bundesbank macht die wirtschaftspolitischen Ziele der Bundesregierung zu (allerdings prioritätsmäßig nachgeordneten) Zielen der Bundesbank. Diese wirtschaftspolitischen Ziele der Bundesregierung - Vollbeschäftigung, außenwirtschaftliches Gleichgewicht, stetiges und angemessenes Wirtschaftswachstum, Geldwertstabilität - wurden im Gesetz zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft von 1967 fixiert.

Im Rahmen der Theorie der Geldpolitik wird nun diskutiert, wie die Geldpolitik einer Zentralbank zu gestalten ist, damit die genannten Ziele erreicht werden (normative Geldpolitik). NIEHANS (1980, S. 323) nennt drei Hauptfragen, die im Zusammenhang mit den Grundsätzen einer solchen Zentralbankpolitik (Geldpolitik) zu entscheiden sind:

„1. Soll der Entscheidungsprozess einstufig sein und damit die schlussendlichen Instrumente (wie die Offenmarktoperationen) direkt mit den schlussendlichen Zielen (wie Produktion und Preisniveau) verknüpfen, oder soll er zweistufig sein, indem er an sich „irrelevante" Größen wie die Geldmenge oder die langfristigen Zinssätze als Zwischenziele verwendet? Dies wird hier das „Verfahrensproblem" genannt.

2. *Soll sich die Formulierung der Geldpolitik der Menge der Vermögensanlagen (wie der Geldmenge oder des Wertschriftenportefeuilles) oder der Renditen (wie der Zinssätze auf Interbankenkredite und Schatzwechseln) bedienen? Dies kann das „Zins/Mengenproblem" genannt werden.*

3. *Welche quantitativen Regeln sollen für den Gebrauch der Instrumente, wenn diese einmal gewählt sind, wegleitend sein? Dies ist das „Regelproblem".*"

Die Antworten auf diese Fragen sind unter den Ökonomen umstritten und von den jeweiligen Vorstellungen über die ökonomische Realität abhängig. Einige wesentliche Standpunkte und Probleme, die für die spätere Diskussion des tatsächlichen Zentralbankverhaltens wesentlich sind, werden in den folgenden Unterabschnitten 2.2.2 bis 2.2.4 kurz skizziert[50].

2.2.2 Das Verfahrensproblem

Die Bundesbank hat das Verfahrensproblem zugunsten eines mehrstufigen Prozesses entschieden (BUNDESBANK, 1989, S. 112): Auf der Zwischenzielebene legt die Bundesbank das jährliche Geldmengenziel fest. Die Zielgröße ist dabei so bemessen, daß sie prinzipiell dem Wachstum des Produktionspotentials und einer Korrektur für den trendmäßigen Rückgang der Geldumlaufgeschwindigkeit entspricht, um so das letztendliche Ziel der Bundesbank, die Preisniveaustabilität, zu erreichen. Auf der Geldmarktebene wird der Geldmarktzins bestimmt, der notwendig erscheint, dieses Geldmengenziel zu erreichen bzw. auftretende Abweichungen zu korrigieren[51]. Auf der Instrumentenebene wählt die Bundesbank schließlich die Instrumente, die auf die gewünschten Geldmarktbedingungen hinwirken.

[50] Nur am Rande wird dabei auf die Diskussion eingegangen, inwieweit die Bundesbankpolitik durch die globalisierten Finanzmärkte und die internationalen Wirtschaftsbeziehungen, die deutschen Kapitalmarktzinsen (und auch die Geldmenge; vgl. Abschnitt 2.1.1 und HERR, 1987) steuern kann. Im DIW-Wochenbericht (1995) wird z. B. argumentiert, daß es sehr wohl Spielraum für eine eigenständige Geldpolitik gibt, weil es z. B. wegen der verschiedenen nationalen Risiken bzw. Wechselkursrisiken keinen Ausgleich der Realzinsen geben muß. Da zumindest die geldpolitischen Instrumente und der Geldmarktzins von der Bundesbank vollständig kontrolliert werden (ROHDE, 1995, S. 245-249), kann man von einer prinzipiell möglichen eigenständigen Bundesbankpolitik ausgehen (vgl. auch SIEBKE/THIEME, 1988, S. 155-172 und JARCHOW, 1988, S. 198-206). Allerdings muß man einschränkend berücksichtigen, daß durch spekulative Transaktionen auf den internationalen Devisenmärkten ein „fehlerhaftes" Verhalten einer Zentralbank „bestraft" wird (vgl. Zusammenbruch des EWS).

[51] Der Geldmarktzinssatz wird weitgehend von der Bundesbank kontrolliert und hat den Charakter eines Quasi-Instruments, das die Wirkung aller geldpolitischen Instrumente widerspiegelt.

Die Bundesbank orientiert sich also bei ihrer Geldpolitik an Zwischenzielen[52] bzw. Indikatoren[53] und nicht hauptsächlich an den letzten wirtschaftspolitischen Zielen, weil letztgenannte - nach Auffassung der Bundesbank - nicht geeignet sind, die Wirkungen ihres geldpolitischen Vorgehens anzuzeigen (vgl. ISSING, 1996). Ursächlich dafür ist der starke Einfluß von Tarifparteien und öffentlichen Haushalten auf diese letzten wirtschaftspolitischen Ziele (BUNDESBANK, 1989, S. 83). Außerdem stehen Informationen über die aktuellen Werte der letzten Ziele erst später zur Verfügung als die Werte geeigneter Zwischenziele[54]. Schließlich besteht das Problem, daß geldpolitische Maßnahmen erst mit erheblicher und nicht sicher prognostizierbarer Verzögerung die eigentlichen wirtschaftspolitischen Ziele beeinflussen und auch die Wirkungsstärke wegen Unsicherheiten hinsichtlich des Transmissionsmechanismus nicht genau bekannt ist (JARCHOW, 1988, S. 174/175 und BRUNNER/MELTZER, 1974). Dies hat nach JARCHOWs Ansicht zur Konsequenz, daß die geldpolitischen Maßnahmen nicht an den gegenwärtigen wirtschaftspolitischen Zielvariablenausprägungen ausgerichtet werden sollten; es werden vielmehr Prognosen für die zukünftige Entwicklung dieser Variablen bei konstanter Geldpolitik und frühzeitig verfügbare Indikatoren bzw. Zwischenzielvariablen für die zukünftige Wirkung der geldpolitischen Maßnahmen benötigt.

Alternativ zur mehrstufigen Steuerung kann die Geldpolitik darauf ausgerichtet werden, direkt das nominale (evtl. auch das reale) Sozial- oder Inlandsprodukt zu steuern (WAGNER, 1988; POHL, 1987), was z. B. gemäß VON WEIZSÄCKER (1978) oder TOBIN (1983) unter anderem den Vorteil hätte, daß eine solche Regel in der Öffentlichkeit leichter verstanden würde als ein zweistufiger Ansatz. Oft wird argumentiert, daß dieses Vorgehen bei güterwirtschaftlichen (Nachfrage-)Störungen hinsichtlich seiner Wirkung auf die Stabilisierung des realen Sozialprodukts einer Orientierung an Zinsen oder Geldmengen als Zwischenzielen überlegen ist, wenn man von den oben angesprochenen Problemen der unsicheren (zeitlichen) Wirkung monetärer Impulse absieht (GORDON, 1989, S. 437-438). Zu beachten ist jedoch, daß bei einem detail-

[52] Zwischenziele sind monetäre Variablen, die als Leitlinie für geldpolitische Aktionen dienen (JARCHOW, 1988, S. 176).

[53] Indikatoren sind monetäre Variablen, die ausdrücken, welche zukünftigen Wirkungen auf die Zielvariablen die unmittelbar zurückliegenden geldpolitischen Maßnahmen haben werden (JARCHOW, 1988, S. 176).

[54] Information-lag als Komponente des inside-lag (BADURA, 1975, S. 562; B. FRIEDMAN, 1975, S. 464-465).

lierteren Vergleich z. B. einer Nominal-Einkommens-Regel und einer starren Geldangebotsregel die relative Vorteilhaftigkeit von der Art der Störungen (Angebots- oder Nachfrage-Schocks), dem Informationsstand der Zentralbank und Strukturparametern des volkswirtschaftlichen Modells abhängt (vgl. ASAKO/WAGNER, 1992).

FUNKE (1995) untersucht die Wirkungen einer nominalen Sozialprodukt-Regel im Zwei- und Mehrländerfall und kommt zu dem Ergebnis, daß durch eine solche Regel die Wirkung von Geldnachfrageschocks auf Sozialprodukt, Preisniveau und Wechselkurs kompensiert werden kann - die entsprechende Wirkung von Angebotsschocks sowie von in den Staaten differierenden Gütern nachfrageschocks dagegen nicht[55].

B. FRIEDMAN (1975 und 1990, S. 1202-1205)[56] betont, daß es ein wesentlicher Unterschied ist, ob man nur die durch Kenntnis der Werte einer zusätzlichen Variable (z. B. der Geldmenge) gebotenen Informationen bezüglich der (stochastischen) Störungen der Güter- und Geldnachfrage nutzt[57], oder ob man diese Variable als zu stabilisierende Zwischenzielvariable betrachtet. Die Stabilisierung der Zwischenzielvariable (monetäre Basis oder Zinssatz) durch den Instrumenteneinsatz minimiert dabei im allgemeinen nicht die als wirtschaftspolitische Zielvariable angenommene Varianz des realen Volkseinkommens[58]. FRIEDMAN schlägt deshalb vor, Variablen wie die Geldmenge als *„information variable"* zu verwenden, und begründet:

„Observations of a variable like the money stock are potentially useful for anticipations future stochastic movements of variables like income and prices that enter the central bank's objective, or for estimating contemporaneous stochastic movements of these variables before the relevant direct data become available".(B. FRIEDMAN, 1990, S. 1210)

[55] Neben einer theoretischen Untersuchung in einem Zwei-Länder-Modell führt FUNKE dazu Simulationsstudien im MCKIBBON-SACHS Global Model durch. Er geht grundsätzlich von einem Informationsvorteil der Zentralbanken hinsichtlich des Auftretens exogener Schocks aus.

[56] Weitere Ausführungen zum Verfahrensproblem (auch unter Berücksichtigung der Angebotsseite der Volkswirtschaft) findet man auch bei BRUNNER/MELTZER (1974) und BEAN (1983).

[57] Dies würde für eine Indikatorvariable zutreffen.

[58] Beides würde bei einer zinsunelastischen und nichtstochastischen Geldnachfrage übereinstimmen (FRIEDMAN, 1990, S. 1205).

2.2.3 Das Zins/Mengenproblem

Die Frage nach einer mengen- oder zinsorientierten Geldpolitik ist nur von Relevanz, falls man das Verfahrensproblem zugunsten eines zweistufigen Entscheidungsprozesses entschieden hat, also Zwischenziele bzw. Indikatoren (Zinssatz oder Geldmenge) überhaupt berücksichtigt. Außerdem ist die Entscheidung zwischen Geldmenge und Zinsen in einem deterministischen System irrelevant, weil dort beide Ansätze zu den gleichen Resultaten führen (vgl. B. FRIEDMAN, 1975, S. 445-448).

Grundsätzliche Anforderung an das Zwischenziel bzw. an den Indikator ist dabei: *„Der gesuchte Indikator sollte einerseits klar als von der Geldpolitik beeinflußte Größe erkennbar sein und andererseits in einem engen Zusammenhang mit den eigentlichen Zielen der Wirtschaftspolitik stehen."* (DEUTSCHE BUNDESBANK, 1989, S. 84)

JARCHOW hebt deshalb als Vorteil der Geldmenge (und der monetären Basis) hervor, daß diese besser als die (Kredit- oder Kapitalmarkt-) Zinsen einen Hinweis auf die Wirkung der geldpolitischen Instrumente gibt (JARCHOW, 1988, S. 178-184). Dies wird durch ein (an JARCHOW angelehntes) Beispiel illustriert: Angenommen, die Zentralbank senkt die Mindestreservesätze (expansive Geldpolitik), um die Güternachfrage zu stimulieren. Dies hat zur Folge, daß die Zinsen sinken und die Geldmenge steigt. Setzt nun ein exogener Güternachfragerückgang (z. B. geringere Investitionsbereitschaft wegen rückläufiger Ertragserwartungen) ein, so reduziert dies die Geld- und Kreditnachfrage mit der Folge zusätzlich sinkender Zinsen und einer Abschwächung der Expansion der Geldmenge. Bei einer zinsorientierten Geldpolitik verleitet der festgestellte, mehr als erwartet starke Zinsrückgang die Zentralbank zu einer (teilweisen) Rücknahme der expansiven Geldpolitik, was offensichtlich falsch wäre, weil dadurch der exogene Güternachfragerückgang noch verstärkt würde. Eine Orientierung an der Geldmenge wäre besser: Die unerwartet geringe Geldmengenexpansion würde die Zentralbank zu einer Verstärkung der monetären Expansion führen, was dem exogenen Rückgang der Güternachfrage entgegenwirken würde.

POOLE (1970) untersucht die Eignung der Politik einer Zins- und einer Mengensteuerung in Hinsicht auf die Dämpfung von Störungen auf den realen Output (Minderung der Varianz des realen Output) infolge von güter- und geldwirtschaftlichen Instabilitäten. Er zeigt in Anlehnung an das IS-LM-System, daß eine mengenorientierte Politik überlegen ist, wenn die Störungen vor allem die Güternachfrage betreffen, während eine zinsorientierte Geldpoli-

tik bei Störungen der monetären Nachfrage vorzuziehen ist (POOLE, 1970, S. 197-216)[59].

NIEHANS (1980, S. 328-329) verweist darauf, daß eine mengenorientierte Geldpolitik zur Inflationsbekämpfung unter dynamischen Gesichtspunkten Vorteile gegenüber einer zinsorientierten Politik hat, weil sie einfacher zu realisieren ist:

„Um durch eine Zinspolitik zustandezubringen, was auf einfache Weise durch die Festsetzung einer niedrigen Portefeuillexpansionsgeschwindigkeit [im Sinne von Geldmenge] *erreicht werden kann, müßten die Verwalter des Trendkontos den Zinssatz einer komplizierten Kurve entlangführen, indem sie ihn zum Zwecke der Inflationsbekämpfung zuerst ansteigen und schließlich mit dem Rückgang der erwarteten Inflation allmählich sinken lassen, immer genau um den richtigen Prozentsatz."*

Es gibt jedoch durchaus auch gegenteilige Meinungen, die beispielsweise auf die schon erwähnten Probleme einer geeigneten Abgrenzung der Geldmenge verweisen oder - wie ROHDE (1995) - betonen, daß die Bundesbank überhaupt nur die Geldmarktzinsen kontrollieren kann. GISCHER (1988) erinnert an die Bedeutung der Zinsen als Einflußfaktor bei der Ermittlung des einem Unternehmen von den Banken maximal zuteilbaren Kredites[60].

Ergänzende Ausführungen zur Wahl geeigneter Indikatoren und Zwischenziele findet man beispielsweise bei SPAHN (1994) und B. FRIEDMAN (1975 und 1990). Dabei geht FRIEDMAN - wie z. T. bereits in Unterabschnitt 2.2.2 angesprochen - insbesondere auf den Aspekt einer optimalen Ausnutzung aller verfügbaren Informationen durch die Berücksichtigung von Zinsen und Geldmengen für die Geldpolitik ein, was im Rahmen dieser Arbeit aber nicht weiter vertieft werden kann.

Im weiteren sollen noch einige ergänzende Aspekte der geldmengenorientierten Politik skizziert und einige diesbezügliche empirische Untersuchungen vorgestellt werden. Die DEUTSCHE BUNDESBANK ist nämlich seit 1974 offiziell zu einer Steuerung der Geldmenge übergegangen[61], wobei sie ihre veröffentlichten, jährlichen Geldmengenziele nie als alleiniges Ziel ihres geldpolitischen Handels betrachtet, sondern sich unter Betrachtung binnen- und außenwirtschaftlicher Probleme einen diskretionären Handlungsspielraum läßt (BUNDESBANK, 1989, S. 105-106). Sie geht in ihrer monetaristischen Grundhaltung davon aus, daß güterwirtschaftliche Störungen (z. B. Nachfrageschwankungen durch den Staat oder die Exporte) gegenüber den monetären Störungen (Änderungen des Geldnachfrageverhaltens) überwiegen. Güterwirtschaftlichen Störungen wird durch die von der Bundesbank betriebene Politik einer am Produktionspotential orientierten Geldmengenpolitik entgegengewirkt, weil ein Nachfragerückgang bei den Gütern durch einen Rückgang der Geldnachfrage begleitet wird und so investitionsfördernde Zinssenkungen induziert.

Notwendige Voraussetzungen für eine solche Verwendung der Geldmenge als Zwischenziel sind:

1. Die Geldmenge muß durch die Instrumente der Geldpolitik gut steuerbar sein (d. h. stabiler Geldangebotsmultiplikator).
2. Die Geldmenge muß in einem stabilen, prognostizierbaren Verhältnis zur eigentlichen Zielgröße (z. B. dem Volkseinkommen) stehen (stabile Geldnachfrage).
3. Die Geldmenge muß **kausale** Ursache der Zielgröße (z. B. nominales oder reales Volkseinkommen) sein.

zu 1.: Der Geldangebotsmultiplikator sollte - wie z. B. die theoretische Ableitung in einem Kreditmarktmodell von WILLMS (1985, S. 20-35) zeigt - von einer Vielzahl von Determinanten (z. B. Mindestreservesatz, Diskontsatz, Einkommen, Kontoführungsgebühren, usw.) abhängen. ROHDE (1985, S. 58-60) verweist auf verschiedene Untersuchungen aus den 70er Jahren, die - allerdings jeweils für einen weit in der Vergangenheit liegenden Zeitraum - auf einen wenig stabilen Geldangebotsmultiplikator hinweisen. BERNHÖFTs Untersuchungen (1988) zeigen zwar keine insgesamt instabilen Multiplikatoren; sie

---

59 Vgl. auch GORDON (1989, S. 434-440) sowie B. FRIEDMAN (1975, S. 448-449) und KRÖGER (1983, S. 54-61). Ausgangspunkt von POOLs Überlegungen sind die IS- und die LM-Kurve, die mit den Variablen y (logarithmiertes reales Volkseinkommen), r (nominaler Zins) und m (logarithmierte Geldmenge) die Gleichgewichte auf Kapital- und Geldmarkt ausdrücken: IS: $y = -\alpha r + u$ LM: $m = \beta_1 y - \beta_2 r + v$
Eine Erweiterung dieses Ansatzes in Anlehnung an SARGENT/WALLACE (1975) um eine LUCAS-Angebotsfunktion für das angebotene reale Volkseinkommen (x), sowie die Berücksichtigung des Preisniveaus (p) und einer rationalen Erwartungsbildung findet man bei B. FRIEDMAN (1990, S. 1193-1194).

60 Höhere Zinsen führen zu einer stärkeren Diskontierung der zukünftigen Cash-Flows eines Unternehmens, damit zu sinkenden Schuldentilgunspotentialen, einer stärkeren Mengenrationierung der Kredite durch die risikoaversen Banken und somit letztendlich geringeren Investitionsmöglichkeiten.

61 Zunächst wurde die Zentralbankgeldmenge gewählt, seit 1988 dann die Geldmenge M3.

deuten jedoch darauf hin, daß sich die Geldangebotsprozesse in den Perioden 1965-1972 und 1974-1985 - also vor und nach Einführung flexibler Wechselkurse - signifikant unterscheiden. In der zweiten Periode stellt er anstelle der bisherigen Sollzinsabhängigkeit des Geldangebots eine Abhängigkeit vom Außenwert der DM fest. SCHNEIDER (1993, S. XIV) verweist darauf, daß der Geldangebotsmultiplikator so stabil ist, daß man von einer Kontrollierbarkeit von M3 ausgehen kann. ROHDE (1985) hat die Eignung einer reinen Mengensteuerung und einer reinen Zinssteuerung empirisch untersucht. Als Problem einer Mengensteuerung sieht er insbesondere die Verletzung der Stabilität des Geldangebotsmultiplikators[62].

zu 2.: Besonders hinsichtlich der zweiten Voraussetzung wird der Unterschied zwischen den ökonomischen Richtungen der Monetaristen und Keynesianer deutlich:

Die Monetaristen gehen von einer stabilen Geldnachfrage sowie einer Dominanz geldpolitischer gegenüber fiskalpolitischer Impulse aus und setzen sich somit für eine produktionspotentialorientierte Geldmengenpolitik ein, weil eine stetige Entwicklung der Geldmenge eine stetige Entwicklung des nominalen Sozialproduktes impliziert.

Da Keynesianer nicht von einer stabilen Geldnachfrage ausgehen und zudem eine unmittelbare realwirtschaftliche Wirkung der Zinsen insbesondere auf die Investitionen annehmen, bevorzugen sie eine Zinssteuerung. Allerdings messen sie grundsätzlich der Fiskalpolitik eine höhere Bedeutung als der Geldpolitik bei, weil sie auch stärkere Instabilitäten der privatwirtschaftlichen Gütemachfrage vermuten als die Monetaristen.

NEUMANN und VON HAGEN (1987, S. 66-69) geben einen Überblick über Untersuchungen von Geldnachfragefunktionen für die Bundesrepublik Deutschland. Die Untersuchungen testen (i. d. R.), ob die Parameter von Schätzgleichungen, die eine Geldmenge in Abhängigkeit anderer ökonomischer Variablen (insbesondere Preisniveau, inländisches Einkommen, inländische Zinsen) erklären, konstant sind. Die Mehrheit der Untersuchungen kommt zu

62 Auch die Zinssteuerung zeigt zwei wesentliche Probleme:
Die Zinswirkungen auf dem Nichtbankensektor ändert sich - auf schwer abschätzbare Weise - im Konjunkturverlauf.
Die Zinssteuerung ist einseitig auf den Nichtbankensektor ausgerichtet und läßt das Geldschöpfungsverhalten der Banken unberücksichtigt.
ROHDE (1990, S. 368-371) empfiehlt deshalb eine an mehreren Zwischenzielen orientierte kombinierte Mengen- und Zinssteuerung.

dem Schluß, daß die Geldnachfragefunktion nicht im genannten Sinne stabil sei. NEUMANN und VON HAGEN verweisen jedoch auf methodische Schwächen dieser älteren Untersuchungen (insbesondere werden Voraussetzungen für die angewendeten statistischen Verfahren - z. B. Stationarität der Zeitreihen - nicht ausreichend geprüft).

Als stabiles Verhalten von Geldangebot und Geldnachfrage kann auch angesehen werden, wenn Geldangebotsmultiplikator (z. B. = Geldmenge M3/ monetäre Basis) und Geldumlaufgeschwindigkeit (z. B. = M3/ nominales BSP) *„sich durch eine empirisch konstante Funktion anderer ökonomischer Variablen darstellen"* lassen (NEUMANN und VON HAGEN, 1987, S. 63; vgl. auch SIEBKE, 1985, S. 54-67)[63]. NEUMAN und VON HAGEN kommen zu dem Schluß, daß man für alle Geldmengenabgrenzungen im Zeitraum 1964 bis 1984 von einer stabilen Geldumlaufgeschwindigkeit mit konstanten Parametern (diese Annahme wurde getestet) ausgehen kann und diese nicht kausal für die angenommenen Einflußfaktoren ist. Auch der Geldangebotsmultiplikator kann auf Basis eines zeitreihenorientierten Modells mit Geldmarktzinssätzen als Determinanten gut prognostiziert werden (Zeitraum 1975-1984: monatlicher Schätzfehler bezüglich M3: 0,5%). Die Autoren sehen somit die Voraussetzungen für eine geldmengenorientierte Politik als gegeben an.

SCHEIDE (1992) hat mit einem ARIMA-Ansatz kombiniert mit verzögerten Geldmarktzinsen ein Modell zur Schätzung der Umlaufgeschwindigkeit von M3 entwickelt. Er kommt ebenso wie GERLACH (1993) mit einem Fehlerkorrekturmodell-Ansatz zu dem Ergebnis, daß die Geldnachfrage (operationaliert als Geldumlaufgeschwindigkeit) selbst nach der deutschen Vereinigung stabil geblieben ist und trotz einer vorübergehenden Abweichung vom langfristigen Trend keinen Strukturbruch aufweist.

zu 3.: Ob bzw. in welchem Umfang die Geldmenge das Volkseinkommen kausal beeinflußt, ist ebenfalls strittig. Eine Analyse wird durch Wirkungsverzögerungen (lags) und Rückkopplungen zwischen monetären und realwirtschaftlichen Variablen erschwert. Außerdem reagieren die Ergebnisse der verwendeten Kausalitätstests sehr empfindlich auf die Modellspezifikation (vgl.

63 Eine theoretische Erläuterung zu den Determinanten der Geldnachfrage findet man bei SIEBKE (1985, S. 54-67). Ergänzend ist anzumerken, daß NEUMANN und WESCHE (1996) Änderungen der Geldumlaufgeschwindigkeit auch durch strukturelle Verschiebungen zwischen Gruppen von Geldnachfragern (z. B. mehr kleine Unternehmen und Arbeitslose) erklären.

BUNDESBANK, 1985, S. 27). Selbst bei sonst identischer Ausgangsbasis kommen die Kausalitätstests von GRANGER, SIMS und HAUGH/ PIERCE trotz identischer Null-Hypothese zu unterschiedlichen Resultaten (HANSEN, 1989).

Die DEUTSCHE BUNDESBANK (1985, S. 22) geht von einer kausalen Abhängigkeit des **nominalen** Volkseinkommens von der Geldmenge aus und stellt fest:

„In den Grenzen, die hier gelten, sprechen die erwähnten Tests für die Bundesrepublik im allgemeinen dafür, daß Veränderungen der Geldmenge M1 und M3 und der Zentralbankgeldmenge (nicht aber der Geldmenge M2) dem Ausgabenwachstum tendenziell vorangehen."

„Für die Geldpolitik der Bundesbank bedeuten die ökonometrischen Ergebnisse praktisch, daß die Notenbank mit der Steuerung der Zentralbankgeldmenge auf längere Sicht die Entwicklungstendenzen des nominalen Sozialproduktes und des gesamtwirtschaftlichen Preisniveaus ... beeinflussen kann."

„Die Bundesbank geht davon aus, daß zwischen Geldmarktzins und Geldmenge sowie zwischen Geldmenge und Gesamtnachfrage stabile und damit vorhersehbare Zusammenhänge bestehen. Sie stellt zugleich in Rechnung, daß die „time-lags" zwischen Zinsveränderungen und Geldmengeneffekten viel kürzer sind als zwischen Zinsveränderungen und Reaktionen der Gesamtnachfrage."

(TIETMEYER, 1994, S. 93-94)

Die Vielzahl der empirischen Untersuchungen führte jedoch hinsichtlich der Existenz einer kausalen **realen** Wirkung der Geldmenge zu teils widersprüchlichen Ergebnissen, auf die hier nur beispielhaft eingegangen werden kann (vgl. auch Unterabschnitt 2.1.3).

GEBAUER (1975, S. 603ff) kommt zu dem Schluß, daß bei Quartalsdaten im Zeitraum 1963-1974 keine signifikante Wirkung von Geldmengen auf das reale Sozialprodukt (wohl aber auf die Preise) festzustellen ist.

Dagegen stellt später REIMERS (1992) bei einer Kausalitätsanalyse mit vorangestellter Kointegrationsanalyse fest, daß M1 kausal zum realen Bruttosozialprodukt ist, jedoch keinen Preiseffekt hat. Auch das ökonometrische Modell der Deutschen Bundesbank zeigt bei einer Simulationsrechnung zumindest kurzfristig eine reale Wirkung eines monetären Impulses (SCHLESINGER/JAHNKE, 1987, S. 576-590). Ebenfalls auf eine (zumindest kurzfristige) reale Wirkung des Geldes deuten folgende Untersuchungen für die deutsche Volkswirtschaft hin: SPAHN (1994, S. 694), FILC (1992; S. 19-20) sowie die Simulationsergebnisse der meisten ökonometrischen Strukturmodelle (vgl. Unterabschnitt 3.4.4) und diejenigen von STEINER (1994)[64].

Gemäß der Hypothese der rationalen Erwartungen dürften nur nicht antizipierte monetäre Impulse eine reale Wirkung haben. In empirischen Untersuchungen wurde deshalb versucht, durch eine geeignete Erwartungsbildungshypothese erwartete und unerwartete (und folglich unantizipierte) Komponenten der Geldmengenentwicklung zu trennen.

BARRO stellt eine Reaktionsfunktion der amerikanischen Geldpolitik (bezüglich M1) für den Zeitraum 1941 bis 1976 auf, die die Determinanten Realausgaben des Staates, die Arbeitslosenquote und die Vorperiodenwerte von M1 enthält. Die Residuen dieser Reaktionsfunktion für M1 - also annahmegemäß die nichtantizipierten Komponenten der Geldpolitik - zeigen einen stärkeren Einfluß auf das logarithmierte Realeinkommen als die tatsächlichen Änderungen von M1 (BARRO, 1976, S. 1-32; BARRO, 1977, S. 101-115; BARRO, 1978, S. 549-580).

Zu ähnlichen Resultaten für die Bundesrepublik Deutschland kommen auch NEUMANN (1981, S. 405-431) mit einem autoregressiven Ansatz für die Trennung von erwarteten und unerwarteten Komponenten (Halbjahresdaten 1973-1980) und DEMERY/DUCK/MUSGRAVE (1984, S. 244-255) mit einem Ansatz vom BARRO-Typ (Quartalsdaten 1964-1981).

Dagegen kann beispielsweise HANSEN (1986) mit seinem rein autoregressiven Ansatz zur Trennung der erwarteten und unerwarteten Komponenten der Geldmengenänderung für keine der beiden Komponenten eine realwirtschaftliche Wirkung nachweisen[65].

Neuere Untersuchungen deuten tendenziell darauf hin, daß das nominale Sozialprodukt durch die Geldmenge steuerbar ist. Eindeutige Aussagen über die realen Wirkungen können jedoch noch nicht getroffen werden, wenngleich auch diese anscheinend zunehmend bejaht werden (FRIEDMAN, 1996).

Insgesamt lassen die vorliegenden empirischen Resultate die Eignung der Mengenpolitik im Vergleich zur Zinspolitik nicht eindeutig beurteilen.

---

[64] Eine Übersicht über weitere Untersuchungen zu dieser Frage mittels Kausalitätstests liefern KIRCHGÄSSNER (1985, S. 399-456), die DEUTSCHE BUNDESBANK (1985, S. 14-28) oder HANSEN (1986, S. 89-112); vgl. ferner die Ergebnisse von GEISLER (1986, S. 325-338), KARMANN/KETTERER/NAKHAEIZADEH (1987), SCHÖLER (1989, S. 287-301) und SMEETS (1988, S. 410-426) sowie FRIEDMAN (1996).

[65] HANSEN kommt 1989 mit Kausalitäts- und Kointegrationstests zu etwas anderen Ergebnissen.

2.2.4 Das Regelproblem

Die Frage, ob bzw. in welchem Umfang die Geldpolitik einer bestimmten (an Geldmenge, Zins, Sozialprodukt oder Preisniveau orientierten) festen Regel (vgl. zur Übersicht FISCHER, 1990, S. 1163-1169) folgen soll oder durch diskretionäre Entscheidungen bestimmt wird, wird bereits seit Jahrzehnten diskutiert[66]. In diesem Abschnitt wird auf deren Verwendung im allgemeinen eingegangen, nicht auf die Eignung einer bestimmten, z. B. an Zins oder Geldmenge (vgl. Unterabschnitt 2.2.3) orientierten Regel[67].

Auf der einen Seite findet man die keynesianisch orientierten „Aktivisten", die - basierend auf der Annahme einer relativ instabilen privaten Güternachfrage - von der Zentralbank verlangen, durch eine diskretionäre, antizyklische Geldpolitik (oder eine Rückkopplungsregel) als Ergänzung zur Fiskalpolitik einen Beitrag zur Stabilisierung des realen Volkseinkommens zu leisten (vgl. z. B. TOBIN, 1983)[68]. Eine solche kurzfristig angelegte Stabilisierungspolitik ist dann sinnvoll, wenn die zukünftigen exogenen Störungen der Geld- und Gütermachfrage (beispielsweise durch Autokorrelation) prognostizierbar sind und der

[66] Für das Regelproblem gibt es prinzipiell vier Lösungen:
(1) Stochastisch-diskretionäre Politik: Der Instrumenteneinsatz der Träger der Wirtschaftspolitik ist zufällig und nicht an ökonomischen Variablen orientiert.
(2) Systematisch-diskretionäre Politik: In jeder Situation entscheiden die Träger der Wirtschaftspolitik unter Berücksichtigung der vorliegender Informationen (ohne eine verbindliche Entscheidungsregel) darüber, welche Politik angemessen erscheint, um die wirtschaftspolitischen Ziele möglichst weitgehend zu erreichen (diskretionäre Stabilitätspolitik; sie kann sich ex post durchaus als einfache Regel beschreiben lassen).
(3) Rückkopplungsregel: Der Instrumenteneinsatz der Träger der Wirtschaftspolitik ist fest an bestimmte ökonomische Variablen gekoppelt, damit eine verzögerungsfreie Stabilitätspolitik ermöglicht wird.
(4) Passive Politikregel: Verbindliche Regel für die Träger der Wirtschaftspolitik, die unabhängig von der aktuellen ökonomischen Situation bestimmte Instrumentenvariablen (oder Zwischenziele) auf ein bestimmtes Niveau fixiert (z. B. Geldmengenwachstumsrate = 3 %).
Unter diskretionärer Politik wird fast immer eine systematisch-diskretionäre Politik verstanden.

[67] Für eine spezifische Kritik der potentialorientierten Geldmengenregel der Deutschen Bundesbank vgl. z. B. OBERHAUSER (1987, S. 124-132), BOCKELMANN (1985), POHL (1985), NEUMANN (1985).

[68] Durch die antizyklische Steuerungspolitik entspricht das diskretionäre Verhalten, ex post betrachtet, in gewissem Umfang einer nicht-verbindlichen Rückkopplungsregel (vgl. Heuristische Geldpolitik in Abschnitt 4.3).

(verzögert wirkenden) Geldpolitik genügend Zeit bleibt, darauf kompensierend zu reagieren.

Auf der anderen Seite stehen (die meisten) Monetaristen und Vertreter der Neuen Klassischen Ökonomie, die für eine (verbindlich und ex ante festgelegte) regelgebundene Geldpolitik (passive Regel) eintreten, weil sie einer aktivistischen Stabilisierung der Volkswirtschaft keine Chance einräumen.

Prominentester Befürworter einer regelgebundenen Geld(mengen)politik ist Milton FRIEDMAN. Als Vertreter des Monetarismus geht er zum einen von einer stabilen privaten Geld- und Güternachfrage („permanente Einkommenshypothese") sowie einer durch Preisflexibilität bedingten starken Tendenz zum Vollbeschäftigungsgleichgewicht und zum anderen von großen und variablen Lags in der (stochastisch schwankenden) Wirkung der Geldpolitik aus (M. FRIEDMAN, 1948, S. 245-264; 1968, S. 1-17; BRAINARD, 1967, S. 411-425). Außerdem mißtraut er den politischen Prozessen und befürchtet insbesondere, daß eine Zentralbank mit diskretionärem Entscheidungsspielraum diesen infolge von öffentlichem oder parteipolitischen Druck zu einer „falschen" Geldpolitik nutzen könnte. M. FRIEDMAN fordert deshalb, die Geldmenge jährlich um eine konstante Rate zu erhöhen (passive Regel), um so eine unvorhersehbare und folglich destabilisierende Wirkung zeigende Geldpolitik zu vermeiden[69].

Die Vertreter der Neuen Klassischen Makroökonomie (z. B. LUCAS 1972; SARGENT und WALLACE, 1976) fordern ebenfalls eine passive Geldmengenregel. Sie begründen dies jedoch mit der Hypothese einer rationalen Erwartungsbildung und der darauf basierenden realen Unwirksamkeit jeglicher systematischer und damit vorhersehbarer Politik. Da jeder **systematische** Versuch einer aktivistischen Stabilisierung der Volkswirtschaft real wirkungslos bleibt und nur zu Preisniveauschwankungen führt, sollte dies unterbleiben[70].

KYDLAND und PRESCOTT (1977) bauen auf der Hypothese einer rationalen Erwartungsbildung auf und untersuchen die Vorteile einer regelgebundenen Geldpolitik mit einem spieltheoretisch orientierten Ansatz. Sie präferieren Regeln für die Geldpolitik gegenüber diskretionären Entscheidungen, weil dis-

[69] Aufgrund der angenommenen adaptiven Erwartungsbildung und der von der Inflationsrate abhängigen Geldumlaufgeschwindigkeit hat eine einmalige Geldmengenänderung zyklische Schwankungen der Inflation zur Folge (vgl. FELDERER/ HOMBURG, 1991, S. 244-245).

[70] Zur umfangreichen Diskussion vgl. z. B. BARRO (1976, S. 1-32); PHELPS/TAYLOR (1977, S. 163-190); MCCULLUM (1980) und Unterabschnitt 3.5.2.

kretionäres Verhalten der Zentralbank - d. h. die Auswahl einer für die **momentane** Situation besten Entscheidung - bei rationalem Verhalten der Wirtschaftssubjekte entweder zu einer im Zeitverlauf suboptimalen Politik oder zu ökonomischer Instabilität führt. FISCHER (1990, S. 1170-1173) verdeutlicht mit einem einfachen Phillips-Kurven-Beispiel mit einer deterministischen LUCAS-Angebotsfunktion und einer quadratischen gesellschaftlichen Verlustfunktion (mit den Determinanten Inflation und reales Einkommen), daß die diskretionäre Geldpolitik (bzw. die entsprechende Inflationsrate > 0%), die zu einem Nash-Gleichgewicht führt[71], suboptimal ist[72].

Dieses Problem der „dynamischen Inkonsistenz" kann man zusammenfassend darin sehen, daß die Versuchung der Zentralbank besteht, von einer glaubhaften (und verkündeten) Politik abzuweichen, um kurzfristige Vorteile durch eine unerwartete, beschäftigungsfördernde Inflation zu erzielen. Selbst unter der Annahme von geldpolitischen Entscheidungsträgern, die rational und am Gemeinwohl orientiert handeln, sind dieser Argumentation zufolge geeignete geldpolitische Regeln, auch wenn kurzfristig durch eine diskretionäre Politik eine günstigere wirtschaftliche Lage erreichbar wäre, langfristig volkswirtschaftlich besser[73].

Die Überlegenheit von Regeln gegenüber diskretionärem Verhalten, wie sie die Analysen von KYDLAND und PRESCOTT nahelegen, muß jedoch relativiert werden, falls nicht-autokorrelierte, stochastischen Störungen in der LUCAS-Angebotsfunktion des oben beschriebenen Modells auftreten, die die Zentralbank früher als die privaten Wirtschaftssubjekte kennt (FISCHER, 1990, S. 1179-1181). Unter Berücksichtigung der möglichen Erfolge durch eine Kompensation dieser Störungen infolge einer diskretionären Politik auf der einen Seite und den Wohlfahrtsverlusten durch die oben erläuterte Inkonsistenz der diskretionären Geldpolitik auf der anderen Seite, sieht nämlich FISCHER ein a priori Urteil über die Vorteilhaftigkeit von Regeln als nicht möglich an[74].

Die DEUTSCHE BUNDESBANK orientiert sich zwar mit ihrem Geldmengenziel, das aus der Entwicklung des Produktionspotentials, der Geldumlaufgeschwindigkeit und einem „unvermeidlichen" Preisanstieg errechnet wird, an einer unverbindlichen geldpolitischen Regel. Doch sieht sie diese Geldmengenziele nicht als alleinige Richtschnur ihres Handelns und hat auch keine explizit festgelegte Regel für ihren Instrumenteneinsatz; sie hat also einen sehr weiten diskretionären Verhaltensspielraum (vgl. DEUTSCHE BUNDESBANK, 1989, S. 99/100 und S. 105/106).

2.2.5 Zusammenfassung wichtiger offener Fragen

Die Resultate aus den Abschnitten 2.1 und 2.2 zusammenfassend betrachtend muß man festhalten, daß auch die empirischen Untersuchungen kein einheitliches, abschließendes Urteil über die reale und inflationäre Wirkung sowie die optimale Gestaltung der Geldpolitik zulassen. Ursächlich hierfür sind ökono-

[71] Das schließt die Übereinstimmung der von den privaten Wirtschaftssubjekten erwarteten mit der tatsächlichen Inflationsrate ein.

[72] Im Gegensatz zu einer regelgebundenen Politik ist diskretionäres Entscheiden - wie die beiden Autoren zeigen – „dynamisch inkonsistent", d. h. politische Entscheidungen im Rahmen eines zu einem bestimmten Zeitpunkt optimalen Planes erweisen sich aus der Sicht eines späteren Zeitpunktes als suboptimal, selbst wenn in der Zwischenzeit keine neuen Informationen bekannt werden (vgl. auch FISCHER, 1990, S. 1169-1170). Da sich die privaten Wirtschaftssubjekte nicht systematisch täuschen lassen, kann auch bei einer höheren Inflationsrate als 0% langfristig keine Verbesserung des realen Einkommens erzielt werden. Die Zentralbank sollte deshalb ein Gleichgewicht bei einer Inflationsrate von 0% anstreben (Inflationserwartungen sind längerfristig auch 0%), obwohl dies kein Nash-Gleichgewicht ist, und auf eine diskretionäre Entscheidung (Realisierung einer höheren, nicht erwarteten und in der aktuellen Periode hinsichtlich der Verlustfunktion optimalen Inflationsrate) verzichten. Einen Anreiz für eine diskretionäre Politik zur Ausnutzung des kurzfristigen trade-off zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit würden die privaten Wirtschaftssubjekte nämlich erkennen und somit eine höhere Inflationsrate erwarten, falls die Zentralbank nicht eine niedrige Inflationsrate (bzw. niedriges Geldmengenwachstum) angekündigt hat und ihr geglaubt wird. Die Zentralbank ist dann gezwungen, eine solche inflationäre Politik zu betreiben, um keine negativen Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt zu verursachen. Damit gelangt die Volkswirtschaft entweder zu einem gesamtwirtschaftlich nicht optimalen Nash-Gleichgewicht mit höherer Inflationsrate oder wird durch eine unsystematische Geldpolitik destabilisiert.

[73] Eine Erweiterung des Ansatzes von KYDLAND und PRESCOTT durch die Berücksichtigung der vom jeweiligen eigenen Verhalten abhängigen Glaubwürdigkeit der Zentralbank bei der Erwartungsbildung der privaten Wirtschaftssubjekte liefern BARRO und GORDON (1983). Einen Ansatz, der einen Zusammenhang zwischen Staatsschuldenquote, Reputation der Zentralbank und Kosten einer restriktiven Geldpolitik aufzeigt, findet man bei ILLING (1993); vgl. auch BLACKBURN und CHRISTENSEN (1989).

[74] Vgl. auch die zusammenfassende Analyse von CLAUSEN und WILLMS (1993), die die Fälle einer (passiv) regelgebundenen Zentralbankpolitik, einer unabhängigen Zentralbank (die der Preisniveaustabilität ein höheres Gewicht beimißt als die Regierung) sowie einer von der Regierung abhängigen Zentralbankpolitik anhand einer volkswirtschaftlichen Verlustfunktion vergleicht. Die unabhängige Zentralbank schneidet am besten ab.

metrisch-methodische Probleme (z. B. time-lags, Variablentransformationen, Sensitivität der Resultate bezüglich verschiedener Testverfahren).

Als wichtiges Ziel der normativen Geldpolitik wird oft angesehen, das Verfahrens-, das Zins/Mengen- und das Regelproblem zu lösen und so eine bestimmte geldpolitische Strategie zu bestimmen, die dann tatsächlich realisiert wird. Wie ausführlich erläutert, kann momentan nicht einmal ansatzweise von einer allgemein anerkannten Lösung dieser Probleme ausgegangen werden. Interessant wäre es jedoch zu wissen, für welche der verschiedenen kurrierenden normativen Vorschläge sich Indizien im tatsächlichen Bundesbankverhalten finden lassen (vgl. dazu die empirischen Ergebnisse in Unterabschnitt 7.6.3.4).

Zu fragen ist zudem, inwieweit der offenbar gegenwärtig bestehende Dissens bezüglich der Lösung dieser Probleme prinzipieller Natur ist und die Bestimmung einer eindeutigen „Optimalen Geldpolitik", die als Referenz für die tatsächliche Geldpolitik einer Zentralbank dienen kann, behindert.

Im folgenden Abschnitt 2.3 wird deshalb die Konzeption einer solchen optimalen Wirtschaftspolitik - als Verallgemeinerung einer optimalen Geldpolitik - basierend auf entscheidungstheoretischen Grundlagen näher betrachtet. Insbesondere werden die Voraussetzungen für die Bestimmung und Realisierung einer solchen Politik dargestellt, um später diskutieren zu können, inwieweit diese Voraussetzungen in der Realität erfüllt sind (Kapitel 3). Damit kann dann beurteilt werden, in welchem Umfang die verschiedenen normativen Aussagen der Volkswirtschaftstheorie zur Geldpolitik prinzipiell für die Erklärung des tatsächlichen Verhaltens einer Zentralbank beitragen können.

2.3 Darstellung einer „Optimalen Geldpolitik" als Wirtschaftspolitik

2.3.1 Entscheidungstheoretische Grundlagen der Wirtschaftspolitik

„Als Wirtschaftspolitik bezeichnet man alle Maßnahmen staatlicher Institutionen oder Verbände, die das Wirtschaftsleben beeinflussen."
(BLUM, 1992, S. 9)[75]

Aus entscheidungstheoretischer Sicht kann man Wirtschaftspolitik ganz allgemein als eine Abfolge von Entscheidungen (einschließlich deren Realisierung) betrachten. Dabei versteht man unter „Entscheiden" die Auswahl einer

[75] Träger der Wirtschaftspolitik sind insbesondere Regierung, Parlament sowie die Zentralbank.

bestimmten Handlungsalternative aus einer Menge von Handlungsmöglichkeiten. Es erscheint deshalb naheliegend, die Wirtschaftspolitik - und damit speziell auch die Geldpolitik - aus der Sicht eines allgemeinen Entscheidungsproblems[76] zu betrachten.

Den einer Entscheidung zugrundeliegenden Entscheidungsprozeß kann man sich gemäß HAMMANN/ERICHSON/SCHEEL (1975, S. 15ff; HAMMANN/ERICHSON, 1990, S. 2-3; ähnlich auch HEINEN, 1991, S. 36) bestehend aus den folgenden Phasen vorstellen:

1. Allgemeine Orientierung über die Fragestellung
2. Wahl der Entscheidungskriterien (Ziele)
3. Festlegung der Entscheidungsalternativen
4. Definition der relevanten Umweltgrößen
5. Ermittlung der Handlungskonsequenzen (Modellbildung)
6. Auffinden der Lösungen und Überprüfung der Lösungen (Sensibilitäts- und Sensitivitätsanalyse)
7. Umsetzung der ermittelten Lösung (und Erfolgskontrolle).

Die Phasen 2 bis 5 zusammen ergeben die Formulierung des Entscheidungsproblems. Dazu werden Informationen über die relevanten Entscheidungsalternativen (Phase 3), die Zielsetzung (Phase 2), die möglichen Umweltsituationen (Phase 4) und Kausalhypothesen über die Wirkungszusammenhänge (Phase 5) benötigt (HAMMANN/ERICHSON 1990, S. 16-18). Für die Lösung des Entscheidungsproblems sind darüber hinaus z. B. noch Informationen über die Gewichtung verschiedener Ziele oder die Stärke der kausalen Wirkungszusammenhänge erforderlich (HAMMANN/ERICHSON 1990, S. 18-20).

Speziell den Ablauf eines wirtschaftspolitischen Entscheidungsprozesses, der hin zu einer optimalen wirtschaftspolitischen Maßnahme führt, kann man sich dabei wie folgt vorstellen (BERG/CASSEL, 1990, S. 208-228; ähnlich auch PÜTZ, 1979, S. 220-222 und TINBERGEN, 1968, S. 49-50).

1. Lageanalyse: In dieser ersten Phase wird durch die Feststellung bestehender oder erwarteter Zielabweichungen ein Handlungsbedarf der Wirtschaftspo-

[76] *„Ein Entscheidungsproblem gleich welcher Art ist immer gegeben, wenn eine Person oder eine Gruppe von Personen, im folgenden Entscheidungsträger genannt, eine Entscheidung bezüglich der Veränderung eines gegenwärtigen Zustandes oder auch einer absehbaren Entwicklung treffen will oder muß."*
(DINKELBACH, 1982, S. 1)

litik offenbar. Voraussetzung hierfür ist die Erfassung von Informationen, die für die Diagnose des aktuellen und Prognose des zukünftigen Zustands der Volkswirtschaft relevant sind. (Dies entspricht etwa der Phase 1 und 2 eines allgemeinen Entscheidungsprozesses.)

2. Maßnahmenplanung: In dieser Phase werden die Handlungsalternativen zusammengestellt, ihre Wirkungen untersucht und bewertet sowie die am geeignesten erscheinende Maßnahme ausgewählt. (Dies entspricht etwa den Phasen 3 bis 6 eines allgemeinen Entscheidungsprozesses.)
3. Realisierung und Ergebniskontrolle: Über die in Phase 6 ausgewählten Maßnahmen wird entschieden, sie werden durchgeführt und die Ergebnisse werden kontrolliert.(Dies entspricht der Phase 7 eines allgemeinen Entscheidungsprozesses.)

Die Analogie zu dem allgemeinen Entscheidungsprozeß ist offenbar.

Die Entscheidungstheorie befaßt sich mit rationalen Entscheidungen bei unbegrenzter Informationsaufnahme- und -verarbeitungskapazität der Entscheidenden, *„also nicht mit solchen, die durch Zufall, Intuition, Emotion oder Tradition bedingt sind"* (HAMMANN/ERICHSON 1990, S. 5; vgl. auch GAEFGEN, 1981, S. 23-25; MENGES, 1969, S. 83)[77]. Sie ist damit mehr eine normative Theorie als eine positive Theorie zur Erklärung tatsächlicher Entscheidungen. Als Hilfsmittel für Entscheider stellt die Entscheidungstheorie insbesondere Vorschläge für die Formulierung von (wohlstrukturierten) Entscheidungsproblemen und von Regeln für deren Lösung zur Verfügung. HAMMANN und ERICHSON (S. 6) betonen aber:

„Wie man die notwendigen Informationen gewinnt, welche Fakten berücksichtigt werden sollen (Problem der Vorentscheidung), aber auch zu den Problemen der Spezifikation und des Abstraktionsgrades eines Modells einer Entscheidungssituation gibt die Entscheidungstheorie bislang keine Antwort ... "

Idealisierend geht die Entscheidungstheorie davon aus, daß sich die Struktur eines Entscheidungsproblems durch ein Modell mit den folgenden, als bekannt vorausgesetzten Elementen beschreiben läßt (HAMMANN/ ERICHSON 1990, S. 6-10 oder - ähnlich - MAG, 1990, S. 18-25) :

- Aktionen (bzw. Strategien oder Handlungsalternativen) des Entscheidenden a_i (i= 1,2, ... ,m)

[77] Die weitere Darstellung orientiert sich an HAMMANN/ERICHSON (1990, S. 1-22).

- Umweltzustände u_j (j=1,2,....,n)
- Ergebnisse bzw. Handlungsfolgen e_{ij} (i=1,2,....,m; j=1,2,.....,n)

Die Ergebnisse e_{ij} können durch eine reellwertige (statische oder dynamische) Zielfunktion (bzw. Nutzenfunktion), die die subjektiven Präferenzen des Entscheiders ausdrückt, bewertet werden.

Das Grundmodell der Entscheidungstheorie („wohlstrukturiertes Entscheidungsproblem") läßt sich mit A als Menge aller Aktionen, U der Menge aller Umweltzustände und E der Menge aller Ergebnisse formal darstellen:

(1) $e: A \times U \rightarrow E$ (Ergebnisfunktion)[78]

(2) $z_{ij} = z(e_{ij})$ (Zielfunktion)[79]

Dieses Modell geht von **einer** Zielsetzung und **einem** Entscheidungsträger aus und enthält in dieser Form keinen expliziten Zeitbezug (statisches Modell). Außerdem geht es implizit von der stabilen Entscheidungssituation aus, also:

- Die Menge der Aktionen ist erschöpfend und invariant im Planungszeitraum.
- Andere als die spezifizierten Umweltsituationen treten nicht ein.
- Die als gültig (bzw. plausibel) zu betrachtenden Wirkungshypothesen verlieren ihre Gültigkeit im Planungszeitraum nicht.
- Die Zielsetzungen und ihre Gewichtung ändern sich im Planungszeitraum nicht.

Aus diesen Annahmen geht hervor, daß die Entscheidungstheorie Ungewißheit nur in Hinsicht auf den Informationsstand der Entscheidungsträger hinsichtlich des Eintretens der alternativen Umweltzustände berücksichtigt[80]. Ungewißheit z. B. hinsichtlich der (sich in der Ergebnisfunktion niederschlagenden) kausalen Wirkungszusammenhänge oder der Vollständigkeit der insgesamt im Entscheidungsmodell berücksichtigten Informationen wird vernachlässigt. Dabei ist für jede reale Entscheidungssituation offensichtlich die Ungewißheit nicht nur auf den Aspekt der Umweltzustände begrenzt, zumal alle Maßnah-

[78] "x" ist das kartesische Produkt (Kreuzprodukt). Die Ergebnisfunktion ist die formale Darstellung der „Sachzusammenhänge" eines Entscheidungsproblems.

[79] z_{ij} sind die bewerteten Ergebnisse e_{ij}.

[80] Entscheidungen unter Risiko bzw. Entscheidungen unter Unsicherheit: Bei letzteren sind - im Gegensatz zur Risikosituation - auch die Wahrscheinlichkeit der Umweltzustände unbekannt.

men der Informationsgewinnung - also zur Reduzierung der Ungewißheit - Kosten verursachen und somit nicht bis zum Erreichen einer „vollkommenen Voraussicht" durchgeführt werden (zudem ist auch der Wert der Information ungewiß)[81].

Schwierig ist hier ganz besonders die exakte Spezifikation der Zielfunktion. Im allgemeinen geht man von dem auf VON NEUMANN und MORGENSTERN basierenden axiomatischen Nutzenkonzept aus (vgl. z. B. BAMBERG/COENENBERG, 1989, S. 75ff; MAG, 1990, S. 108-123; ENGELKAMP, 1980). Bei realen Entscheidungssituationen sind die zugrundeliegenden Axiome jedoch durchaus nicht immer erfüllt. So sind menschliche Werturteile wegen „Fühlbarkeitsschwellen" durchaus nicht immer transitiv (KRELLE/COENEN, 1968, S. 21ff)[82].

Als **Optimierungsprobleme** kann man speziell diejenigen Entscheidungsprobleme ansehen, bei denen das Minimum oder das Maximum einer bestimmten mathematischen Zielfunktion gesucht wird, deren **Entscheidungsvariablen** bestimmten **Nebenbedingungen**[83] genügen müssen. Die Menge aller Realisationen der Entscheidungsvariablen entspricht der Menge der Handlungsalternativen. In den Nebenbedingungen drücken sich beispielsweise die ökonomischen „**Sachzusammenhänge**" (d. h. unter anderem auch die kausale Abhängigkeitsstruktur zwischen den Variablen) einer Volkswirtschaft aus[84].

2.3.2 Eine „Optimale Wirtschaftspolitik"

Auf der hier dargestellten entscheidungstheoretischen Grundlage kann man die Konzeption einer **„Optimalen Wirtschaftspolitik"** - oder speziell einer „Optimalen Geldpolitik" - beschreiben. Sie geht von der zentralen Annahme aus, daß bei Entscheidungen über wirtschaftspolitische Maßnahmen eine den dargestellten Annahmen der Entscheidungstheorie genügende Entscheidungssituation besteht. Oft wird darüber hinaus von der Möglichkeit einer spieltheoretischen Situation abstrahiert. Einem rational entscheidenden Staat stehen private Wirtschaftssubjekte gegenüber, die auf die Aktionen des Staates nicht gemäß ihren eigenen Zielen rational handeln[85].

Nachfolgend wird - zunächst unabhängig von ihrer praktischen Relevanz - die Konzeption einer „Optimalen Wirtschaftspolitik" vorgestellt.

Prinzipiell sind eine unbegrenzte Anzahl wirtschaftspolitischer (und speziell auch geldpolitischer) Strategien denkbar. Im folgenden soll unter einer wirtschaftspolitischen Strategie eine Transformationsvorschrift verstanden werden, die einen Vektor von ökonomischen oder nicht-ökonomischen Inputdaten in Werte von Instrumentenvariablen umsetzt[86].

Es wird oft als Aufgabe der Wirtschaftswissenschaften angesehen, dieses Entscheidungsproblem zu lösen und den Wirtschaftspolitikern eine „optimale" wirtschaftspolitische Strategie vorzuschlagen (wissenschaftliche Politikberatung, vgl. dazu BERG/CASSEL, 1990, S. 172-183 und HABERMAS, 1968, S. 120-145).

Eine solche wissenschaftlich fundierte, auf optimale Zielverwirklichung gerichtete Wirtschaftspolitik wird als **streng rationale oder optimale Wirtschaftspolitik** bezeichnet, wenn sie den höchst möglichen Zielerreichungsgrad tatsächlich realisiert (PÜTZ, 1979, S. 16-22; BERG/CASSEL, 1990, S. 168-172; vgl. ferner: TINBERGEN, 1968; THEIL, 1964; GIERSCH, 1961, S. 22).

Allerdings dürfte die folgende Feststellung von PÜTZ (1979, S. 16) weitgehend akzeptiert werden:

„Rationale Wirtschaftspolitik im strengen Sinn ist praktisch unmöglich"[87].

---

81 Gerade die evolutorische Ökonomik betont jedoch, daß es (sogar endogene) *„Neuerungen"* gibt, die nicht ex ante vorstellbar sind - z. B. viele technologische Innovationen - und somit bei Entscheidungen auch nicht explizit berücksichtigt werden können. Nicht nur die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Zustands, sondern der Zustand selbst ist ex ante unbekannt (vgl. RYLL, 1992).

82 Weitere interessante empirisch fundierte Einwände gegen die Axiome findet man bei ENGELKAMP (1980) sowie TVERSKY und KAHNEMAN (1986).

83 Synonym spricht man von "Restriktionen" oder "Rahmenbedingungen".

84 Die Sachzusammenhänge sind die „positiven Elemente" (Erkenntnisse über die reale Welt) des entscheidungstheoretischen Modells; im Gegensatz dazu stehen die „normativen Elemente" in der Zielfunktion.

85 Anzumerken ist, daß grundsätzlich die folgenden Betrachtungen auch für spieltheoretische Situationen gelten, wenngleich die Bestimmung des Optimums - wegen der Reaktionen der Gegenspieler (also z. B. der privaten Wirtschaftssubjekte) - dann in der Regel schwieriger sein dürfte (vgl. HOLLER/ILLING, 1993).

86 Es wird hier grundsätzlich davon ausgegangen, daß über eine allgemeine - also für mehrere Perioden gültige - Strategie entschieden werden soll (z. B. „Diskontsatz immer gleich Inflationsrate + 1%" oder „Jede zweite Woche wird der Diskontsatz durch Abstimmung im Zentralbankrat festgelegt"). Man sieht unmittelbar, daß die Entscheidung über einen einzelnen Einsatz wirtschaftspolitischer Mittel, der einperiodige Fall, nur ein einfacherer Spezialfall ist.

87 PÜTZ versteht deshalb im weiteren Sinn eine Wirtschaftspolitik bereits dann als rational, wenn sie „bestrebt ist", im genannten Sinn optimal zu sein.

Da unterschiedliche wirtschaftspolitische Strategien unterschiedliche volkswirtschaftliche Zustände bewirken können und nicht alle möglichen Zustände als gleichwertig angesehen werden, wird zunächst - wie bei jedem Entscheidungsproblem - ein Entscheidungskriterium für die Auswahl einer optimalen wirtschaftspolitischen Strategie benötigt (eine Zielfunktion).

Wirtschaftspolitik zielt auf die Beeinflussung des Wirtschaftslebens. Eine wirtschaftspolitische Strategie eines Staates soll auf eine Verbesserung der Bedürfnisbefriedigung bei der Zielgruppe (z. B. der Bevölkerung eines Staates) hinwirken. Dies impliziert beispielsweise die Bereitstellung öffentlicher Güter und Maßnahmen zur Internalisierung externer Effekte, um eine ineffiziente Ressourcenallokation zu vermeiden.

Wenn man diese gesellschaftliche Bedürfnisbefriedigung als Wohlfahrt bezeichnet und sie als Hauptzielgröße der Wirtschaftspolitik annimmt, kann nun die folgende **Definition für eine optimale wirtschaftspolitische Strategie** angeben:

Eine wirtschaftspolitische Strategie ist optimal, wenn sie unter Beachtung aller gegebenen Rahmenbedingungen eine Maximierung der „gesellschaftlichen Wohlfahrt" erwarten läßt.

Diese Definition berücksichtigt den stochastischen Charakter aller ökonomischen Sachzusammenhänge. Da bei den meisten ökonomischen Zusammenhängen stochastische Elemente auftreten, kann eine wirtschaftspolitische Strategie - eine geeignete Operationalisierung unterstellt - nur den Erwartungswert der gesellschaftlichen Wohlfahrt maximieren. Damit müssen wirtschaftspolitische Strategien als Resultat eines stochastischen und - falls die Wohlfahrt nicht nur auf einen Zeitpunkt bezogen ist - dynamischen Optimierungsproblems mit Rahmen- bzw. Nebenbedingungen aufgefaßt werden[88].

[88] Wesentlich ist, daß die berechnete optimale wirtschaftspolitische Strategie nur innerhalb eines bestimmten Modells - bzw. unter bestimmten Annahmen - optimal ist („modelloptimal"). Wie in Kapitel 3 noch ausführlich erläutert werden wird, ist eine in der realen Volkswirtschaft optimale wirtschaftspolitische Strategie praktisch nicht bestimmbar. Die „Modelloptimalität" läßt sich anhand eines Beispiels leicht erkennen:
Für eine Nutzenfunktion vom Typ Nutzen = f(Arbeitslosigkeit,Inflation) ergibt sich z. B. in einem beschäftigungstheoretischen Modell von POHL (1981, S. 219-227) mit einer LUCAS-Angebotsfunktion und rationalen Erwartungen eine optimale Inflationsrate von Null Prozent.
Würde man dagegen beispielsweise in einem anderen Modell der Sachzusammenhänge von statischen Inflationserwartungen (größer Null) ausgehen, wäre eine positive Inflationsrate optimal. POHL zeigt andererseits für ein Wachstumsmodell, daß die aus wachstumstheoretischer Sicht optimale Inflationsrate negativ ist und dem Betrag nach dem Realzins (und damit der Grenzproduktivität des Kapitals und der Wachstumsrate der Arbeit) entspricht, weil bei einem Nominalzins von Null Prozent die Geldmenge bis zu einem Grenznutzen von Null ausgedehnt wird und so der Gesamtnutzen maximiert wird (POHL, 1981, S. 227-233). Unter der zusätzlichen Annahme, daß die Inflationsrate der Wachstumsrate der Geldmenge entspricht, ergibt sich in allen drei angesprochenen Modellen eine andere optimale Geldmengenwachstumsrate, also eine andere optimale Strategie.

2.3.3 Der „optimale" ordnungspolitische Rahmen

Auch wenn eine optimale wirtschaftspolitische Strategie bestimmbar wäre, bedeutet dies nicht, daß diese Strategie tatsächlich auch realisiert wird. Auch die siebte und letzten Phase des Entscheidungsprozesses, die „Umsetzung der ermittelten Lösung" (vgl. Unterabschnitt 2.3.1), muß deshalb genauer betrachtet werden (vgl. auch HOMANN, 1988).

Zuständig für die Entscheidung über die durchzuführende wirtschaftspolitische Strategie und ihre Umsetzung sind die Träger der Wirtschaftspolitik[89].

Für die Realisierung einer optimalen wirtschaftspolitischen Strategie ergeben sich neben den notwendigen Voraussetzungen für die Ermittelbarkeit einer optimalen Strategie - Kenntnis der Rahmenbedingungen und der Zielfunktion - zwei weitere.

Zum einen muß gewährleistet sein, daß die Träger der Wirtschaftspolitik überhaupt ein **Interesse** an der Realisierung der optimalen wirtschaftspolitischen Strategie haben. Die zweite Voraussetzung ist, daß die Träger der Wirtschaftspolitik auch die **Macht** haben müssen, die als optimal erkannte Strategie umzusetzen. Dies wiederum erfordert zum einen geeignete, wirksame Instrumente (wirtschaftspolitische Mittel) und zum anderen die institutionelle Unabhängigkeit (Weisungsunabhängigkeit), um die Instrumente im erforderlichen Umfang einsetzen zu können. Während der durch die wirtschaftspolitische Strategie geforderte Einsatz wirtschaftspolitischer Instrumente als Bestandteil der **Ablaufpolitik** zu verstehen ist, gehört es zu den Aufgaben der **Ordnungspolitik**, Rahmenbedingungen zu setzen, die eine möglichst weitgehende Übereinstimmung zwischen der optimalen wirtschaftspolitischen Strategie und der von den Trägern der Wirtschaftspolitik realisierten Strategie ge-

[89] Zu beachten ist, daß es in einem pluralistischen Staat viele Träger der Wirtschaftspolitik mit möglicherweise sogar differierenden Zielen gibt, vgl. BERG/CASSEL (1990, S. 204-205).

währleisten[90]. Die hier genannten zusätzlichen Voraussetzungen, Interesse und Macht, werden in Abschnitt 3.7 weiter vertieft.

Zunächst wird im folgenden Kapitel auf die Ergebnisse empirischer Untersuchungen zum tatsächlichen Verhalten von Zentralbanken eingegangen.

2.4 Bestehende Modelle der Erklärung des Zentralbankverhaltens

2.4.1 Allgemeine Grundlagen

Basierend auf geldtheoretischen Grundlagen (Abschnitt 2.1) wurden im Abschnitt 2.2 die unterschiedlichen Vorstellungen der verschiedenen ökonomischen Richtungen bezüglich einer optimalen Geldpolitik betrachtet. Im folgenden Abschnitt 2.3 wurde das prinzipielle Vorgehen der Bestimmung einer optimalen Geldpolitik gestützt auf die Entscheidungstheorie vorgestellt.

In diesem Abschnitt 2.4 soll nun von der normativen Betrachtung der Geldpolitik zu einer deskriptiven Betrachtung übergegangen werden. Dabei werden wichtige Untersuchungen zum tatsächlichen Zentralbankverhalten vorgestellt. Grundsätzlich wird aus einem normativen Modell ein positives Modell, wenn angenommen wird, daß sich die Zentralbank tatsächlich so verhält, wie sie sich gemäß des normativen Ansatzes verhalten sollte. Nicht jedes Modell zur Erklärung des tatsächlichen Zentralbankverhaltens muß jedoch auf einem normativen Modell basieren.

Es läßt sich zunächst feststellen, daß die Anzahl der wissenschaftlichen Untersuchungen zum tatsächlichen Verhalten von Zentralbanken, verglichen mit denen zu normativen Aspekten der Geldpolitik, ziemlich gering ist (vgl. die Übersicht bei KRÖGER, 1983, S. 159-162)[91]. Ursächlich hierfür sind z. B. die von HANSEN/WESTPHAL (1983, S. 490-491) genannten prinzipiellen Probleme:

„Der Grund für die Skepsis, die solchen Untersuchungen entgegenzubringen ist, kann darin gesehen werden, daß die Entwicklung und Schätzung wirtschaftspolitischer Reaktionsfunktionen es notwendig macht,

[90] Solche Überlegungen findet man insbesondere in der „alten" Institutionenökonomik, die jedoch davon ausgeht, daß nur eine heuristische - keine optimale - Lösung dieses ordnungspolitischen Problems möglich ist.

[91] Vgl. auch das Zitat von FREY/SCHNEIDER (1981, S. 291) im ersten Kapitel dieser Arbeit.

- *über die Zielvariablen der wirtschaftspolitischen Entscheidungsträger sowie über ihre Erwartungen bezüglich der exogenen Variablen zu spekulieren.*
- *Vermutungen über die ökonomische Theorie anzustellen, die den wirtschaftspolitischen Entscheidungen zugrunde liegt - sozusagen eine Theorie über die Theorie der Entscheidungsträger zu formulieren.*
- *anzunehmen, daß sich Theorie und Zielsystem der wirtschaftspolitischen Entscheidungsträger während des Untersuchungszeitraums nicht wesentlich verändert haben.*

Die Problematik dieser drei Punkte ist evident und macht eine sehr sorgfältige und umfassende Analyse des Zentralbankverhaltens notwendig."

KRÖGER (1983, S. 22-25) - ähnlich auch BASLER (1979, S. 8-15) und SCHULTES (1994, S. 18-22) - stellt nachfolgendes entscheidungstheoretisch-orientiertes Grundmodell vor, das vielen Modellen zur Erklärung des Zentralbankverhaltens zugrundeliegt:

Angenommen wird, daß die Zentralbank eine quadratische Verlustfunktion (Zielfunktion) Z hat, die ausdrückt, daß Abweichungen der Zielvariablenrealisationen von gegebenen Zielwerten einen (mit steigenden Abweichungen überproportional zunehmenden) Nutzenverlust darstellen:

(1) $Z(Y,X) = (Y-Y^*)'W(Y-Y^*) + (X-X^*)'V(X-X^*)$ mit:

Y: Vektor der m geldpolitischen Zielvariablen
X: Vektor der n geldpolitischen Instrumentenvariablen
X* bzw. Y*: Zielwerte der Ziel- bzw. Instrumentenvariablen
W und V sind (m x m) bzw. (n x n)- (Diagonal-)matrizen mit positiven Zielgewichten[92]

Durch die Einbeziehung der Instrumentenvariablen in die Zielfunktion kann ausgedrückt werden, daß die Zentralbank eine Verstetigung ihrer Politik anstrebt (d. h. z. B. ist "X_t^* gleich X_{t-1}").

Für die Nebenbedingungen der Zentralbankpolitik wird eine reduzierte Form der ökonomischen Strukturbeziehungen der Volkswirtschaft angegeben, wobei R eine (m x n)-Matrix und Θ der Vektor der exogenen Einflüsse auf die Zielvariablen darstellt:

(2) $Y = RX + \Theta$

[92] Durch Abweichung von den Diagonalmatrizen werden Interaktionen zwischen den einzelnen Variablen der Vektoren X und Y untereinander - nicht jedoch zwischen einer Variable aus X und einer aus Y - modellierbar.

Das hier beschriebene Grundmodell des Zentralbankverhaltens orientiert sich unmittelbar am normativen Ansatz der „optimalen Geldpolitik", indem vorausgesetzt wird, daß sich die Zentralbank so verhält, wie es volkswirtschaftlich (bzw. gemäß der möglicherweise abweichenden Zielfunktion der Zentralbank) optimal wäre. Durch Minimierung der Verlustfunktion (1) unter der Nebenbedingung (2) erhält man die folgende notwendige und (wegen der positiven Zielgewichte) auch hinreichende Bedingung für den optimalen Instrumenteneinsatz (X°):

(3) $X^\circ = [R'WR + V]^{-1} R'W(Y^* - \Theta) + [R'WR + V]^{-1}VX^*$

Eine Instrumentenvariable wird somit umso stärker variiert, je wichtiger eine Zielvariable ist und je wirksamer diese Zielvariable durch diese Instrumentenvariable zu beeinflussen ist. Eine hohe Präferenz für die Stabilisierung einer Instrumentenvariable wirkt dem entgegen.

Wesentlich ist, daß wegen der multiplikativen Verknüpfung der Strukturkoeffizienten in R und der Zielgewichte in V und W diese bei einer Regressionsschätzung von (3) nicht separat bestimmt werden können. Um die Zielgewichte zu berechnen, müßten im vorhinein die Strukturkoeffizienten bekannt sein. Außerdem wird implizit vorausgesetzt, daß die Vorstellungen der Zentralbank bezüglich der volkswirtschaftlichen Struktur identisch mit der tatsächlichen Struktur sind. Schließlich werden konstante, d. h. insbesondere auch von der Zentralbankpolitik unabhängige Strukturparameter R unterstellt, was wegen möglicher Reaktionen der privaten Wirtschaftssubjekte auf die Zentralbankpolitik durchaus nicht selbstverständlich ist (vgl. LUCAS-Kritik).

Das beschriebene Grundmodell ist statisch und geht von einer Geldpolitik unter Sicherheit aus[93]. Außerdem wird die unplausible Annahme getroffen, daß Zielunter- und -überschreitungen gleich bewertet werden. Dies läßt sich durch zusätzliche lineare Terme in der Verlustfunktion beheben.

In den nachfolgenden Unterabschnitten 2.4.2 bis 2.4.10 werden einige wichtige Erklärungsansätze und Untersuchungen zum Zentralbankverhalten kurz skizziert. Ziel ist es dabei insbesondere, auf die jeweils angewendeten Untersuchungsmethoden und die Struktur der Modellierung sowie die damit verbundenen Probleme hinzuweisen. Die empirischen Ergebnisse selbst sind nur mit erheblichen Einschränkungen auf die aktuelle Bundesbankpolitik übertragbar, weil die Untersuchungen meist relativ alt sind und sich zudem teilweise auch auf die USA beziehen.

[93] Eine Berücksichtigung von Variablen- und Parameterunsicherheit findet man bei BASLER (1979, S. 15-20) und KRÖGER (1983, S. 51-53); eine Berücksichtigung einer mehrperiodigen Planung der Geldpolitik (Dynamik) bei KRÖGER (1983, S. 47-51).

2.4.2 Der Ansatz von Wood

WOODs Ansatz zur Erklärung des Verhaltens der Federal Reserve (1967; Zusammenfassung bei KRÖGER, 1983, S. 29-33) geht davon aus, daß die Zentralbank eine quadratische Verlustfunktion minimieren will, die folgende Ziele umfaßt:

- Arbeitslosenquote (U) von 4%
- Inflationsrate (P) von 0%
- Devisenbilanzsaldo (A) von 0 und
- jährliche Wachstumsrate des realen Sozialproduktes (Y) von 3,5% sowie
- keine Veränderung des Geldmarktzinssatzes ($\Delta R = 0$).

Die Zentralbank beeinflußt die Zielvariablen über einen zweistufigen Prozeß, ausgehend von ihren Offenmarktoperationen (O_t). Auf der ersten Stufe beeinflußt O_t - zusammen mit weiteren exogenen Variablen (θ_t) - die freien Reserven (F_t) der Geschäftsbanken. Auf der zweiten Stufe berücksichtigt WOOD als exogene Einflußfaktoren auf die eigentlichen Zielvariablen zusätzlich die Haushaltsdefizite des Staates (GD), den Bestand an Staatsschuldtiteln außerhalb des Zentralbankbereichs (D) und den Handelsbilanzsaldo (BT) und geht von folgender (linearer) Abhängigkeitsstruktur aus:

- $Y_t = f(F_t, GD_t, BT_t, \mu^{94})$ mit $\delta Y_t/\delta F_t > 0 \wedge \delta Y_t/\delta GD_t > 0 \wedge \delta Y_t/\delta BT_t > 0$
- $Ut = f(Ft, GDt, BTt, \mu)$ mit $\delta Ut/\delta Ft < 0 \wedge \delta Ut/\delta GDt < 0 \wedge \delta Ut/\delta BTt < 0$
- $A_t = f(F_t, GD_t, BT_t, \mu)$ mit $\delta A_t/\delta F_t < 0 \wedge \delta A_t/\delta GD_t < 0 \wedge \delta A_t/\delta BT_t > 0$
- $P_t = f(F_t, GD_t, BT_t, \mu)$ mit $\delta P_t/\delta F_t > 0 \wedge \delta P_t/\delta GD_t > 0 \wedge \delta P_t/\delta BT_t > 0$
- $R_t = f(F_t, D)$ mit $\delta R_t/\delta F_t < 0 \wedge \delta R_t/\delta D_t > 0$

Die Reaktionsfunktion der Zentralbank erhält WOOD, indem er die angenommene Verlustfunktion unter obigen Strukturgleichungen als Nebenbedingungen optimiert. Die Koeffizienten der Reaktionsfunktion schätzt er mittels OLS-Verfahren (Quartaldaten des Zeitraums 1952 bis 1963).

Er kommt dabei zu dem Ergebnis, daß die Offenmarktoperationen (O) („Kauf von Offenmarktpapieren") signifikant positiv vom Handelsbilanzsaldo

[94] μ ist der Vektor der Vorperiodenwerte der vier Variablen Y, U, A und P.

und dem Bestand an Staatsschuldtiteln abhängen. Signifikant negativen Einfluß auf O haben die Wachstumsrate des realen Sozialproduktes der Vorperiode (Y_{t-1}), die Inflationsrate der Vorperiode (P_{t-1}) und die exogenen Einflußfaktoren auf die freien Reserven θ_t. Alle Koeffizienten haben das erwartete Vorzeichen. Überraschend ist jedoch, daß θ_t der bei weitem wichtigste Faktor ist, was impliziert, daß die Zentralbank primär exogene Einflüsse auf die freien Reserven kompensiert (Bestimmtheitsmaß der Schätzung insgesamt: 0,943).

KRÖGER (1983, S. 32-33) stellt insbesondere drei Kritikpunkte am WOOD-Ansatz heraus:

- *„Es wird von einer Unabhängigkeit von Geld- und Fiskalpolitik ausgegangen, die nicht unbedingt gewährleistet ist, da in den USA ein Einfluß der Regierung auf die Zentralbank bestand.*
- *Obwohl eine dynamische Formulierung der Strukturgleichungen vorgenommen wurde, wird in der Zielfunktion von einem einperiodigen Entscheidungskalkül der Federal Reserve ausgegangen. Eine längerfristig angelegte Politik der Zentralbank kann so nicht erfaßt werden.*
- *Wenn sich zeigt, daß die Offenmarktoperationen der Zentralbank zu einem erheblichen Teil zur Stabilisierung der freien Liquiditätsreserven eingesetzt werden, wäre es sinnvoller, diese freien Reserven als Quasi-Instrument der Zentralbank in der Reaktionsfunktion zu schätzen."*

2.4.3 Der Ansatz von Friedlaender

Im Unterschied zu WOOD will FRIEDLAENDER (1973, Zusammenfassung bei KRÖGER, 1983, S. 33-37) geld- und fiskalpolitische Maßnahmen simultan aus einer Zielsetzung heraus erklären, weil in den USA die Zentralbank von der jeweiligen Regierung abhängig war. Sie geht von folgenden - nicht näher begründeten - Zielgrößen in der quadratischen Verlustfunktion der Regierung aus:

- Arbeitslosenquote (U) von 4%
- Inflationsrate (P) von 2%
- Konstanter Saldo der Handelsbilanz (BT)
- Reales Sozialprodukt (Y) auf Höhe des Produktionspotentials
- Keine Veränderung des Geldmarktzinssatzes ($\Delta R = 0$)
- Haushaltsdefizit (GD).

Fiskalpolitische Instrumentenvariablen sind der Einkommens- bzw. Körperschaftssteuersatz und die Ausgaben des Staates; geldpolitisches (Quasi-) Instrument sind die freien Reserven. Als ökonomisches Strukturmodell verwendet

FRIEDLAENDER eine reduzierte Version des MIT-FRB-econometric-model und geht damit - anders als WOOD - von gegebenen Strukturparametern aus (vgl. FRIEDLAENDER, 1973, S. 37; gemäß KRÖGER, 1983, S. 34).

FRIEDLAENDER berücksichtigt die möglicherweise unterschiedlichen Zielgewichtungen der verschiedenen Regierungen im Untersuchungszeitraum (1954-1964) durch Dummy-Variablen (Regierung Eisenhower: 1954-1960; Regierung Kennedy/Johnson: 1961-1964). Geschätzt wird jeweils der Einfluß der Variablen U, Y, P, BT, ΔR und GD auf die Instrumentenvariable.

Die Ergebnisse der ökonometrischen Parameterschätzung zeigen, daß sich die Geldpolitik in den beiden Untersuchungsteilperioden deutlich unterscheidet, was die vermutete Abhängigkeit der Geldpolitik von der Regierung belegt. Während z. B. die Inflationsrate in der ersten Teilperiode einen positiven Einfluß auf die freien Reserven hatte, ist dieser Einfluß in der zweiten negativ.
KRÖGER (1983, S. 36-37) stellt die folgenden Kritikpunkte am FRIEDLAENDER-Ansatz heraus:

- Es ist unverständlich, daß die Ausgaben des Staates als Instrumentenvariable angesehen werden, während gleichzeitig das Haushaltsdefizit als exogen betrachtet wird.
- FRIEDLAENDER unterstellt, daß Regierung und Zentralbank ihre Entscheidungen basierend auf einem ökonometrischen Modell treffen, das aufgrund seines längeren Schätzzeitraumes zum Entscheidungszeitpunkt nicht verfügbar gewesen sein kann[95].

2.4.4 Der Ansatz von Basler

BASLER (1979) will mit seiner Arbeit, die die Geldpolitik im Zeitraum 1958 bis 1974 betrachtet, aus dem beobachteten instrumentellen Verhalten der Deutschen Bundesbank auf ihre wirtschaftspolitischen Präferenzen schließen. Wie auch FRIEDLAENDER untersucht er die Abhängigkeit der Geldpolitik von der jeweiligen Regierung.
Die angenommene Zielfunktion ist wie bei WOOD und FRIEDLAENDER eine quadratische und statische Verlustfunktion mit den folgenden Argumenten:

- Arbeitslosenquote (U)
- Inflationsrate (P)
- Wachstumsrate des realen Sozialproduktes (Y)

---

[95] Dieser Kritik KRÖGERs könnte man mit der Annahme einer schon lange unverändert bestehenden ökonomischen Struktur begegnen.

- Devisenbilanzsaldo (A).

Im Gegensatz zu den beiden bisher betrachteten Modellen geht BASLER nur bei dem Devisenbilanzsaldo von einer konstanten Zielgröße, nämlich Null, aus. Für die drei anderen Variablen setzt er die in den Jahreswirtschaftsberichten der Bundesregierung genannten Werte als Ziele an.

BASLER (1979, S. 77-81) betrachtet vier Instrumente der Geldpolitik:
- den gewogenen durchschnittlichen Mindestreservesatz (MRS)
- die Bruttorediskontkontingente (BRK)
- den Diskontsatz (DS) und
- den Schatzwechselsatz (für Laufzeiten von 60-90 Tagen; VKS).

Um die Präferenzen der Bundesbank bestimmen zu können, werden zunächst ihre Vorstellungen über die ökonomische Struktur der Volkswirtschaft benötigt. BASLER verwendet kein ökonometrisches Modell, um diese Strukturkoeffizienten zu erhalten, weil er befürchtet, daß die Bundesbank möglicherweise abweichende Strukturvorstellungen haben könnte, was zu einer verzerrten Präferenzschätzung führen würde. Er wendet stattdessen ein Verfahren an, das nicht die absoluten Höhen aller Strukturkoeffizienten der Volkswirtschaft benötigt, sondern nur die relative Wirksamkeit der einzelnen Instrumente bezüglich aller Zielvariablen. Die in der folgenden Tabelle zusammengefaßten Zielwirksamkeiten gewinnt BASLER (1979, S. 83) aus den Auswertungen der offiziellen Stellungnahmen der Bundesbank, also durch Textauswertungen.

Die Vorstellungen der Deutschen Bundesbank von der relativen Zielwirksamkeit ihrer Instrumente

	P	A	Y	U
MRS	1	0,5	1	0,5
BRK	1	0,5	1	0,5
DS	1	1	1	0,5
VKS	1	1	1	0,5

Tabelle 1: Zielwirksamkeit von Instrumentenvariablen gemäß BASLER

Die mit diesen a priori Informationen geschätzte Reaktionsfunktion der Bundesbank zeigt eine klare Dominanz des Ziels der Preisniveaustabilisierung, gefolgt vom Wirtschaftswachstum. Durch Regressionsschätzungen in Teilperioden bestimmt BASLER die relativen Zielgewichtungen unter den verschiedenen Regierungen. Er kommt zu dem Schluß, daß sich die relativen Zielgewichte verschoben haben, ohne daß es aber zu einer anderen Reihenfolge der

Ziele gekommen wäre. Insgesamt stellt BASLER (S. 69-75) im Analysezeitraum veränderliche Reaktionskoeffizienten der Bundesbank und insbesondere eine asymmetrische Reaktion auf Über- und Unterschreitung der Zielwerte fest. Anzumerken ist, daß der Varianzerklärungswert der Regressionsgleichungen für den geldpolitischen Instrumenteneinsatz mit unter 30% sehr niedrig ist.

Auch gegen den Modellansatz von BASLER lassen sich wesentliche Kritikpunkte anführen (teilweise auch bei KRÖGER, 1983, S. 40-41):
- Problematisch ist die - zwangsläufig sehr grobe - Bestimmung der Vorstellungen der Bundesbank über die Zielwirksamkeit ihrer Instrumente durch Textauswertungen. Hier ist mit großen Interpretationsspielräumen zu rechnen. Schon die äußerst grobe Skalierung der Zielwirksamkeit (nur die Werte 0,5 und 1 werden verwendet) zeigt die Ungenauigkeit dieses Verfahrens.
- Es ist nicht selbstverständlich, daß sich die Bundesbank tatsächlich so verhält, wie man dies aufgrund ihren öffentlichen Stellungnahmen erwarten könnte. Zum einen kann die Möglichkeit nicht a priori ausgeschlossen werden, daß die Bundesbank durch systematische Fehlinformationen bestimmte wirtschaftspolitische Ziele erreichen will. Außerdem ist aus der psychologischen Forschung bekannt, daß das tatsächliche Handeln von Menschen durchaus (unbewußt) im Widerspruch zu ihrem verbal formulierbaren Strukturmodell der Realität stehen kann (vgl. BROADBENT u. a., 1986 und Unterabschnitt 4.3.2.3).
- Fraglich ist auch, ob Zielprojektionen aus den Jahreswirtschaftsberichten den tatsächlichen Zielwerten entsprechen. Unwahrscheinlich ist, daß beispielsweise die Zielprojektion der Bundesregierung für die Inflationsrate 1974 von 8% den tatsächlichen Zielwert der Bundesbank darstellt.
- BASLER geht (ohne dies zu testen) von einem zeitlich konstanten Strukturmodell der Volkswirtschaft aus. Gerade der Übergang vom Bretton Wood System zu einem System flexibler Wechselkurse zu Beginn der 70er Jahre läßt hieran jedoch zweifeln.

2.4.5 Der Ansatz von Artus

Anders als alle bisher betrachteten Modelle geht ARTUS von einer Reaktionsfunktion aus, die nicht aus Zielpräferenzen und volkswirtschaftlichen Strukturgleichungen systematisch abgeleitet wird (ARTUS, 1976; gemäß KRÖGER, 1983, S. 42-44). Er berücksichtigt aber als erster explizit mögliche Konflikte

zwischen binnen- und außenwirtschaftlichen Zielen der Deutschen Bundesbank. Die Bundesbank versucht gemäß dieses Modells, Inflationsraten (bzw. Arbeitslosenquoten), die eine bestimmte tolerierbare Grenze überschreiten, durch eine kontraktive (bzw. expansive) Geldmengenpolitik zu bekämpfen. Andererseits wird angenommen, daß die Bundesbank durch Interventionen am Devisenmarkt die Wechselkurse in Richtung auf die Kaufkraft-parität beeinflussen will. Die nötigen An- und Verkäufe der Devisen beeinflussen natürlich auch die Geldmenge.

2.4.6 Der Ansatz von Kröger

KRÖGER (1983) schätzt regressionsanalytisch Reaktionsfunktionen für die Geldpolitik der Deutschen Bundesbank. Er betrachtet Monatswerte aus dem Zeitraum 1973-1980.

KRÖGER geht wie auch WOOD und FIEDLAENDER von einer quadratischen Verlustfunktion der Bundesbank mit den binnenwirtschaftlichen Zielvariablen Inflation (P) und Beschäftigung (U) als Argumenten aus (KRÖGER, 1983, S. 87). Anders als bei den früheren statischen Modellansätzen ist die Bundesbankpolitik hier annahmegemäß darauf gerichtet, die zukünftig erwartete Abweichung der Inflationsrate und der Arbeitslosenquote von ihrem Zielwert (jeweils Null) während des Planungszeitraumes zu minimieren. Dies erscheint sinnvoll, weil die geldpolitischen Instrumente mit zeitlicher Verzögerung wirken und somit eine längerfristig orientierte Geldpolitik erforderlich ist[96].

Die Zielfunktion enthält zudem außenwirtschaftliche Ziele, nämlich die *„Heranführung des Devisenkurses an die längerfristige Tendenz"* (wie bei ARTUS) und die *„Begrenzung der Devisenmarktinterventionen"* (KRÖGER, 1983, S. 87). Schließlich wird wie schon bei WOOD angenommen, daß die Zentralbank an einer stetigen Entwicklung auf den Geldmärkten und hier auch auf den Devisenmärkten interessiert ist, was sich darin äußert, daß Änderungen des Geldmarktsatzes und des Devisenkurses als zusätzliche Argumente in die quadratische Verlustfunktion eingehen.

KRÖGER (1983, S. 89-90) verwendet den Dreimonats-Geldmarktsatz als Quasi-Instrumentenvariable der Bundesbank, weil sich in ihm näherungsweise

[96] Die jeweiligen Erwartungswerte werden durch plausible Funktionen von Faktoren abgeschätzt, die diese Zielvariablen beeinflussen. Es handelt sich aber nicht um modellimmanente rationale Erwartungen.

die für makroökonomische Fragen entscheidenden Ergebnisse aller geldpolitischen Entscheidungen widerspiegeln und diese Variable von der Zentralbank weitestgehend beherrscht wird. KRÖGER (1983, S. 77) betont auch, daß die Geldmenge nur ein sehr mittelbar beeinflußbarer Indikator für die monetäre Expansion ist, während der Geldmarktzins die Steuervariable darstellt. Daneben manifestiert sich in diesem Modell das Bundesbankverhalten auch im Devisenkurs des US-Dollars und in der Interventionstätigkeit der Bundesbank im EWS, für die jeweils auch Reaktionsfunktionen aufgestellt werden[97].

Hinsichtlich der ökonomischen Strukturbeziehungen nimmt KRÖGER (1983, S. 90-101) eine Phillipskurvenrelation an, derzufolge die Inflationsrate von der erwarteten Inflationsrate, der Arbeitslosenquote sowie den Änderungen der Importpreise in ausländischer Währung und den Devisenkursen abhängt. Die Arbeitslosenquote reagiert nur (verzögert) auf Produktionsänderungen. Die Produktion wiederum reagiert verzögert auf Änderungen des Realzinses sowie auf exogene Variablen (außenwirtschaftliche Aktivität, Staatsnachfrage). Aus Gründen der erheblichen Unsicherheiten hinsichtlich der Struktur der Volkswirtschaft argumentiert KRÖGER nur mit dieser reduzierten Form des volkswirtschaftlichen Modells[98].

KRÖGER unterscheidet zwischen einer längerfristig orientierten binnenwirtschaftlichen Geldpolitik und einer kurzfristigen Orientierung bei außenwirtschaftlichen Zielabweichungen und leitet entsprechend zwei Reaktionsfunktionen für den Geldmarktsatz her, die er - wegen Multikollinearitätsproblemen - in einem Zwei-Stufen-Verfahren schätzt (vgl. KRÖGER, 1983, S. 105-108).

In einer ersten Schätzstufe ermittelt KRÖGER die unter binnenwirtschaftlichen Aspekten optimale Geldpolitik. Alle geschätzten Koeffizienten zeigen das erwartete Vorzeichen (insbesondere: Inflationsrate und Arbeitslosenquote). Mit dieser ersten Reaktionsfunktion können 94,7% der Varianz des Geldmarktzinses erklärt werden.

In der zweiten Stufe verwendet KRÖGER die jeweiligen Schätzwerte für den aus binnenwirtschaftlicher Sicht optimalen Geldmarktsatz neben außen-

[97] Auf die entsprechenden Reaktionsfunktionen wird hier aber nicht weiter eingegangen. Es erscheint jedoch bezweifelbar, ob der Devisenkurs - ähnlich wie der Geldmarktzins - als Quasi-Instrument betrachtet werden kann, weil der Einfluß der Bundesbank auf den Devisenmärkten vergleichsweise gering zu sein scheint.

[98] Auf die Bestimmungsfaktoren für die außenwirtschaftlichen Ziele wird hier nicht näher eingegangen (vgl. KRÖGER, 1983, S. 93-101).

wirtschaftlichen Größen als erklärende Variable. Nunmehr kann er den Geldmarktzinssatz zu 98,7% erklären. Es zeigt sich insbesondere ein Einfluß der ausländischen Zinsentwicklung und ein geringer Einfluß des Leistungsbilanzsaldos.

Ergänzend führt KRÖGER dynamische Simulationen durch, indem er seine ermittelten Reaktionsfunktionen der Geldpolitik in das SYSIFO-Modell[99] integriert. Er stellt dabei u. a. fest, daß die Endogenisierung der Bundesbankpolitik den Preisanstieg bei einer expansiven Fiskalpolitik im Vergleich zur Annahme einer exogenen Geldpolitik um etwa 1/3 reduziert.

Neben der Dynamisierung ist die Betrachtung der Unsicherheit der Geldpolitik als wesentlicher Fortschritt bei KRÖGER zu betrachten. Er zeigt (1983, S. 51-53), daß die Berücksichtigung von Unsicherheiten hinsichtlich der Realisationen der Zielvariablen (durch Addition eines stochastischen Terms mit Erwartungswert Null) keinen Einfluß auf die Geldpolitik hat. Dagegen sind Unsicherheiten hinsichtlich der Struktur- bzw. Wirkungskoeffizienten von hoher Bedeutung. Um die Zielfunktion (die auch Änderungen der Instrumentenvariablen enthält) zu minimieren, wird die Zentralbank die Instrumente mit hoher Wirkungsunsicherheit weniger intensiv einsetzen.

Allerdings vernachlässigt KRÖGER eine mögliche Interdependenz zwischen Ziel- und Instrumentenvariablen.

2.4.7 Der Ansatz von Geisler

GEISLER (1983) analysiert das Verhalten der Bundesbank im Zeitraum von 1957-1977 durch die Schätzung von Reaktionsfunktionen für verschiedene geldpolitische Instrumente mit Hilfe des OLS-Verfahrens. Wie auch bei den bisher betrachteten Ansätzen schätzt er die Instrumente in Abhängigkeit der geldpolitischen Zielvariablen für Preisniveaustabilität, Vollbeschäftigung, reales Wirtschaftswachstum und Handelsbilanz (wobei er verzögerte Werte der Variablen einbezieht). Zusätzlich berücksichtigt er auch die fiskalpolitischen Aktivitäten der Bundesregierung als exogene Variable.

GEISLER (1983, S. 56-58) testet u. a. die Hypothese, daß die Instrumente antizyklisch auf die Ziele Vollbeschäftigung und Preisniveaustabilität ausgerichtet sind. Diese Hypothese kann nicht verworfen werden (GEISLER, 1983, S. 82-85). Zusätzlich stellt GEISLER fest, daß die Bundesbank auf Verletzungen des Preisniveauziels schneller reagiert (nach 2-3 Monaten) als bei Verletzung des Vollbeschäftigungsziels (Reaktion nach 4-8 Monaten).

[99] SYSIFO ist ein ökonometrisches Strukturmodell der deutschen Volkswirtschaft (vgl. Unterabschnitt 3.4.3).

2.4.8 Der Ansatz von Hillmer

HILLMER (1993, S. 356-378) ermittelt Reaktionsfunktionen für die deutsche Bundesbankpolitik auf der Basis saisonbereinigter Quartalsdaten im Zeitraum drittes Quartal 1979 bis viertes Quartal 1989.

Im Gegensatz zu allen anderen Modellen bestimmt er die Reaktionsfunktionen durch eine Maximum-Likelihood-Kovarianzstrukturanalyse (Kausalanalyse) von Zeitreiheninnovationen. Diese Zeitreiheninnovationen sind als Prognosefehler optimaler linearer Vorhersagen unter schwach rationalen Erwartungen zu interpretieren und lassen sich rechentechnisch als Zeitreihenresiduen von ARIMA-Prozessen bestimmen. Der entscheidende schätztechnische Vorteil der Verwendung der nicht-autokorrelierten stochastischen Zeitreiheninnovationen ist darin zu sehen, daß Probleme mit Multikollinearitäten und Autokorrelationen vermieden werden. Zeitreiheninnovationen stellen die stationären Änderungsimpulse einer Periode dar, während die üblicherweise überlagernden univariaten zeitlichen Abhängigkeiten eliminiert worden sind[100]. Das Augenmerk konzentriert sich damit auf die Kovarianzstruktur zwischen den stochastischen Änderungen der Variablen.

HILLMER geht nicht - wie im beschriebenen Grundmodell des Zentralbankverhaltens - von einer bestimmten geldpolitischen Zielfunktion (mit Zielwerten für die einzelnen Variablen) aus, sondern nimmt nur an, daß die Bundesbank unerwarteten Preisentwicklungen und unerwarteten realwirtschaftlichen Änderungen - aber auch unerwarteten Änderungen der Zwischenzielvariable Geldmenge - entgegenwirken will. Eine weitergehende Erklärung der Bundesbankpolitik unterbleibt.

Als zu erklärendes Instrument verwendet HILLMER das hypothetische Konstrukt „Notenbankzinsen" (latente Variable), das sich gemäß dem Ansatz der Faktorenanalyse mit den Indikatorvariablen Diskontsatz, Lombardsatz und Pensionssatz operationalisieren läßt.

HILLMER belegt zunächst durch ökonometrische Schätzungen, daß die Notenbankzinsen Geldmenge und wirtschaftspolitische Endziele tatsächlich beeinflussen können. Bei der Bestimmung der Reaktionsfunktion stellt er fest,

[100] Auf diese ökonometrische Methode wird in Kapitel 6 noch näher eingegangen.

daß Preisüberraschungen keinen eigenständigen Einfluß auf die Notenbankzinsen haben. Die Zinsen der Bundesbank reagieren jeweils signifikant positiv auf (unerwartete) Änderungen der Zentralbankgeldmenge (Verzögerung 4 Perioden), der Produktion (eine Periode Verzögerung) und anderer realwirtschaftlicher Faktoren (Bruttosozialprodukt, Auftragseingang und Umsatz des Produzierenden Gewerbes; 2 Perioden Verzögerung).

Ergänzend sei darauf hingewiesen, daß HILLMER auch eine signifikant negative Wirkung der realwirtschaftlichen Impulse auf die Geldmenge feststellt, die nur durch die Reaktion der Zentralbank erklärbar ist.

Insgesamt kann HILLMERs-Kausalstrukturmodell 60% der Varianz der (zeitreihenanalytisch nicht vorhersehbaren) Zinspolitik erklären[101]. Die realwirtschaftlichen Faktoren sind dominant und erklären alleine bereits 48%. Außenwirtschaftliche Einflußfaktoren vernachlässigt HILLMER, weil sie für sein Untersuchungsziel - Modellierung einer latenten Geldmenge - wenig relevant sind.

2.4.9 Der Ansatz von Schultes

Auch bei der jüngsten Untersuchung von SCHULTES (1994) wird basierend auf einem kontrolltheoretischen Ansatz - ähnlich wie schon bei KRÖGER (1983) - mit einer quadratischen Verlustfunktion und Nebenbedingungen, die die Auffassung der Bundesbank über die (reduzierte) Form der Wirkungsbeziehungen der Volkswirtschaft darstellen sollen, eine optimale Reaktionsfunktion der Deutschen Bundesbank hergeleitet. Das Verhalten der Bundesbank wird dabei durch den Tagesgeldsatz operationalisiert, in dem sich die geldpolitischen Instrumente widerspiegeln. Die Geldmarktzinsen werden dabei in Abhängigkeit des angekündigten Geldmengenziels, der erwarteten Geldmengenentwicklung sowie der wirtschaftspolitischen Endziele (einschließlich Wechselkurs) erklärt. Ein unmittelbarer Einfluß weiterer, exogener Variablen wird vernachlässigt.

Anstelle einer expliziten Untersuchung der Vorstellungen der Bundesbank hinsichtlich der Wirkungsbeziehungen - wie KRÖGER dies tut - setzt SCHULTES zeitreihenanalytische Verfahren ein, um die ohne Instrumentenvariation der Bundesbank zu erwartende Entwicklung der wirtschaftspolitischen Zielvariablen zu erfassen.

[101] Dazu kommt die Varianzerklärung aus dem ARIMA-Modell; beim Lombardsatz sind dies z. B. ca. 8%.

SCHULTES (1994, S. 22-36) berücksichtigt im theoretischen Teil eine dynamische Modellstruktur, einen mehrperiodigen Planungshorizont der Bundesbank sowie Unsicherheit hinsichtlich der Entwicklung der Zielvariablen und der Wirksamkeit der Instrumentenvariablen. Vernachlässigt wird dagegen ein möglicher Einfluß der Bundesregierung auf die Deutsche Bundesbank sowie mögliche Eigeninteressen der Zentralbankratsmitglieder (SCHULTES, 1994, S. 43-45), denen gerade in der Politischen Ökonomie besondere Bedeutung beigemessen wird (vgl. Unterabschnitt 2.4.10).

Besondere Beachtung findet bei SCHULTES die Mehrstufigkeit des Steuerungskonzeptes der Deutschen Bundesbank. Er unterscheidet vier Ebenen, nämlich geldpolitische Instrumente, kurzfristige Operationsziele (insbesondere Geldmarktzinsen), Zwischenziele (insbesondere Geldmenge M3 bzw. Zentralbankgeldmenge) und Endziele.

Die empirische Untersuchung von SCHULTES (Monatsdaten des Zeitraums Januar 1977 bis Juli 1989) stützt sich im wesentlichen auf GRANGER-Kausalitätstests (vgl. dazu Abschnitt 5.4), um mögliche Wechselwirkungen zwischen Instrumenten- und Zielvariablen zu erkennen und eine a priori Einteilung in exogene und endogene Variablen vermeiden zu können. Eine explizite multivariate Reaktionsfunktion wird nicht geschätzt. Die für den Kausalitätstest notwendige Stationarität der Zeitreihen wird (mittels DICKEY/FULLER-Test) geprüft und nötigenfalls durch Differenzierung der Zeitreihen sichergestellt (vgl. zu diesen statistischen Verfahren Kapitel 6).

SCHULTES stellt fest, daß der Geldmarktzinssatz durch die Geldmenge M3, die Preisentwicklung sowie den Außenwert der DM (bzw. den Kurs des US-Dollar) - nicht aber (wie bei HILLMER) die Netto-Produktion - beeinflußt wird (signifikant zum 5%-Niveau). Hinsichtlich des Zwischenziels Geldmenge M3 lassen sich systematische geldpolitische Reaktionen weniger gut belegen als beim Geldmarktsatz, was SCHULTES (1994, S. 121) als Beleg für die mehrstufige Steuerung (indirekte und verzögerte Wirkung auf M3) ansieht. Eine Wirkung der Geldmenge M3 auf die wirtschaftspolitischen Zielvariablen - Preise, Nettoproduktion und Dollarkurs - läßt sich besser belegen als die unmittelbare Wirkung der Geldmarktzinsen.

Insgesamt sieht SCHULTES (1994, S. 121-127) eine mehrstufige, geldmengenorientierte Politik der Bundesbank, die durch diskretionäre Elemente (insbesondere unerwünschte Entwicklung der Lebenshaltungskosten) überlagert wird, als bestätigt an.

2.4.10 Der Ansatz der Politischen Ökonomie

ACHESON und CHANTs (1972 und 1973) Überlegungen sind der Politischen Ökonomie zuzuordnen und unterscheiden sich somit fundamental von allen bisher betrachteten Modellen. Die Autoren gehen von der plausiblen Grundannahme der Politischen Ökonomie (public choice) aus, demzufolge auch Politiker und Beamte der staatlichen Verwaltung (Bürokratie) - und damit auch die Zentralbankratsmitglieder - als Homo oeconomicus entsprechend ihrer **eigenen** Zielsetzungen handeln.

ACHESON und CHANT (1973) erklären das Zentralbankverhalten ausgehend von den vermuteten Hauptzielen einer Bürokratie, nämlich Überleben und Prestige. Sie leiten daraus z. B. ab, daß eine Zentralbank ihre Autonomie sichern und Konflikte mit Gruppen vermeiden will, die die Macht haben, ihren Status zu beeinflussen (vgl. auch FREY, 1977, S. 697-718).

ACHESON und CHANT befassen sich fast ausschließlich mit den Zielsetzungen der Zentralbank. Eine konkrete Reaktionsfunktion der Zentralbank wird nicht hergeleitet, weil auch eine dafür notwendige Betrachtung der Rahmenbedingungen in der Volkswirtschaft unterbleibt.

Auf die Bedeutung der Überlegungen der Neuen Politischen Ökonomie für die Zentralbankpolitik wird später noch näher eingegangen (vgl. Unterabschnitt 3.7.3).

Eine Konkretisierung und empirische Überprüfung in der Bundesrepublik Deutschland, für den Zeitraum des zweiten Quartals 1957 bis zum vierten Quartal 1977, finden die Ideen von ACHESON und CHANT durch das Modell von FREY und SCHNEIDER (1981). Diese haben insbesondere die wechselseitigen Abhängigkeiten zwischen Ökonomie, Zentralbankverhalten, Wahlverhalten der Staatsbürger und Verhalten der Regierung mit einbezogen.

Es wird angenommen, daß die Zentralbank ihre eigenen Interessen (insbesondere Inflationsbekämpfung) im Rahmen der ökonomischen Rahmenbedingungen verfolgt, solange dies nicht zu einem zu starken Konflikt mit der Regierung führt. Dabei wird eine „satisficing"-Strategie unterstellt. Als Konflikt mit der Regierung gilt, wenn die Zentralbank die freien Liquiditätsreserven reduziert, während die Regierung eine gemessen am konjunkturneutralen Haushaltsbudget (Konzeptes des Sachverständigenrates) expansive Fiskalpolitik betreibt oder umgekehrt. In Konfliksituationen folgt der Einsatz der geldpolitischen Instrumente der Fiskalpolitik, sonst ihren eigenen Zielen.

Für die Regierung wird angenommen, daß sie in Abhängigkeit der sie tragenden Parteien mit ihrer Wirtschaftspolitik bestimmte ideologische Ziele verfolgt, solange ihre Popularität beim Wähler für eine Wiederwahl ausreichend erscheint.

Die Popularität der Regierung hängt wiederum (verzögert) von der Arbeitslosigkeit, der Inflationsrate und der Wachstumsrate des Realeinkommens ab, wobei nur der Einfluß der letztgenannten Variablen - wegen Multikollinearitätsproblemen - nicht zum 5%-Niveau gesichert ist ($R^2 = 0{,}97$)[102].

Insgesamt ergibt sich damit, daß Bundesbank und Regierung die wirtschaftliche Lage beeinflussen, was wiederum die Popularität der Regierung beim Wähler und somit die Wirtschaftspolitik der Regierung beeinflußt. Außerdem wird auch die Bundesbankpolitik durch die Regierung beeinflußt (Überblick bei FREY/ SCHNEIDER, 1981, S. 300).

FREY und SCHNEIDER stellen bei einer Kleinsten-Quadrate-Schätzung einen signifikanten Einfluß der als Dummy-Variable operationalisierten Konfliktsituation auf alle untersuchten geldpolitischen Instrumente (z. B. Diskontsatz) fest. Auch die Hypothese, daß die Regierung auf Popularitätsdefizite mit einer Erhöhung des Verbrauchs und der Transferzahlungen des Staates sowie einer Senkung der Steuern reagiert, wird bestätigt. Je länger die letzte Wahl bereits zurückliegt, desto stärker ist diese Reaktion.

2.4.11 Zusammenfassende Betrachtung der bestehenden Ansätze

Das Modell von KRÖGER umfaßt weitgehend die Ideen der älteren Untersuchungen und verbessert diese teilweise erheblich. Dieser Ansatz (und auch der von SCHULTES) basiert darauf, daß ein normatives Modell des Zentralbankverhaltens als Grundlage des tatsächliches Zentralbankverhalten postuliert wird. KRÖGERs normatives Modell, das als dynamische Erweiterung des in 2.4.1 erläuterten Grundmodells verstanden werden kann, stützt sich wiederum auf die die klassische Entscheidungstheorie und geht von der Vorstellung aus, daß eine „optimale Geldpolitik" berechnet und dann realisiert wird. Im folgenden dritten Kapital wird ausfürlich erläutert, warum kaum damit zu rechnen ist, daß eine bestimmte, allgemein anerkannte „optimale geldpolitische Strategie" jemals ermittelt werden kann (vgl. Kapitel 3). Zu untersuchen bleibt dann, wie sich Zentralbankratsmitglieder verhalten, wenn keine „optimale Geldpoltik" bekannt ist (vgl. Handlungstheorie in Abschnitt 4.3).

[102] R^2 ist das Bestimmtheitsmaß der ökonometrischen Schätzung der Popularität.

Abstrahiert von dieser theoretischen Fundierung kann man KRÖGERs Ansatz auch als behavioristisches Modell auffassen. Rückschlüsse auf die Strukturkoeffizienten der Volkswirtschaft und die Zielpräferenzen der Zentralbank sind aus den empirisch geschätzten Reaktionskoeffizienten der Zentralbank sowieso nicht ohne weitere Informationen möglich (vgl. KRÖGER, 1983, S. 23-24). Wenn man aus beobachtetem Verhalten induktiv allgemeine Verhaltensregeln (oder wie BASLER sogar Zielpräferenzen) ableiten will, muß der empirischen Methodik besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden[103]. Die Möglichkeit von Interdependenzen zwischen Ziel- und Instrumentenvariabeln sollte nicht a priori ausgeschlossen werden, was für eine konsistente Parameterschätzung simultane Schätzverfahren erfordert. BASLER (1979, vgl. z. B. S. 41), KRÖGER und SCHULTES modellieren jedoch kein Strukturmodell der Volkswirtschaft, das eine Trennung von Reaktions- und Strukturparametern ermöglichen würde. Dies wäre jedoch sehr sinnvoll und wird deshalb mit dem in Kapitel Vier spezifizierten eigenen Modell des Zentralbankverhaltens auch möglich sein.

Zur Vermeidung von zufälliger Korrelation zwischen integrierten Variablen sowie Multikollinearitäts- und Autokorrelationsproblemen (z. B. bei Lag-Strukturen) sollte den univariaten Charakteristika der betrachteten Zeitreihen erhebliche Aufmerksamkeit geschenkt werden. Dieser Aspekt wird - außer bei HILLMER und teilweise bei SCHULTES - vernachlässigt. Speziell HILLMER wählt hier einen interessanten ökonometrischen Ansatz zur empirischen Schätzung von Reaktionsfunktionen, wenngleich sein Modell insgesamt - durch eine andere Schwerpunktsetzung - kein vollständiges Verhaltensmodell für die Bundesbank ist. Außerdem verzichtet er weitgehend auf eine theoretische Fundierung des Zentralbankverhaltens. Viele Aspekte seine empirischen Methodik werden für die Untersuchung des Bundesbankverhaltens (Kapitel 7) aufgegriffen werden.

Die Verhaltensmodelle von WOOD, FRIEDLAENDER, BASLER, KRÖGER und SCHULTES gehen tendenziell von einer vollständig an volkswirtschaftlichen Zielen orientierten, rational handelnden und sehr gut informierten Zentralbank einerseits und nicht lernenden privaten Wirtschaftssubjekten andererseits aus. Realistischer erscheint es, von beiden Extrempositionen abzuweichen: Einerseits ist es denkbar, daß die privaten Wirtschaftssubjekte zumindest längerfristig die Verhaltensregel der Zentralbank erkennen und darauf reagieren, was in der Zeit veränderliche Strukturkoeffizienten der Volkswirtschaft implizieren würde (vgl. LUCAS, 1972). Andererseits sollte auch ein begrenzt-rationales Verhalten der Zentralbank („befriedigender" statt „optimaler" Instrumenteneinsatz) nicht ausgeschlossen werden.

Auch ACHESON und CHANT formulieren kein vollständiges, operationales Verhaltensmodell. Sie weisen jedoch durch ihren bürokratietheoretischen Ansatz auf Defizite der „üblichen" Hypothesen hinsichtlich der Zentralbankziele hin. Der auf diesen Überlegungen basierende Ansatz von FREY/ SCHNEIDER vernachlässigt ebenso wie der von SCHULTES die mögliche Wirkung exogener ökonomischer Einflußfaktoren (z. B. steigende Importpreise). Solche exogenen Einflußfaktoren, die möglicherweise sowohl die ökonomische Lage wie auch Bundesbank- und Regierungsverhalten direkt beeinflussen, könnten eine Scheinkorrelation zwischen diesen Größen bewirkt haben, die im Modell von FREY und SCHNEIDER als eine kausale Abhängigkeit interpretiert würde. Exogene Einflüsse sollten auch als mögliche direkte Determinaten der Geldpolitik berücksichtigt werden.

Mit der in Kapitel 4 vorgestellten Konzeption einer psychologisch-fundierten „Heuristischen Geldpolitik" und deren empirischer Schätzung durch eine Kovarianzstrukturanalyse auf Basis von Zeitreiheninnovationen soll den oben genannten Problemen begegnet werden.

[103] Aus wissenschaftstheoretischer Sicht ist hierzu anzumerken, daß „induktive Folgerungen" natürlich niemals unbestreitbar richtig sind. Andererseits ist mittels Deduktion nur eine logische Umformung von Annahmen möglich - neue Erkenntnis im engen Sinne wird so nicht generiert (vgl. Abschnitt 1.4).

3. Die Unmöglichkeit einer „Optimalen Wirtschafts politik" in der Realität

3.1 Übersicht: Optimale Wirtschaftspolitik in der realen Welt

Es ist offensichtlich, daß verschiedene wirtschaftspolitische Strategien unterschiedliche Ergebnisse zeigen. Doch daraus folgt nicht, daß tatsächlich auch eine bestimmte „optimale Strategie" ermittelt werden kann. Deshalb sollten zunächst basierend auf dem allgemeinen Grundmodell der Entscheidungstheorie Voraussetzungen abgeleitet werden, die erfüllt sein müssen, damit solch eine optimale Strategie überhaupt bestimmbar ist. Bevor der Versuch einer Herleitung einer bestimmten „optimalen" Strategie begonnen werden kann, sollten die Erfüllungsgrade dieser Voraussetzungen betrachtet werden. Die relativ ausführliche Darstellung in diesem dritten Kapitel ist nötig, um zu zeigen, welch umfangreiche, restriktive und oft wenig realistische Annahmen der Konzeption einer „optimalen Geldpolitik" zugrundeliegen, die regelmäßig auch Ausgangspunkt der Analyse des tatsächlichen Zentralbankverhaltens ist (vgl. methodologische Anmerkungen in Abschnitt 1.4 (4)).

Eine optimale wirtschaftspolitische Strategie ist prinzipiell nur bestimmbar, wenn die für dieses Entscheidungsproblem benötigten Informationen verfügbar sind. Betrachtet man die Phasen eines Entscheidungsprozesses (HAMMANN/ERICHSON 1990, S. 2-3 und Unterabschnitt 2.3.1) im einzelnen, erkennt man, daß die in jeder Phase benötigten Informationen in der realen Welt i. d. R. nicht vollständig bekannt sind.

1. Allgemeine Orientierung über die Fragestellung
Diese Phase des Entscheidungsprozesses kann im Falle von wirtschaftspolitischen Entscheidungen als relativ unproblematisch angesehen werden. Es geht nämlich zunächst nur darum, ein Problem als solches zu erkennen und grob zu beschreiben (Symptombeschreibung) sowie eine erste Vorstellung von der Problemstruktur zu gewinnen. Entscheidend ist zunächst, daß ein gewisses „Problembewußtsein" besteht, weil ohne dieses kein Handlungsbedarf gesehen wird und somit auch kein Entscheidungsproblem vorliegt.

2. Wahl der Entscheidungskriterien (Ziele)
Eindeutige, allgemein anerkannte und genau operationalisierbare Zielfunktionen - also Entscheidungskriterien zur Beurteilung verschiedener Ergebnissituationen - sind bei wirtschaftspolitischen Entscheidungen in der Regel nicht gegeben. In Abschnitt 3.2 werden die prinzipiellen Schwierigkeiten bei der Festlegung einer Zielfunktion und der Operationalisierung der zugehörigen Zielvariablen dargestellt.

3. Festlegung der Entscheidungsalternativen
In dieser Phase des Entscheidungsprozesses wird festgelegt, welche Entscheidungen der Entscheidungsträger prinzipiell zulässig sind. Bei wirtschaftspolitischen Entscheidungen kann man die Festlegung der Entscheidungsalternativen in zwei Komponenten zerlegen:

- Entscheidung über die relevanten wirtschaftspolitischen Instrumente (Instrumentenvariablen).
- Entscheidung über zulässige Werte der einzelnen Instrumente.

Besonders die Auswahl der relevanten wirtschaftspolitischen Instrumente ist problematisch, weil durch diese Festlegung bereits die Menge der möglichen Entscheidungsergebnisse beeinflußt wird. Der Verzicht auf ein potentielles Instrument (d. h. die Betrachtung der entsprechenden potentiellen Instrumentenvariable als fixes Element, als Parameter) macht dieses zu einer Umweltgröße (bzw. Rahmenbedingung) und reduziert i. d. R. den Aufwand bei der Problemlösung. Wie bereits in Unterabschnitt 2.3.1 erwähnt, liefert die Entscheidungstheorie keine Hilfe bei der notwendigen Vorentscheidung über die zu betrachtenden Entscheidungsalternativen.

Für die wirtschaftspolitischen Entscheidungen besonders interessant ist die Frage, inwieweit der gesetzliche bzw. ordnungspolitische Rahmen als gegebene Umweltgröße behandelt werden darf. In Abschnitt 3.3 wird das Problem der Abgrenzung zwischen Rahmenbedingungen (Umweltgrößen) und Entscheidungsvariablen, die die Menge der Entscheidungsalternativen beeinflußt, behandelt. Dabei wird insbesondere die momentane rechtliche Situation für die Bestimmung einer geldpolitischen Strategie dargestellt.

4. Definition der relevanten Umweltgrößen
Die Umweltgrößen sind alle Einflußfaktoren auf das Entscheidungsergebnis, die nicht vom Entscheider beeinflußt werden können (exogene Variablen). Die Anzahl solcher Einflüsse auf das Wirtschaftsgeschehen ist unendlich groß, was gerade detaillierte Prognosen all dieser Umweltgrößen unmöglich macht (vgl. z. B. VON HAYEK, 1972). Da bei einer wirtschaftspolitischen Entscheidung somit niemals alle Umweltgrößen berücksichtigt werden können, ist die Auswahl mehr oder weniger subjektiv und kann als Bestandteil der Modellbildung aufgefaßt werden (vgl. nachfolgende Phase 5). Die notwendigen Einschätzungen über die (zukünftigen) Umweltgrößen sind meist sehr unsicher. Umwelt-

größen werden - definitionsgemäß - nicht kausal im Modell erklärt. Man benötigt somit ein separates Prognoseverfahren, das oftmals wegen einer unzureichenden kausalen Erklärung zeitreihenanalytischer Natur ist. Da wirtschaftspolitische Maßnahmen immer zeitverzögert wirken (Lag-Problematik) und deshalb immer auf die zukünftigen Realisationen der Zielvariablen (und möglicherweise zukünftigen Realisationen exogener Variablen mit kürzeren Wirkungslags) ausgerichtet werden müssen, bewirkt eine ungenaue Prognose möglicherweise einen falschen Einsatz der wirtschaftspolitischen Instrumente[104].

5. Ermittlung der Handlungskonsequenzen (Modellbildung)

Zur Bestimmung wirtschaftspolitischer Handlungskonsequenzen wird ein Modell der Volkswirtschaft benötigt, das die Sachzusammenhänge zwischen Instrumentenvariablen, exogenen Variablen und Variablen der Zielfunktion darstellt. Wie in Kapitel Zwei in Zusammenhang mit verschiedenen geldpolititischen Theorien bereits erkennbar geworden ist, gibt es kein allgemein anerkanntes Modell der Volkswirtschaft, sondern verschiedene konkurrierende Annahmensysteme, d. h. die Handlungskonsequenzen sind umstritten. Besondere Schwierigkeiten entstehen neben der allgemeinen Unsicherheit über die Auswirkungen bestimmter wirtschaftspolitischer Maßnahmen durch die zeitlich verzögerten Wirkungen sowie die Rolle der Erwartungen und Reaktionen der privaten Wirtschaftssubjekte auf diese Maßnahmen (DORNBUSCH/ FISCHER, 1992, S. 442).

In Abschnitt 3.4 wird untersucht werden, wie schwerwiegend die Unterschiedlichkeit der Aussagen hinsichtlich der geldpolitischen Handlungskonsequenzen (makroökonomische Sachzusammenhänge) ist. In Abschnitt 3.5 wird auf die den makroökonomischen Aussagen zugrundeliegenden mikroökonomischen Annahmen (z. B. die Erwartungsbildung) eingegangen. Menschen können lernen und auf prognostizierte ökonomische Entwicklungen reagieren, was eine Prognose, die dies nicht berücksichtigt, möglicherweise unbrauchbar macht (vgl. z. B. Theorie der Rationalen Erwartungen). Die Konsequenzen daraus sind auch zeitlich nicht mehr invariante Modelle und eventuell sogar Situationen mit bewußt agierenden Gegenspielern, die nur durch spieltheoretische Verfahren zu analysieren sind. Die Bedeutung von Informationsverarbeitungsprozessen der Wirtschaftssubjekte, wie Lernen und Erwartungsbildung, für die Analyse der Geldpolitik wird hierbei verdeutlicht.

[104] Anzumerken ist, daß diesem Problem durch eine zunehmende Endogenisierung der Umweltgrößen nur teilweise zu begegnen ist. Wäre es theoretisch möglich, alle systematischen Umweltgrößen zu endogenisieren, verblieben nur unprognostizierbare, autokorrelationsfreie Zufallseinflüsse („white-noise-Prozesse") als exogene Größen.

6. Auffinden und Überprüfung der Lösungen (Sensibilitäts- und Sensitivitätsanalyse)

Für die Bestimmung einer Lösung des durch die Phasen drei bis fünf spezifizierten Entscheidungsproblems können analytische oder numerische Lösungsverfahren (z. B. Verfahren der nicht-linearen Optimierung) eingesetzt werden. Der Einsatz analytischer Verfahren bereitet bei komplexen Modellen einer Volkswirtschaft hohe mathematische Schwierigkeiten, weil beispielsweise

- die Anzahl der Modellvariablen und Restriktionen sehr groß ist,
- die Modellvariablen Zeitbezug haben (das Modell ist somit nicht statisch)[105] oder
- das Modell nicht deterministisch ist[106].

Die Anwendbarkeit von Optimierungsverfahren ist zudem immer an bestimmte Anwendungsvoraussetzungen gebunden. Außerdem ist die verfügbare Informationsspeicherungs- und Informationsverarbeitungskapazität beschränkt. Bei sehr komplexen Problemen können oft nur numerische Näherungsverfahren verwendet werden.

Schwerwiegender noch als diese algorithmischen und technischen Probleme bei der Lösung des Entscheidungsproblems sind die modellinhärenten Unsicherheiten hinsichtlich der Korrektheit bzw. Zuverlässigkeit der ermittelten Lösungen.

In den Abschnitten 3.5 und 3.6 wird die Zuverlässigkeit der gefundenen Lösungen hinsichtlich Unsicherheiten bezüglich der Gültigkeit der (mikroökonomischen) Modellannahmen sowie der Daten und Modellparametern diskutiert (Sensibilitäts- und Sensitiviätsanalysen).

7. Umsetzung der ermittelten Lösung

Die Tatsache, daß eine bestimmte wirtschaftspolitische Strategie als Lösung des Entscheidungsproblems ermittelt wurde, garantiert noch nicht, daß diese Lösung auch tatsächlich umgesetzt wird. In Abschnitt 3.7 werden die Probleme

[105] Dies erfordert Methoden der dynamischen Optimierung (vgl. z. B. ZIMMERMANN, 1986, S. 185-207).

[106] Dies erfordert Methoden der stochastischen Optimierung (vgl. z. B. HOMBURG, 1991, S. 376-380).

diskutiert, die dadurch entstehen, daß die Entscheidungsträger selbst möglicherweise persönliche Zielsetzungen haben, die nicht mit der gesellschaftlichen Zielfunktion übereinstimmen.

In den folgenden Abschnitten 3.2 bis 3.7 werden die oben genannten Probleme bei der Bestimmung und Umsetzung einer „Optimalen wirtschaftspolitischen Strategie" näher betrachtet, um durch eine ausführliche Diskussion deren Tragweite zu verdeutlichen.

Es wird sich zeigen, daß die betrachteten Probleme durchweg von so prinzipieller Natur sind, daß sie nicht oder nur unzureichend lösbar sind. Dies hat zur Folge, daß die Voraussetzungen für die Ermittlung und Realisierung einer optimalen wirtschaftspolitischen Strategie in der realen Welt weitgehend nicht erfüllt sind, so daß man kaum davon ausgehen kann (gestützt auf diesen entscheidungstheoretischen Ansatz), einvernehmlich eine bestimmte wirtschafts- bzw. spezielle geldpolitische Strategie bestimmen zu können, die als Bezugsbasis für die Beurteilung der tatsächlich realisierten Geldpolitik dienen könnte (vgl. auch FREY, 1981, S. 260-263).

Da eine optimale Geldpolitik nicht bestimmt werden kann, ist der Weg über den normativen Ansatz alleine ungeeignet, um Aussagen über Determinanten (und Wirkung) der Geldpolitik zu erhalten. Verhaltensweisen, die von einer wohlfahrtsmaximierenden, rationalen, sehr gut informierten Zentralbank nicht zu erwarten wären, erscheinen möglich bzw. wahrscheinlich. Diese sollten deshalb nicht a priori ausgeschlossen werden. Zu fragen ist deshalb, wie sich ein Entscheider verhält, der nicht ein wohlstrukturiertes Entscheidungsproblem gemäß der klassischen Entscheidungstheorie vorfindet. Vermutlich werden verschiedene Entscheider differierende Entscheidungen treffen, die möglicherweise durch ihre jeweiligen psychologisch-kognitiven Charakteristika beeinflußt werden. Auch psychologische Modelle, die das individuelle Entscheidungsverhalten eines bestimmten Entscheiders konkret vorhersagen könnten, sind nicht verfügbar, wenngleich einige typische Verhaltensweisen durchaus erklärt werden können (vgl. Abschnitt 4.3).

Ergänzend bietet sich deshalb ein positivistischer Ansatz an, bei dem man das tatsächliche Verhalten, hier speziell das der Bundesbank, beobachtet und (induktiv) auf eine zugrundeliegende (plausible) Gesetzmäßigkeit schließt. Dieser Ansatz beabsichtigt, eine im bisherigen Verhalten der Bundesbank implizit vorhandene Regel (Heuristik) empirisch aufzudecken.

Als Konsequenz wird deshalb später im vierten Kapitel die alternative Konzeption einer „Heuristischen Geldpolitik" vorgeschlagen und eine psychologisch-orientierte Fundierung menschlicher Entscheidungen vorgenommen. Da eine solche Heuristische Geldpolitik nicht auf dem bisher vorausgesetzten sehr hohen Informationsstand für den Entscheidungsprozeß, wie z. B. Kenntnis einer expliziten Zielfunktion, basiert, scheint dies eine Alternative für die Untersuchung bzw. Erklärung der tatsächlichen Geldpolitik zu sein[107]. Basierend auf der Diskussion der Schwachstellen der entscheidungstheoretisch basierten Konzeption einer „Optimalen Geldpolitik" werden Ansatzpunkte für die Alternative der „Heuristischen Geldpolitik" und die spätere empirische Analyse der Geldpolitik aufgezeigt.

In den nachfolgenden Abschnitten dieses dritten Kapitels werden die verschiedenen Probleme bei der Bestimmung und Realisierung optimaler geldpolitischer Strategien jeweils einzeln nacheinander - unter Vernachlässigung der jeweils anderen Probleme - diskutiert.

3.2 Erstes Problem: Bestimmung einer Zielfunktion

3.2.1 Zielfunktion: Staatsziel Wohlfahrt

Für die Ermittlung einer optimalen wirtschaftspolitischen Strategie wird zunächst eine Zielfunktion[108] (Entscheidungskriterium) benötigt, die eine Bewertung unterschiedlicher wirtschaftlicher Situationen (Entscheidungsergebnisse) ermöglicht, und die deshalb explizit zu spezifizieren ist. Welche Schwierigkeiten bei der Operationalisierung dieser Zielfunktion auftreten, wird im folgenden erläutert.

Die recht ausführliche Darstellung dieser Problematik ist dadurch gerechtfertigt, daß in der öffentlichen wie auch der wissenschaftlichen Diskussion über die Geldpolitik von der Problematik der Zieldefinition regelmäßig abstrahiert wird. Auch in den Untersuchungen zum Zentralbankverhalten in Abschnitt 2.4

[107] Gemäß dem wissenschaftstheoretischen Konzept des raffinierten Falsifikationismus wird eine Theorie - wie die Konzeption der „optimalen Geldpolitik"- erst verworfen, wenn sie falsifiziert ist und wenn eine „bessere" Alternative vorhanden ist. Bei sehr allgemeinen Modellstrukturen, wie die beiden hier betrachteten Konzeptionen, ist ein solcher Vergleich nicht auf Basis der (zu allgemeinen) Ergebnisse, sondern nur auf Basis ihrer Annahmen möglich. Dabei wird in den folgenden Abschnitten dieser Arbeit gezeigt, daß wesentliche Annahmen der Konzeption einer „Optimalen Geldpolitik" sicher falsch sind, während die Annahmen der „Heuristischen Geldpolitik" weitgehend zumindest durch die psychologische Forschung bestätigt werden.

[108] Man benötigt genauer mindestens eine Präferenzordnung.

wird meist ganz selbstverständlich von der Existenz einer bestimmten, klar definierten Zielfunktion ausgegangen. Es ist jedoch erforderlich, sich des gesamten Umfangs des Problems und aller - ebenfalls sehr kritisch zu betrachtenden - Lösungsversuche bewußt zu sein, um sich über die Aussagekraft des Begriffs „Optimum" im Zusammenhang mit wirtschaftspolitischen Fragestellungen im klaren zu sein.

Gemäß der Definition einer optimalen wirtschaftspolitischen Strategie aus Unterabschnitt 2.3.2 ist die Zielgröße einer solchen Strategie die gesellschaftliche Wohlfahrt (ähnliche Zielformulierungen findet man z. B. auch bei BERG/ CASSEL, 1990, S. 185 und POSER, 1985, S. 9).

Hintergrund dieser Definition ist eine Staatsauffassung, die man als Gemeinwohltheorie bezeichnen kann. WEISE u. a. (1991) konkretisieren diese Staatstheorie in Anlehnung an Jeremy BENTHAM (1748-1831) wie folgt:

„Der Staat hat die Aufgabe, das Gemeinwohl zu maximieren. Das Gemeinwohl wird aufgefaßt als eine spezifische Zusammenfassung der individuellen Glücks- und Nutzenempfindungen der Gesellschaftsmitglieder, indem unterstellt wird, daß sich die individuellen Nutzenempfindungen aufaddieren lassen, und indem gefordert wird, daß die Nutzenempfindungen aller Gesellschaftsmitglieder gleich gewichtet werden." (WEISE/ BRANDERS/ EGER/KRAFT, 1991, S. 464)

Die hier getroffene Festlegung auf eine bestimmte Staatsauffassung und somit implizit auch auf eine bestimmte wirtschaftspolitische Zielsetzung hat normativen Charakter[109]. Sie konkurriert jedoch mit anderen Staatsauffassungen, die andere wirtschaftspolitische Zielsetzungen zur Folge haben könnten. Schließt man sich beispielsweise der Staatsauffassung von HOBBES oder NIETZSCHE an, gibt es Staaten deshalb, weil sie durch ihr Gewaltmonopol eine friedenssichernde Wirkung haben und den Krieg aller gegen alle (um die knappen Ressourcen) beenden (WEISE u. a., 1991, S. 462). Mit dieser Staatsauffassung („Friedenssicherungstheorie") läßt sich ein Wohlfahrtsmaximierungsstreben des Staates nicht begründen.

Nach der Festlegung auf die Wohlfahrtsmaximierung als staatliches Ziel muß nun versucht werden, den Begriff „Wohlfahrt" zu operationalisieren.

[109] Gemäß der vorherrschenden wissenschaftstheoretischen Meinung sind solche Werturteile bzw. Ziele nicht rational begründbar und damit faktisch weder wahr noch falsch (vgl. CHMIELEWICZ, 1994, S. 216 und Abschnitt 1.4).

Ausgangspunkt der Überlegung ist die Feststellung, daß es unterschiedliche wirtschaftliche Situationen[110] gibt. KÜLP u. a. sehen es nun als wesentliche Aufgabe der Wohlfahrtstheorie an, Kriterien zu entwickeln, die eine bewertende Rangfolge alternativer wirtschaftlicher Situationen bestimmen lassen. Ziel der Wirtschaftspolitik ist es, die am günstigsten bewertete wirtschaftliche Situation zu erreichen. Diese Situation ist die Optimallösung, die durch den geeigneten Einsatz der wirtschaftspolitischen Instrumente realisiert werden soll[111].

3.2.2 Wohlfahrtsbestimmung und Präferenzenaggregation

Es ist grundsätzlich nicht deduktiv möglich, aus einem Annahmensystem Folgerungen herzuleiten, die nicht prinzipiell schon in diesen Annahmen enthalten sind (EICHHORN, 1979, S. 81), d. h. auch *„der Informationsgehalt der Schlußfolgerungen kann nicht größer sein als der der Prämissen"* (KÜLP u. a., 1984, S. 2). Somit ist es nicht möglich, eine Bewertung wirtschaftlicher Situationen (normatives Element) alleine aus Sachprämissen (positives Element) herzuleiten. Eine werturteilsfreie Bestimmung der Wohlfahrt ist folglich unmöglich. Die Bewertung bestimmter wirtschaftlicher Situationen hängt immer von sozio-kulturellen Rahmenbedingungen ab.

Die Wohlfahrtstheorie versucht deshalb, wohlfahrtstheoretische Schlußfolgerungen auf Basis von Sachprämissen und von der Bevölkerung (bzw. zumindest der überwiegenden Mehrheit) allgemein anerkannter Wertprämissen (Grundnormen, Werturteilen) abzuleiten (vgl. FREY, 1981, S. 293-311).

Die traditionelle (paretianische und vorparetianische) Wohlfahrtstheorie geht von den folgenden Prämissen aus (KÜLP u. a,1984, S. 3-7):

1. Die Gesamtwohlfahrt einer Volkswirtschaft ist eine Funktion der Wohlfahrt (Nutzen) jedes einzelnen Mitgliedes dieser Volkswirtschaft (individualistischer Ansatz).

[110] KÜLP u.a (1984, S. 23) charakterisieren eine wirtschaftliche Situation dadurch, daß bestimmte Mengen an Gütern vorhanden und in bestimmter Weise den einzelnen Individuen der Gesellschaft zugeordnet sind.

[111] Diese statische Sichtweise muß bei einer in der Realität sinnvollen dynamischen Optimierung auf einen optimalen Zeitpfad der wirtschaftspolitischen Instrumente erweitert werden.

2. Jedes Individuum beurteilt selbst am besten, ob eine Veränderung der wirtschaftlichen Situation eine positive oder negative Veränderung der Wohlfahrt bewirkt (Selbstbestimmungskriterium).
3. Ceteris paribus führt eine Vermehrung einer Güterart zu einer Wohfahrtssteigerung, wobei die Wohlfahrtssteigerung (der partielle Grenznutzen) bei sukzessiver Vermehrung dieser Güterart stetig sinkt[112].

Es läßt sich feststellen, daß der Versuch, die gesellschaftliche Wohlfahrt gemäß den beiden erstgenannten Wertprämissen der traditionellen Wohlfahrtstheorie anhand subjektiver Kriterien zu messen, auf nicht überwindliche Probleme stößt (vgl. KÜLP u. a., 1984, S. 3-18):

1. Es ist umstritten, ob Nutzen kardinal meßbar ist, wie das die vorparetianische Wohlfahrtstheorie annimmt. Nur bei kardinal meßbarer Wohlfahrt ist die Gesamtwohlfahrt einer Volkswirtschaft als Summe der individuellen Wohlfahrten zu berechnen. Bei ordinaler Wohlfahrtsmessung kann nur von einem Wohlfahrtszuwachs gesprochen werden, wenn die Wohlfahrt mindestens eines Individuums ansteigt, ohne daß gleichzeitig die Wohlfahrt eines oder mehrerer anderer Gesellschaftsmitglieder sinkt (Pareto-Kriterium)[113].
2. Es ist zweifelhaft, ob die einzelnen Individuen zeitlich stabile Präferenzen haben. Für einen wirtschaftspolitisch geeigneten Wohlfahrtsmaßstab muß man jedoch voraussetzen, daß die Präferenzordnung im Zeitverlauf geringeren Schwankungen unterliegt als die ökonomischen Größen, mit deren Modifikation man die Wohlfahrt beeinflussen möchte.
3. Wohlfahrtsfunktionen sind i. d. R. statische Funktionen und gehen von einem statischen Optimalitätsbegriff aus. Es ist beispielsweise zu vermuten, daß ein Individuum eine fixe gegenwärtige Gütermenge umso geringer einschätzt, je höher die Gütermenge war, über die es in der Vergangenheit verfügte.
   Sinnvoll ist eine dynamische Betrachtung, bei der auch die Konsequenzen für die zukünftige Wohlfahrt in die momentane Entscheidung einfließen. Insbesondere bedeutet dies, daß man wissen muß, wieviel eine „Einheit zukünftiger Wohlfahrt" heute wert ist. Damit benötigt man eine Diskontierungsrate für zukünftige Wohlfahrt. Ein weiterer Konflikt tritt bezüglich der Inkonsistenz zwischen dem Gesetz eines abnehmenden Grenznutzens und statischer Präferenzen auf, so daß auch die Annahme „konstanter Präferenzen" der Individuen aufgegeben werden muß (LEIBBRAND, 1996, S. 211-218).
4. Es wird nicht berücksichtigt, daß die Wohlfahrt eines Individuums auch von der Wohlfahrt der anderen beeinflußt wird. Die Wohlfahrtsverteilung bleibt also außer Betracht, obwohl in politischen Diskussionen häufig eine Gleichverteilung der Wohlfahrt über alle Mitglieder einer Gesellschaft als wesentliches Ziel angesehen wird[114]. Außerdem wird bei Vernachlässigung der Wechselwirkungen zwischen den Wohlfahrtsniveaus der Individuen auch nicht beachtet, daß die Produktionsmengen der Güter von der Verteilung der Güter abhängen könnte (z. B. wegen fehlender Leistungsanreize bei gleichmäßiger Güterverteilung). Schließlich ist zu vermuten, daß die Verteilung der Güter auch Wirkung auf die optimale Zusammensetzung des Sozialproduktes hat, weil von einer einkommensabhängigen Bedarfsstruktur der Individuen ausgegangen werden kann (KÜLP u. a., 1984, S. 26).
5. Die traditionelle Wohlfahrtstheorie berücksichtigt nur die Wohlfahrtswirkung materieller Güter, weil immaterielle Güter (z. B. Freizeitgestaltungsmöglichkeiten, soziale Sicherheit, individuelle Freiheit) nur schwer erfaßt und oft kaum quantifiziert werden können. Die Wohlfahrtsveränderung durch die Veränderung der Menge an materiellen Gütern ist jedoch nur dann unabhängig vom Einsatz immaterieller Güter, wenn materielle und immaterielle Güter in der gesellschaftlichen Wohlfahrtsfunktion additiv

[112] Im Gegensatz zu den beiden ersten Prämissen ist die dritte eine Sachprämisse. Sie entspricht dem Ersten Gossenschen Gesetz.

[113] ENGELKAMP (1980, S. 24-49) verweist darauf, daß sich erhebliche Einwände gegen Axiome der der kardinalen Nutzenfunktion zugrundeliegenden Erwartungsnutzentheorie von VON NEUMANN und MORGENSTERN vorbringen lassen (vgl. auch Unterabschnitt 2.3.2). Seiner Meinung nach zeigen jedoch die von ihm ausgewerteten empirischen Untersuchungen, daß diese Einwände nicht von so großer Bedeutung sind, so daß man von einer Bestätigung der Existenz kardinaler Nutzenfunktionen ausgehen könne (ENGELKAMP, 1980, S. 186-188). Gegenteiliger Meinung sind beispielsweise TVERSKY/KAHNEMAN (1986).

[114] Es läßt sich zeigen, daß im Fall der Gültigkeit der oben aufgeführten drei Prämissen der traditionellen Wohlfahrtstheorie und den zusätzlichen Annahmen eines kardinalen Nutzenmaßstabes, identischer individueller Wohlfahrtsfunktionen und fehlender Beanspruchung volkswirtschaftlicher Ressourcen durch staatliche Umverteilungsaktivität das gesamtgesellschaftliche Wohlfahrtsmaximum genau dann erreicht wird, wenn ein fest gegebenes Einkommen gleichmäßig auf alle Individuen verteilt wird (KÜLP u. a., 1984, S. 77-81).

verknüpft sind oder der Einsatz immaterieller Güter konstant ist. Diese Annahme erscheint jedoch zweifelhaft.

6. Schließlich wird auch das Selbstbestimmungskriterium nicht unumschränkt akzeptiert, weil es öffentliche Güter gibt (z. B. Verkehrsinfrastruktur, Verteidigung, Bildungswesen sowie Polizei und Justiz), deren Wert von den einzelnen Mitgliedern der Gesellschaft falsch (d. h. i. d. R. zu niedrig) eingeschätzt wird. Insbesondere ist die individualistische Sichtweise der traditionellen Wohlfahrtstheorie bei Vorliegen externer Effekte unzureichend, weil durch sie ein Abweichen der einzelwirtschaftlichen von den gesamtwirtschaftlichen Kosten bzw. Nutzen bewirkt wird (keine marktmäßige Bewertung) (PÜTZ, 1979, S. 98).

Selbst wenn man vereinfachend von der Mehrzahl dieser Probleme absieht und nur berücksichtigt, daß Wohlfahrt nach Meinung der Vertreter einer paretianischen Wohlfahrtstheorie nur ordinal meßbar ist, stößt der Versuch, eine notwendige und hinreichende Bedingung für eine optimale wirtschaftliche Situation zu formulieren, auf unüberwindliche Schwierigkeiten, weil bei einer nicht kardinal meßbaren Wohlfahrt der Individuen eine Aggregation der Einzelwohlfahrten zur gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrt (ohne restriktive zusätzliche Annahmen) nicht möglich ist. Somit gibt es auch keine optimierbare gesellschaftliche Wohlfahrtsfunktion und somit keine in dieser Hinsicht optimale wirtschaftspolitische Strategie. Die Annahme einer bestimmten Zielfunktion des Zentralbankverhaltens erscheint damit recht willkürlich.

Ergänzend sei darauf hingewiesen, daß es auch mittels demokratischer Abstimmungen nach dem Mehrheitsprinzip grundsätzlich nicht möglich ist, eine konsistente (d. h. transitive) gesellschaftliche Wohlfahrtsfunktion zu bestimmen.

Schon im 18. Jahrhundert zeigte der Marquis de Condorcet, daß die Aggregation von transitiven Präferenzen hinsichtlich Entscheidungsalternativen von Einzelpersonen durch eine Mehrheitsabstimmung zu einem nicht mehr transitiven Gesamtergebnis führen kann („zyklische Präferenzen"; vgl. BERNHOLZ/BREYER, 1984, S. 256-257). Damit ist keine eindeutig zu präferierende Alternative bestimmbar. ARROW wies 1951 sogar nach, daß es überhaupt keine Entscheidungsregel geben kann, die die Einzelpräferenzen von Individuen zu

einer transitiven Gesamtpräferenz aggregiert und gleichzeitig weitere sinnvolle Anforderungen erfüllt (ARROW-Unmöglichkeits-Theorem)[115].

Wegen diesen unüberwindlichen Schwierigkeiten versucht die paretianische Wohlfahrtstheorie deshalb, nur mehr notwendige (aber nicht hinreichende) Optimalitätsbedingungen zu formulieren. PÜTZ (1979, S. 96-97) gibt die paretianischen Optimum-Bedingungen an, z. B. daß das Verhältnis der Grenzkosten zweier Güter bei allen Produzenten dieser Güter gleich sein muß und daß auch die Grenzrate der Substitution zwischen zwei Produkten in der Produktion (=Verhältnis ihrer Grenzkosten) mit der Grenzrate der Substitution im individuellen Konsum übereinstimmen muß.

In der wirtschaftspolitischen Praxis haben diese Bedingungen hohe ordnungspolitische Bedeutung. Die ordnungspolitischen Rahmenbedingungen sollten so gewählt werden, daß die Erfüllung dieser Bedingungen gefördert wird (vgl. Wettbewerbsordnung von EUCKEN, 1952). Technologische Innovationen können die Anforderungen an die gesellschaftliche Ordnung und ihre Institutionen grundlegend ändern (vgl. BLUM, 1997). Die Erfüllungsgrade der genannten, mikroökonomischen Bedingungen können in der wirtschaftspolitischen Praxis nicht leicht und unmittelbar überprüft werden. Sie sind somit als Erfolgsmaßstab speziell für ablaufpolitische Maßnahmen wenig geeignet.

3.2.3 Objektive Wohlfahrtsindikatoren

3.2.3.1 Sozialprodukt

Die in Unterabschnitt 3.2.2 erläuterten nicht gelösten Schwierigkeiten bei der unmittelbaren Bestimmung der gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrt als Funktion der subjektiven, individuellen Wohlfahrt jedes Mitglieds einer Volkswirtschaft legen die Suche nach objektiven Wohlfahrtsindikatoren nahe. Dieses Vorgehen ist weniger anspruchsvoll, weil nun nicht mehr alle Individuen berücksichtigt werden müssen.

Häufig wird dabei das reale Nettosozialprodukt zu Marktpreisen pro Kopf verwendet, was jedoch auch schwerwiegender Kritik ausgesetzt ist. In Anleh-

115 Diese Annahmen sind „universelle Gültigkeit", „Pareto-Optimalität", „Unabhängigkeit von irrelevanten Alternativen" und „Nicht-Diktatur"; vgl. BERNHOLZ/BREYER (1984, S. 258) sowie SÖLLNER (1993) und ARROW (1951). Es ist allerdings zu beachten, daß gewisse Beschränkungen der Präferenzfunktionen durchaus „akzeptabel" erscheinen könnten, was dem ARROW-Theorem die Schärfe nimmt.

nung an KÜLP u. a. (1984, S. 128-140) kann man insbesondere die folgenden Kritikpunkte nennen:

1. Die Bereinigung des nominalen Nettosozialprodukts um Preisniveauänderungen ist problematisch, weil ein Teil der Preissteigerungen aus Qualitätsverbesserungen resultiert, die wohlfahrtswirksam wären.
2. Nicht jeder wohlfahrtssteigernde Einsatz volkswirtschaftlicher Ressourcen wird im Sozialprodukt erfaßt, wie z. B. häusliche und ehrenamtliche Tätigkeiten. Auch der Umfang der Freizeit, einer Verwendung der volkswirtschaftlichen Ressource „Arbeitskraft", geht in diesen Wohlfahrtsmaßstab nicht ein.
3. Für öffentliche Güter gibt es keinen Marktpreis. Eine Abschätzung ihres volkswirtschaftlichen Wertes ist nur anhand des Aufwands des Staates für die eingesetzten Produktionsfaktoren möglich, was vermutlich zu einer Überschätzung führt (KÜLP u. a, 1984, S. 137-138).
4. Der Verschleiß von natürlichen Ressourcen (Rohstoffabbau, Umweltzerstörungen) und von öffentlichen Gütern (z. B. Verkehrsnetz) wird vernachlässigt.
5. Alle Güter, die in das Nettosozialprodukt eingehen, werden zu Marktpreisen bewertet. Diese Bewertung ist jedoch nur angemessen, wenn die Marktpreise die tatsächliche Knappheit dieser Güter widerspiegeln, was beim Auftreten externer Effekte jedoch nicht der Fall ist. Auch Monopole können zu einer Verzerrung der Marktpreise führen, weil sie die Preise abweichend von der tatsächlichen Güterknappheit setzen.

In Japan wird als Ergänzung zum Nettosozialprodukt ein „Nettowohlfahrtsindikator" verwendet, der sich als Summe von privatem Konsum, staatlichem Konsum (z. B. ohne Ausgaben für öffentliche Sicherheit), (Nutzen-) Leistungen der Infrastruktur und der dauerhaften Konsumgüter, Wert der Freizeit und nicht-marktgängigen Aktivitäten (z. B. Hausfrauenarbeit) abzüglich Kosten für die Erhaltung der Umwelt, Umweltschäden und Kosten der Urbanisierung ergibt (z. T. ergänzt um Nettoinvestitionen; SIMONIS, 1978, S. 77-85). Auf eine erhebliche Überschätzung der Wohlfahrtentwicklung durch das Sozialprodukt

deutet hin, daß das Verhältnis von Nettowohlfahrtsindikator zu Sozialprodukt zwischen 1955 und 1970 von 1,15 auf 0,92 gefallen ist[116].

3.2.3.2 Soziale Indikatoren

Wegen dieser bestehenden Schwächen des Sozialprodukts als Wohlfahrtsindikator werden über den Nettowohlfahrtsindikator hinaus soziale Indikatoren als differenzierterer Wohlfahrtsmaßstab vorgeschlagen (ZAPF, 1972, S. 353). ZAPF (1972, S. 367) gibt die folgende Definition für soziale Indikatoren an:

„Ein sozialer Indikator kann als eine Statistik definiert werden, die von direktem normativen Interesse ist und eine konzisive, umfassende und ausgewogene Beurteilung der wichtigsten gesellschaftlichen Lebensbedingungen erlaubt. Er ist in jedem Fall ein direktes Wohlfahrtsmaß und sollte so interpretiert werden, daß dann, wenn er sich ceteris paribus in die richtige Richtung entwickelt, sich die Verhältnisse verbessert haben bzw. die Menschen sich besser stellen."

Ein von der OECD entwickeltes System sozialer Indikatoren enthält beispielsweise unter anderem die folgenden Hauptkomponenten, die weiter in operational erfaßbare soziale Indikatoren konkretisiert werden (KÜLP u. a., 1984, S. 145): Gesundheit, Entwicklung der Persönlichkeit durch Bildung, Arbeitsqualität, Freizeit und persönliche Sicherheit.

Als einen wesentlichen Vorteil der sozialen Indikatoren sieht ZAPF (1972), daß sie Leistungen, also wohlfahrtswirksame Resultate (und nicht dafür nötige Aufwendungen), messen.

Befürworter eines Systems sozialer Indikatoren betonen insbesondere auch den Vorteil der Mehrdimensionalität dieses Maßstabs. Das Sozialprodukt, ein eindimensionaler, monetärer Indikator, sei ungeeignet, weil Wohlfahrt sich stets aus heterogenen Gütern zusammensetze, die nicht zu einem Index aggregierbar seien. Dieses Aggregationsproblem läßt sich aber auch bei einem mehrdimensionalen Wohlfahrtsmaßstab im allgemeinen nicht vermeiden, weil für den Vergleich von wirtschaftlichen Situationen die genannten Hauptkomponenten ebenfalls gegeneinander abgewogen werden müssen (KÜLP u. a., 1984, S. 147). Außerdem verweisen KÜLP u. a. (1984, S. 152) darauf, daß es bei einigen sozialen Indikatoren schwierig ist zu entscheiden, ob eine Änderung

[116] Ergänzend findet man bei SIMONIS (1978, S. 74-77) einen Vorschlag des World Bank's Research Center für eine Wohlfahrtsfunktion auf Basis des Sozialproduktes, die Verteilungsaspekte berücksichtigt.

eines Indikators positiv oder negativ hinsichtlich der Wohlfahrtsänderung zu interpretieren ist. Zum Beispiel kann ein von KÜLP genannter Anstieg der Krankenhausbetten pro Tausend Einwohner ein Indiz für eine bessere medizinische Versorgung (=Wohlfahrtssteigerung) oder einen zunehmenden Krankenstand (=Wohlfahrtsminderung) sein.

Insgesamt sind also auch soziale Indikatoren mit erheblichen Schwächen behaftet. Zudem ist in vielen Fällen weitgehend unklar, wie mit wirtschaftspolitischen Maßnahmen (in einem freiheitlichen Gesellschaftssystem) direkt Einfluß auf einen solchen Indikator genommen werden kann.

3.2.4 Operationalisierung von ökonomischen Zielfunktionen

3.2.4.1 Determinanten einer ökonomischen Zielfunktion

Aus den bisherigen Überlegungen ergibt sich, daß es weder durch eine formale Aggregation noch durch demokratische Abstimmungen nach dem Mehrheitsprinzip möglich ist, aus individuellen Wohlfahrten eine konsistente gesellschaftliche Wohlfahrtsfunktion zu bestimmen. Die hilfsweise Verwendung des realen Pro-Kopf-Nettosozialprodukts oder sozialer Indikatoren als Wohlfahrtsmaßstab ist zwar möglich, hat jedoch ebenfalls wesentliche Schwächen.

Die Wohlfahrtstheorie ist nicht in der Lage, das Ziel „Maximierung der gesellschaftlichen Wohlfahrt" inhaltlich zu bestimmen und zu operationalisieren sowie zu beschreiben, wie *„sich Fortschritte im Sinn einer Annäherung an dieses Ziel exakt feststellen lassen"* (BERG/CASSEL, 1990, S. 189). Es wird deshalb ein weniger anspruchsvoller Weg beschritten, um zu operationalen Zielen für die Wirtschaftspolitik zu kommen.

Die wirtschaftspolitischen Ziele werden aus allgemeineren gesellschaftlichen Grundwerten abgeleitet (z. B. BERG/CASSEL, 1990, S. 189-191; PÜTZ, 1979, S. 54-71; WÜRGLER, 1960; GIERSCH, 1961, S. 59-95). PÜTZ (1979, S. 54) nennt die folgenden gesellschaftlichen Grundwerte: Freiheit, Gerechtigkeit, Wohlstand und Sicherheit.

Ähnlich findet man diese Grundwerte auch bei BERG/CASSEL (1990, S. 190-192), WÜRGLER (1960, S. 68), STREIT (1979) und anderen Autoren. Die genannten Grundwerte können als in einer Gesellschaft weitgehend akzeptierte Konkretisierung des Begriffs „Wohlfahrt" und somit als *„letzte Ziele"* (BERG/CASSEL, 1990, S. 188-189) aufgefaßt werden. Die „richtige" Gewichtung und die Operationalisierung dieser zum Teil konkurrierenden Grundwerte ist jedoch durchaus umstritten.

Für die Wirtschaftspolitik bekommen die gesellschaftlichen Grundwerte erst dann Bedeutung, wenn aus ihnen wirtschaftspolitische Ziele abgeleitet werden, deren Erfüllungsgrade meßbar sind.

(1)Freiheit

Für die Wirtschaftspolitik bedeutet die Umsetzung des Grundsatzes „Freiheit", daß die einzelnen Wirtschaftssubjekte möglichst weitgehende Entscheidungsspielräume bekommen müssen; insbesondere müssen sie das Recht erhalten, selbst über Art, Menge und Qualität der von ihnen hergestellten und verbrauchten Güter zu entscheiden. Diese Forderung führt zu einer Wirtschaftsordnung mit dezentraler Planung, freier Preisbildung und Leistungswettbewerb. Sie zu realisieren, ist primär eine ordnungspolitische Aufgabe. Außerdem wird häufig auch die Erhöhung der Verfügbarkeit von Gütern (vgl. Wohlstand) als Zunahme der *„materiellen Freiheit"* (GIERSCH, 1961, S. 73-74) verstanden, weil eine Zunahme des Einkommens die Möglichkeiten, selbstgesteckte Ziele zu verwirklichen, erhöht und damit dem Wirtschaftssubjekt mehr realisierbare Entscheidungsalternativen zur Verfügung stehen, was mehr Freiheit bedeutet. Damit läßt sich das wirtschaftspolitische Ziel **Wachstum** des Pro-Kopf-Nettosozialprodukts begründen.

(2) Gerechtigkeit

Mehr noch als bei den anderen Grundwerten ist der begriffliche Inhalt des gesellschaftlichen Grundwertes „Gerechtigkeit" umstritten. BERNHOLZ und BREYER (1984, S. 24) nennen beispielsweise die folgenden Aspekte des Grundwertes Gerechtigkeit:

„a) Gleiche Rechte und gleiche Behandlung unter gleichen Bedingungen für jedermann;

b) die Herstellung einer möglichst weitgehenden Chancengleichheit für jedermann;

c)Förderung der von Natur aus Benachteiligten."

Nach GIERSCH (1961, S. 75) kann unter dem Begriff „Gerechtigkeit" insbesondere die Gleichheit der formalen Freiheit (gleicher staatsbürgerlicher Status aller Staatsbürger), die Leistungsgerechtigkeit (d. h. Verteilung der verfügbaren Güter entsprechend der Leistung der einzelnen Bürger) oder die Bedarfsgerechtigkeit (d. h. Verteilung der verfügbaren Güter entsprechend den Bedürf-

nissen der Bürger, oft operationalisiert als Gleichverteilung der Güter) verstanden werden.

Aus ökonomischer Sicht sind die beiden zuletzt genannten Gerechtigkeitsaspekte von GIERSCH bedeutsam. Beide fordern eine bestimmte - allerdings unterschiedliche - Verteilung der in einer Volkswirtschaft erzeugten Güter. Als wirtschaftspolitisches Ziel formuliert spricht man von der Zielsetzung einer **gerechten Einkommensverteilung**, ohne daß jedoch klar wird, ob leistungs- oder bedarfsgerecht (bzw. welche Kombination von beiden Extremen) gemeint ist. Allgemein wird aber akzeptiert, daß eine ausschließlich leistungsorientierte Verteilung sozial nicht akzeptabel ist (vgl. Sozialstaatgebot in Art. 14 Grundgesetz).

Unabhängig vom gewünschten Grad an leistungs- oder bedarfsgerechter Einkommensverteilung kann aus der Forderung nach Gerechtigkeit jedoch die wirtschaftspolitische Zielsetzung „**Preisniveaustabilität**" abgeleitet werden. Inflation bewirkt nur dann keine Umverteilung von Vermögenswerten zwischen Gläubigern und Geldwertbesitzern einerseits, sowie Schuldnern und Sachwertbesitzern andererseits, wenn sie von allen Wirtschaftssubjekten vollständig richtig antizipiert wird. Eine nicht korrekt antizipierte Inflation bewirkt eine Umverteilung, die weder leistungs- noch bedarfsgerecht ist und somit als ungerecht zu betrachten ist[117].

(3)Wohlstand

In Abgrenzung zum umfassenderen Begriff „Wohlfahrt" kann man unter Wohlstand einer Gesellschaft die Menge der pro Kopf verfügbaren Güter verstehen. Als Indikator für den Wohlstand wird deshalb häufig das (reale) Pro-Kopf-Sozialprodukt verwendet (trotz der schon erläuterten Unzulänglichkeiten). Da ein höheres Pro-Kopf-Sozialprodukt also einem höheren Wohlstandsniveau entspricht, wird aus dem Grundwert „Wohlstand" das wirtschaftspolitische Ziel „**Wirtschaftswachstum**" (=Wachstum des realen Sozialprodukts) abgeleitet, was bei konstanter (oder weniger stark wachsender) Bevölkerung einem Wohlstandszuwachs entspricht.

[117] Ausführlicher werden die Verteilungswirkungen von Inflation behandelt bei: HÖLZLER/ VAN ALMSICK (1976), CASSEL (1988, S. 309-311), GORDON (1989, S. 399-407), KRUGMAN (1990, S. 51-60), DRIFILL/MIZON/ ULPH (1990). Bedingungen für eine Inflation, die keine realwirtschaftlichen Auswirkungen hat, findet man bei GORDON (1989, S. 398-399).

Wesentlich ist, daß aus wohlfahrtstheoretischer Sicht dieses Wachstumsziel - bei der notwendigen dynamischen Betrachtung - nicht als „Maximierung der Wachstumsrate" zu verstehen ist[118].

Häufig wird das wirtschaftspolitische Ziel „Preisniveaustabilität" als indirekt aus dem Wohlstands-Grundwert ableitbares Ziel angesehen, weil angenommen wird, daß Inflation das reale Wirtschaftswachstum beeinflußt. CASSEL (1988, S. 306-311) behauptet unter Verweis auf andere Autoren (OKUN, STREISSLER, GIERSCH, KLEPS, WAGNER), daß die Gesamtwirkung einer moderaten Inflation auf das Wachstum bzw. den Wohlstand weitgehend ungeklärt sei (vgl. auch Unterabschnitt 2.1.3)[119]. Sehr hohe und veränder-

[118] Wenn man von der Überlegung ausgeht, daß die Produktionsfaktoren einer Volkswirtschaft alternativ für die Produktion von Konsumgütern (die einen gegenwärtigen Nutzen bewirken) oder von Investitionsgütern (zum Ausbau der zukünftigen Produktionsmöglichkeiten) verwendet werden können, so ergibt sich aus dieser Aufteilung der Kapazitäten eine bestimmte Wachstumsrate, die umso höher ist, je stärker investiert bzw. gespart wird (vgl. z. B. BLUM, 1992, S. 307-323). Die optimale Wachstumsrate ist folglich jene, welche bei gegebener Zeitpräferenz der Bevölkerung ceteris paribus den „Wohlstand" maximiert, also ein möglichst optimales Verhältnis zwischen „Gegenwartsgütern" und „Zukunftsgütern" bewirkt (KÜLP u. a., 1984, S. 20). Es ist offensichtlich, daß die wirtschaftspolitische Zielsetzung „optimales Wachstum" anders als die Zielsetzung „maximales Wachstum" nicht alleine aus der durch das Pro-Kopf-Sozialprodukt operationalisierten, ausschließlich gegenwartsbezogenen Wohlstandsdefinition hergeleitet werden kann. Da die optimale Wachstumsrate jedoch kaum bestimmbar ist, wird meist ein „angemessenes Wachstum" gefordert, was üblicherweise als Forderung nach einer Steigerung der Wachstumsrate aufgefaßt wird.

[119] Mögliche Inflationswirkungen:

- Umverteilung von Vermögen und Einkommen zwischen Wirtschaftssubjekten (vgl. oben).
- Hohe und veränderliche Inflationsraten erhöhen die Unsicherheit der Erwartungen und das Risiko von Fehlentscheidungen und bedingen somit einen verstärkten Einsatz volkswirtschaftlicher Ressourcen (z. B. Arbeitskraft) für die Erwartungsbildung (CASSEL, 1988, S. 307).
- Die Preise als Knappheitsanzeiger und Planungsgrundlage der Wirtschaftssubjekte veralten schneller und verlieren insbesondere bei hohen Inflationsraten an Aussagekraft. Die relativen Preise ändern sich, weil die verschiedenen Preise unterschiedlich „starr" sind. Die Gefahr von Fehlallokationen volkswirtschaftlicher Ressourcen steigt.
- Selbst bei vollständig antizipierter Inflation treten Wohlfahrtsverluste auf, weil eine höhere Inflationsrate zu höheren Opportunitätskosten der Kassenhaltung führt und so zu einer Reduzierung der Kassenhaltung beiträgt. Eine geringere Kassenhaltung impliziert jedoch einen Rückgang der „Bequemlichkeitsvorteile" durch die Geldhaltung (vgl. CASSEL (1988, S. 308-309) und GORDON (1989, S. 403-407)).

liche Inflationsraten sind jedoch nach allgemein weitgehend akzeptierter Auffassung schädlich (vgl. z. B. GORDON, 1989, S. 406).

(4)Sicherheit

BERNHOLZ und BREYER (1984, S. 25) nennen die folgenden aus dem Sicherheitsgrundsatz ableitbaren ökonomischen Forderungen:

„a) Keine zu schnelle Änderung und möglichst keine Verschlechterung der Lage der Gesellschaftsmitglieder;

b) keine raschen Anpassungsprozesse größeren Umfangs in den wirtschaftlichen Größen;

c) sich selbst auf Störungen hin möglichst gut anpassende Systeme, die einem neuen Gleichgewicht zustreben."

Im einzelwirtschaftlichen Bezug bedeuten diese Forderungen insbesondere, daß ökonomische Risiken der Wirtschaftssubjekte z. B. durch Krankheit, Berufsunfähigkeit oder Arbeitsplatzverlust durch angemessene Unterstützungen seitens des Staates bzw. der Gesellschaft begrenzt werden sollen. Häufig wird zusammenfassend von sozialer Sicherheit gesprochen. Damit läßt sich die Forderung nach **Preisniveaustabilität** (Vermeidung von Einkommens- und Vermögensverlusten durch Inflation) und **Vollbeschäftigung** (Vermeidung der Gefahr der Arbeitslosigkeit) begründen (GIERSCH, 1961, S. 82-85). Außerdem kann man das wirtschaftspolitische Ziel des angemessenen Wachstums zu einem Ziel des **angemessenen und stetigen_Wachstums** erweitern, weil ein unstetiges Wachstum erhöhte Gefahren für die einzelnen Wirtschaftssubjekte bedeutet (z. B. Gefahr von Einkommensrückgängen und Arbeitslosigkeit).

Zusammenfassend kann man die üblicherweise genannten wirtschaftspolitischen Ziele der „magischen Vielecke", Geldwertstabilität, außenwirtschaftliches Gleichgewicht, Vollbeschäftigung, Wachstum und gerechte Einkommensverteilung als Konkretisierung der gesellschaftlichen Grundwerte auffassen, die selbst wiederum eine Konkretisierung der nicht direkt bestimmbaren gesellschaftlichen Wohlfahrt darstellen.

- Wenn viele Löhne und Preise jedoch nach unten starr sind, können einen Strukturwandel begleitende Än-derungen der Lohn- und Preisrelationen nur durch Einzelpreissteigerungen bewirkt werden, die zu einer Preisniveauerhöhung führen. Inflation fördert entsprechend dieser Argumentation den Strukturwandel, der durch Änderungen der Nachfragestruktur und produktionstechnologische Innovationen bedingt wird (CASSEL, 1988, S. 307).

Nicht geklärt werden kann bei dieser Ableitung wirtschaftspolitischer Ziele die Frage, welche relative Bedeutung die einzelnen, teils konkurrierenden Ziele haben, d. h. wie „schädlich" Abweichungen von den jeweiligen Zielwerten sind[120]. Auch wenn die Operationalisierung der wirtschaftspolitischen Ziele einfacher erscheint als die der gesellschaftlichen Grundwerte oder der gesellschaftlichen Wohlfahrt, ist sie immer noch problematisch. Auch bleibt strittig, ob z. B. das Nettosozialprodukt ein akzeptabler Wohlstandsindikator ist und es ist unklar, was unter einer gerechten Einkommensverteilung zu verstehen ist (z. B. leistungs- oder bedarfsorientiert).

Schließlich läßt sich nicht feststellen, wie vollständig die gesellschaftliche Wohlfahrt (oder auch nur einzelne gesellschaftliche Grundwerte) durch die wirtschaftspolitischen Zielsetzungen beschrieben werden kann. Es sei beispielsweise angenommen, daß jede Zunahme des Wirtschaftswachstums c. p. einen Wohlfahrtsgewinn darstellt. Auch wenn nun eine wirtschaftspolitische Maßnahme wachstumssteigernd wirkt und alle anderen wirtschaftspolitischen Ziele nicht beeinflußt, kann nicht geschlossen werden, daß sie zwangsläufig wohlfahrtssteigernd wirkt. Es ist nämlich denkbar, daß diese Maßnahme umweltschädigende Wirkungen zeigt, die durch keine wirtschaftspolitische Zielsetzung erfaßt werden, aber nach Beurteilung der Bevölkerung trotzdem wohlfahrtsmindernd sein könnte (theoretisch sogar nach dem Paretokriterium). Damit ist jedoch auch die eindeutige Beurteilung des Erfolgs bestimmter wirtschaftspolitischer Maßnahmen oder wirtschaftspolitischer Strategien nicht gewährleistet (vgl. dazu auch TIETZEL, 1988).

3.2.4.2 Mathematische Struktur und Parametrisierung einer Zielfunktion

Im folgenden soll (stark idealisierend) davon ausgegangen werden, daß wegen Schwierigkeiten mit einer einzelwirtschaftlich fundierten gesellschaftlichen Wohlfahrtsfunktion die Wirtschaftspolitik anhand einer Zielfunktion ausgerichtet werden soll, die die in Unterabschnitt 3.2.4.1 erläuterten wirtschaftspolitischen Ziele enthält.

Häufig werden volkswirtschaftliche Zielfunktionen in Form einer Verlustfunktion beschrieben, die es ermöglichen soll, die Wohlfahrtsverluste zu ermitteln, die aus Abweichungen der tatsächlichen Werte einer wirtschaftspolitischen Zielvariable von dem angestrebten Wert resultieren (vgl. z. B.

[120] Zur Zielkonkurrenz der gesellschaftlichen Grundwerte vgl. auch GIERSCH (1961, S. 59-95).

JAHNKE, 1971, S. 296-310; OTT, 1972, S. 304-316)[121]. JAHNKE wählt - wie viele andere - eine quadratische Verlustfunktion.

Die Verwendung einer solchen Verlustfunktion als zu minimierende Zielfunktion für die Auswahl wirtschaftspolitischer Maßnahmen erscheint jedoch äußerst problematisch. Zunächst ist die Quadrierung aller Zielabweichungen willkürlich. Unterstellt man, daß die volkswirtschaftlichen Verluste mit zunehmender Zielverfehlung wachsen, so ist jeder Exponent, der größer als Eins ist, akzeptabel (vgl. LAU, 1986). Auch die Gewichtung der quadrierten Zielabweichungen ist willkürlich. Es gibt auch keinen plausiblen Grund, warum gleiche prozentuale Zielverfehlungen bei den verschiedenen Zielvariablen gleichen volkswirtschaftlichen Verlusten entsprechen sollen[122]. Die Möglichkeit einer Umrechnung der verschiedenen Zielabweichungen in ein einheitliches Maß (z. B. Sozialprodukteinheiten) erscheint wenig realistisch (OTT, 1972, S. 311). Schließlich ist es auch zweifelhaft, ob es sinnvoll ist, Über- und Unterschreitungen der Zielwerte als gleichermaßen negativ zu bewerten. Insgesamt ist also kaum zu erwarten, daß mit einer solchen Verlustfunktion tatsächlich eine akzeptable Approximation des Wohlfahrtsverlustes berechenbar ist.

Eine Methode, die Gewichtungsfaktoren der einzelnen wirtschaftspolitischen Ziele einer Zielfunktion empirisch zu bestimmen, basiert darauf, anstelle der Werte der gesellschaftlichen Wohlfahrtsfunktion eine meßbare Zeitreihe zu setzen, von der angenommen werden kann, daß sie in engem Zusammenhang mit der gesellschaftlichen Wohlfahrt steht. Durch eine Regressionsanalyse kann man nun versuchen, den Einfluß der wirtschaftspolitischen Zielvariablen auf diese Zeitreihe zu schätzen. Die Auswahl einer geeignet erscheinenden Zeitreihe hat jedoch in erheblichem Umfang normativen Charakter.

Für eine solche empirische Untersuchung können beispielsweise die jährlichen Umfragedaten des Institut für Demoskopie Allensbach zum Optimismus der Bevölkerung verwendet werden. Den repräsentativen Befragten wird jedes Jahr im Dezember die folgende Frage vorgelegt: „*Sehen Sie dem neuen Jahr mit Hoffnungen oder Befürchtungen entgegen ?*". Den Befragten bieten sich vier Antwortmöglichkeiten: Hoffnung, Befürchtung, Skepsis oder Unentschieden.

[121] Gemäß der bisherigen Ausführungen muß jedoch bezweifelt werden, daß die „angestrebten Werte" tatsächlich fundierte Optimalwerte sind.

[122] Davon geht beispielsweise OTT (1972, S. 305-307) aus.

Eine eigene empirische Untersuchung mittels linearer Regressionsschätzung für den Zeitraum 1961 bis 1989[123] hat ergeben, daß der Anteil der Personen, die „mit Hoffnung" antworten („Hoffnungsindex"), signifikant zum 5%-Niveau von der Inflationsrate und der Wachstumsrate des realen Sozialproduktes gegenüber dem Vorjahr abhängt. Beide Variablen zusammen können über 56% der Varianz dieses Umfrageergebnisses erklären. Dabei ist die Inflation von dominierender Bedeutung.

Wie zu erwarten, führt ein hohes Wirtschaftswachstum zu einem höheren Optimismus der Bevölkerung, während eine hohe Inflationsrate die gegenteilige Wirkung hat. Ein Prozent mehr Inflation senkt den Anteil der hoffnungsvollen Angehörigen der Bevölkerung um etwa 2,8%, während ein Prozent mehr Wirtschaftswachstum den Anteil der Optimisten um 1,9% erhöht.

Die Ergebnisse können als Rechtfertigung dafür gesehen werden, daß wirtschafts- und damit auch geldpolitische Maßnahmen neben einer Förderung des Wirtschaftswachstums insbesondere die Bekämpfung der Inflation zum Ziel haben sollten.

Zu fragen ist aber, ob die Verwendung des Hoffnungsindex als Quasizielfunktion akzeptabel ist und welche wirtschaftspolitischen Konsequenzen die berechnete Regressionsgleichung hat. Zunächst besteht zwischen dem hier betrachteten Hoffnungsindex und einem üblichen Wohlfahrtsindex ein fundamentaler Unterschied. Während die Wohlfahrt theoretisch nahezu nach Belieben erhöht werden kann, kann der Hoffnungsindex maximal den Wert 100% erreichen; der höchste tatsächlich im Untersuchungszeitraum erreichte Wert liegt bei 68% im Jahr 1989[124]. Es erscheint plausibel, daß ceteris paribus eine überdurchschnittliche realisierte oder erwartete Wohlfahrtsänderung den Anteil der hoffnungsvollen Befragten erhöht, während umgekehrt eine unterdurchschnittliche tatsächliche oder erwartete Wohlfahrtsentwicklung die gegenteilige Wirkung hat. Damit spiegeln sich im Hoffnungsindex Wohlfahrtsänderungen wieder; das Wohlfahrtsniveau ist vermutlich von geringer Bedeutung. Die Tatsache, daß die Hoffnungen der Bevölkerung subjektiv sind, erscheint dagegen unproblematisch, wenn man den individualistischen Ansatz der Wohlfahrtstheorie und das Selbstbestimmungskriterium akzeptiert. Die (wirtschaftliche) Lage bzw. die Aussichten eines Menschen sind so gut, wie er

[123] Wegen der deutschen Wiedervereinigung im Jahr 1990 und ihrer möglichen Auswirkungen wurden die letzten Jahre nicht berücksichtigt.

[124] Minimaler Wert 30% im Jahr 1973; arithmetischer Mittelwert: 52.6%.

sie selbst empfindet. Aus dieser Sicht erscheint es durchaus gerechtfertigt, wirtschaftspolitische Entscheidungen mit der Zielsetzung zu treffen, die von der Bevölkerung empfundene (wirtschaftliche) Situation zu verbessern. Denkbar ist jedoch, daß eine Orientierung an der aktuellen subjektiven Situationseinschätzung der Bevölkerung die langfristigen Wirkungen der getroffenen Maßnahmen möglicherweise nicht ausreichend erfaßt, falls die Bevölkerung diese langfristigen ökonomischen Wirkungen nicht korrekt bei der Einschätzung der zukünftigen Aussichten, d. h. ihrer Hoffnung, berücksichtigt.

3.2.5 Kosten der Wirtschaftspolitik

Bisher wurde nicht explizit berücksichtigt, daß die Durchführung wirtschaftspolitischer Maßnahmen volkswirtschaftliche Ressourcen in Anspruch nimmt und auch damit wohlfahrtsbeeinflussend wirkt. Bei der Beurteilung einer wirtschaftspolitischen Strategie muß jedoch prinzipiell der gesamte Personal- und Sachmittelaufwand, der durch die Entwicklung und Realisierung dieser Strategie verursacht wird, erfaßt und beurteilt werden.

Im allgemeinen scheint der Realisierungsaufwand einer Wirtschaftspolitik nur wenig beachtet zu werden. Solange unterschiedliche wirtschaftspolitische Strategien ähnliche Kosten verursachen, die allem Anschein nach klein im Vergleich zu den monetär bewerteten volkswirtschaftlichen Wirkungen und Nebenwirkungen sind, erscheint eine Vernachlässigung dieser Kosten vertretbar. Entscheidend wird dieses Kriterium jedoch, falls die Zielerreichungsgrade unterschiedlicher wirtschaftspolitischer Strategien, beispielsweise wegen des Fehlens einer Zielfunktion oder der unklaren Sachzusammenhänge, nicht oder nur äußerst unsicher zu bestimmen sind. Als einziges relativ sicher bestimmbares Kriterium bleibt dann der Aufwand.

3.2.6 Konsequenzen für die Geldpolitik und deren Analyse

Zwar deuten theoretische ebenso wie empirische Untersuchungen darauf hin, daß die „üblichen" wirtschaftspolitischen Ziele, wie Wirtschaftswachstum und Inflationsbekämpfung, eine gewisse Berechtigung als Komponenten einer Zielfunktion haben. Jedoch ist eine konsistente, operationale und allgemein akzeptierte Zielfunktion gemäß der Argumentation in den Unterabschnitten 3.2.1 bis 3.2.5 nicht bestimmbar. Das prinzipielle Problem, die Aggregation individueller Nutzenfunktionen, ist ungelöst bzw. unlösbar. Auch scheitert der Versuch einer „second-best-Lösung" durch die Erstellung einer Zielfunktion mit makroökonomischen Indikatoren (Inflationsrate, Wirtschaftswachstum

usw.) als Argumenten, weil eine allgemein akzeptierte Gewichtung der möglichen Indikatoren nicht bekannt ist.

Selbst bei völliger Sicherheit hinsichtlich der ökonomischen Sachzusammenhänge (die nicht gegeben ist, vgl. die Abschnitte 3.4 und 3.5), könnte somit eine bestimmte eindeutig optimale geldpolitische Strategie nicht ermittelt werden. Eventuell kann angenommen werden, daß die gewählte Regierung eine wirtschaftspolitische Strategie verfolgt, die auf einer impliziten, durch demokratische Wahl legitimierten Zielfunktion beruht[125]. Dies ist jedoch unbefriedigend, weil so eine objektive Überprüfung der gewählten Strategie weitgehend ausgeschlossen wird.

Die Annahme einer bestimmten Zielfunktion bei der Analyse der Geldpolitik erscheint in Anbetracht der genannten Ergebnisse keinesfalls zwingend. Empirisch ermittelte unerwartete Verhaltensweisen können auf einer Fehleinschätzung der Ziele bzw. Zielprioritäten der Zentralbank basieren. Wesentliche Fehler können bei einer empirischen Analyse dadurch entstehen, daß mögliche Ziele a priori ausgeschlossen werden.

[125] Bei anderen Trägern der Wirtschaftspolitik, wie beispielsweise dem Zentralbankrat, ist diese Argumentation wegen der nur sehr mittelbaren demokratischen Legitimation problematisch. Außerdem sind die Unzulänglichkeiten demokratischer Wahlverfahren, bei denen über Güterbündel (bzw. Wirtschaftspolitik etc.) abgestimmt wird, zu bedenken (vgl. ARROW-Unmöglichkeits-Theorem).

3.3 Zweites Problem: Abgrenzung der Entscheidungsvariablen

3.3.1 Elemente eines Entscheidungsproblems

Als oft vernachlässigtes Problem bei der Spezifikation eines Entscheidungsproblems erweist sich die Abgrenzung der Entscheidungsvariablen von den übrigen Elementen des (gesellschaftlich-ökonomischen) Systems („Modellelementen").

Man kann von folgender (nicht unbedingt disjunkten) Einteilung der Modellelemente ausgehen:

1. Alle Modellelemente, die von den Entscheidungsträgern unmittelbar und gezielt beeinflußbar sind, sind Entscheidungsvariablen (Instrumentenvariablen) und bestimmen die Menge der Handlungsalternativen im Entscheidungsproblem.
2. Alle Modellelemente, die mit der Zeit variieren, von keinem anderen Modellelement beeinflußt werden und nicht zu den Entscheidungsvariablen gehören, sind exogene Variablen.
3. Alle Modellelemente, die mit der Zeit variieren und von anderen Modellelementen beeinflußt werden, sind endogene Variablen.
4. Alle zeitlich invarianten Modellelemente sind **Parameter**.

Die Entscheidung, welche Elemente als Entscheidungsvariable aufzufassen sind, ist nicht einfach. Man erkennt nämlich schnell, daß bestimmte Elemente „unterschiedlich leicht" beeinflußbar sind. Beispielsweise läßt sich der Diskontsatz als „einfacher beeinflußbar" ansehen als z. B. das Bundesbankgesetz[126]. Trotzdem könnte man auch das Bundesbankgesetz verändern, wenn dies eine bessere Geldpolitik erwarten lassen würde. Ob nunmehr auch ein solches Gesetz als Entscheidungsvariable aufgefaßt werden soll, ist nicht eindeutig entscheidbar.

Die Abgrenzung zwischen Entscheidungsvariablen und Parametern hat offensichtlich Auswirkungen auf die Menge der Handlungsalternativen und damit unter Umständen auf die ermittelte optimale Lösung - hier also speziell auf die optimale wirtschaftspolitische Strategie. Je mehr potentielle Entscheidungsvariablen als Parameter betrachtet werden, desto stärker wird der Lösungsraum beschränkt. Im allgemeinen kann man durch die Umwandlung eines Parameters in eine Entscheidungsvariable eine Verbesserung des bisherigen Optimums (des reduzierten Problems) erreichen. Damit verbunden ist jedoch i. d. R. eine Erhöhung des Aufwands für die Bestimmung der Optimallösung. Sowohl in der geldpolitischen Praxis wie auch der wissenschaftlichen Diskus-sion beschränkt man sich meist aus Vereinfachungsgründen darauf, - bei fixiertem ordnungspolitischen Rahmen - über die „optimalen" Werte der momentan üblichen geldpolitischen Instrumentenvariablen (Diskontsatz etc.) zu entscheiden. In den folgenden Unterabschnitten werden die naturwissenschaftlichen, technischen, infrastrukturellen und gesetzlichen Rahmenbedingungen des Optimierungsproblems „Bestimmung einer optimalen wirtschaftspolitischen Strategie" kurz skizziert und der „Grad der Invarianz" diskutiert.

[126] Den Grad der Beeinflußbarkeit bzw. Invarianz könnte man durch die Kosten oder den Zeitbedarf konkretisieren.

3.3.2 Natürliche, technische und infrastrukturelle Rahmenbedingungen

Jede wirtschaftspolitische Strategie, die in einer Volkswirtschaft realisiert werden soll, muß sämtlichen Naturgesetzen gehorchen[127]. Eine optimale wirtschaftspolitische Strategie darf insbesondere nie Maßnahmen fordern, die zum entsprechenden Zeitpunkt aus technischen oder infrastrukturellen Gründen (z. B. Kommunikationsmöglichkeiten, Produktionskapazitäten) nicht realisierbar sind. Es werden auch Strategien ausgeschlossen, die für die Ermittlung der zugehörigen Maßnahmen Rechenleistungen oder Daten erfordern, die prinzipiell nicht verfügbar sind.

Da alle naturwissenschaftlich, technologisch oder infrastrukturell gegebenen Rahmenbedingungen für die Bestimmung einer optimalen wirtschaftspolitischen Strategie i. d. R. offensichtlich sind, stellen sie keine besondere Schwierigkeit dar. Zumindest die naturwissenschaftlichen Gegebenheiten sind echte Restriktionen. Für die Geldpolitik sind auch technologische und infrastrukturelle Gegebenheiten weitgehend als Rahmenbedingungen anzusehen, was für die Wirtschaftspolitik im allgemeinen nicht in diesem Umfang zutreffend ist.

[127] Diese Forderung ist nicht trivial, weil Strategien, die nur aus didaktischen oder wissenschaftlichen Gründen betrachtet werden, dieser Restriktion nicht unterliegen.

3.3.3 Politische, gesellschaftliche und rechtliche Bedingungen

Die Volkswirtschaft ist ein Teil des gesamtgesellschaftlichen Systems. Interdependenzen mit den anderen Teilsystemen sind grundsätzlich zu beachten. Von besonderer Bedeutung sind die Rahmenbedingungen, die das bestehende Rechtssystem bei der Gestaltung der Wirtschaftspolitik setzt.

Wirtschaftspolitische Strategien und Konzepte müssen gesetzes- bzw. verfassungskonform sein[128]. Grundsätzlich können einfache Gesetze und selbst das Grundgesetz geändert, d. h. an eine als sinnvoll erachtete wirtschaftspolitische Konzeption angepaßt werden. Hier stellt sich wieder die Frage, inwieweit Gesetze tatsächlich fixe Rahmenbedingungen bei der Entwicklung wirtschaftspolitischer Strategien und Konzepte sind.

Als verbindliche Restriktion für jedes wirtschaftspolitische und somit auch geldpolitische Konzept müssen die Grundrechte[129] angesehen werden (FREUNDL, BLUMÖHR, MÄRZ, 1991, S. 28).

Außerdem ist Art. 20 (1) GG entscheidend, in dem festgelegt wird, daß die Bundesrepublik Deutschland ein *„demokratischer und sozialer Bundesstaat"* ist. Weiterhin sind auch die Artikel 104a bis 115 (Finanzwesen) und Art. 88 GG (*„Der Bund errichtet eine Währungs- und Notenbank als Bundesbank"*) wirtschaftspolitisch relevant.

Aus den genannten Grundrechten lassen sich konkretere ökonomisch relevante Rechte ableiten. So führt beispielsweise HESSEBERGER (1990, S. 68-69) aus, daß das Recht, sich wirtschaftlich zu betätigen (und insbesondere ein Gewerbe zu betreiben, „Gewerbefreiheit"), und die Vertragsfreiheit (vgl. auch BVerfGE8 274/328) aus Artikel 2 GG resultieren.

Neben den Artikeln des Grundgesetzes, die die an jede Wirtschaftsordnung zu stellenden Mindestanforderungen festlegen, sind auch alle Verfassungsgrundsätze von Bedeutung, die Aussagen über die Gestaltung und Kompetenzen der Institutionen enthalten, die als Träger der Wirtschaftspolitik fungieren (vgl. HARTWICH u. a., 1984, S. 146)[130]. Für die Gestaltung der Institutionen,

[128] „Die Gesetzgebung ist an die verfassungsgemäße Ordnung, die vollziehende Gewalt und die Rechtsprechung sind an Gesetz und Recht gebunden." (Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, Art. 20 (3))

[129] „Freiheit der Person", „Vereinigungsfreiheit", „Recht auf Freizügigkeit", „Recht auf freie Berufswahl und Verbot von Zwangsarbeit" und „Gewährleistung des Eigentums".

[130] Solche Grundsätze sind: Volkssouveränität, Gesetzmäßigkeit der Verwaltung und Unabhängigkeit der Gerichte.

die die gewünschte wirtschaftspolitische Strategie umsetzen sollen, bedeuteten die Verfassungsgrundsätze, daß sie demokratisch legitimiert sein müssen und daß ihre Tätigkeit prinzipiell juristischen Überprüfungen durch unabhängige Gerichte zugänglich sein muß. Außerdem müssen ihre Aktivitäten einer parlamentarischen Kontrolle unterliegen.

Offensichtlich stecken die genannten verfassungsrechtlichen Grundsätze nur einen sehr weiten Rahmen ab, in dem eine Gestaltung wirtschaftspolitischer Institutionen möglich ist. Besonders offensichtlich wird dies am **Beispiel der Bundesbank.**

Der einzige Artikel des Grundgesetzes, der unmittelbar Bezug auf die Bundesbank nimmt, ist Artikel 88, der die erstmalige institutionelle Festlegung einer Währungs- und Notenbank in einer deutschen Verfassung darstellt (STERN, 1980, S. 464).

Ergänzend zu Artikel 88 sind es die Artikel 73 Nr.4 und 74 Nr.11 des Grundgesetzes, in denen die Bundeszuständigkeit für das „Währungs-, Geld- und Münzwesen" sowie das „Bankwesen" festgelegt ist. Zweifelhaft erscheint STERN (1980, S. 465) jedoch, ob diese Bundeszuständigkeit ein Monopol der Bundesbank auf diese staatlichen Funktionen impliziert. Vielmehr erscheint es ihm nur verfassungswidrig zu sein, wenn *„typische Aufgaben"* einer Währungs- und Notenbank auf andere Verwaltungsträger verlagert würden.

Artikel 88 GG garantiert jedoch nicht die Unabhängigkeit der Bundesbank (STERN, 1980, S. 494-495; GLESKE, 1991). STERN verweist dabei auch auf ein Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwGE 41,334), in dem u. a. steht:

„Es ist eine bloße Behauptung, daß nach der Natur der Sache nur eine von Weisungen der Bundesregierung unabhängige Währungsbank in der Lage sei, die Stabilität der Währung zu gewährleisten..."

und

„Daß Währungspolitik auch in Weisungsgebundenheit und parlamentarischer Verantwortung betrieben werden kann, zeigen die Verhältnisse in anderen demokratischen Staaten. Im übrigen ist die Währungssicherung der Bundesbank durch Art. 88 GG nicht in ausschließlicher Zuständigkeit übertragen (vgl. auch §§ 1ff Stabilitätsgesetz)."

Die Bundesbank ist zwar ein oberstes Staatsorgan, hat aber nicht die Rechtsstellung eines eigenständigen Verfassungsorgans (STERN, 1980, S. 467-470), weil sich ihre Kompetenzen nicht unmittelbar aus der Verfassung er-

geben. Dies hat insbesondere zur Konsequenz, daß die Bundesbank nicht gemäß Art. 93 Abs.1 Nr.1 GG als Antragsteller oder Antraggegner eines Organstreits vor dem Bundesverfassungsgericht auftreten darf. Der Bundesbank fehlt somit eine wesentliche juristische Möglichkeit, sich gegen eine vermutete verfassungswidrige Beschränkung ihrer Kompetenzen zur Wehr zu setzen.

Die Unabhängigkeit der Bundesbank ist - wie erwähnt - nicht verfassungsmäßig gefordert, jedoch durchaus möglich. Die Position der Bundesbank im Staatssystem und insbesondere den Grad ihrer Unabhängigkeit festzulegen, ist Aufgabe des Bundestages. Dieser Verpflichtung wurde mit dem Bundesbankgesetz (BBankG) nachgekommen. Grundsätzlich kann der Gesetzgeber dieses Gesetz jederzeit mit einfacher Mehrheit ändern.

Bei der Erfüllung dieser Aufgaben ist die Bundesbank von Weisungen der Bundesregierung unabhängig; sie ist jedoch verpflichtet, *„unter Wahrung ihrer Aufgabe die allgemeine Wirtschaftspolitik der Bundesregierung zu unterstützen"* (§12 BBankG). Die Sicherung der Währung hat somit für die Bundesbank zwar klare Priorität, doch müssen im Rahmen dieser Hauptaufgabe auch die im Stabilitätsgesetz (StabG) genannten wirtschaftspolitischen Ziele beachtet werden. Die Unabhängigkeit der Bundesbank, die der Gewährleistung der Währungsstabilisierung dient, ist *„nicht eine Unabhängigkeit schlechthin (...), sondern eine funktionsbezogene Unabhängigkeit"* (STERN, 1980, S. 499-500; ähnlich GLESKE, 1991, S. 14-15). Wie im Bundesbankgesetz ausdrücklich betont, bezieht sich diese Unabhängigkeit nur auf die Unabhängigkeit von der Regierung, nicht aber gegenüber dem Gesetzgeber. Die Bundesbank ist als Bestandteil der Exekutive gemäß Art. 20 Abs. 3 GG an das Gesetz gebunden, welches das Parlament verändern kann. Außerdem sind auch Gerichtsurteile für die Bundesbank verbindlich. Diese letztgenannte Einschränkung der Unabhängigkeit erscheint jedoch nicht besonders gravierend. Sollte es zu einem Rechtsstreit zwischen Bundesregierung und Bundesbank um wirtschaftspolitische Kompetenzen kommen, wären die Verwaltungsgerichte zuständig. In der Praxis dürfte es jedoch für die anrufende Streitpartei sehr schwer sein, einen Rechtsverstoß der Gegenpartei zu beweisen (STERN, 1980, S. 502-503).

Die für die Erfüllung der Bundesbankaufgaben genutzten geldpolitischen Instrumente sind nur insoweit verfassungsrechtlich garantiert, als sie zur Erfüllung der verfassungsrechtlichen Aufgaben der Bundesbank unverzichtbar sind (STERN, 1980, S. 476). Auch hier ist es Aufgabe des Gesetzgebers, die für die Aufgabenerfüllung nötigen Instrumente bereitzustellen.

Insgesamt kann man festhalten, daß nur die im Grundgesetz geregelten Grundprinzipien der freiheitlich-demokratischen Grundordnung weitestgehend unveränderliche Rahmenbedingungen bei der Gestaltung wirtschaftspolitischer Konzeptionen sind. Der Aufgabenbereich, die Machtfülle und der Grad der Unabhängigkeit von wirtschaftspolitischen Institutionen kann durch einfache Gesetze (z. B. das Bundesbankgesetz) geregelt werden. Die gesetzliche Gestaltung der Institutionen, die eine hinsichtlich der Zielsetzungen der Bevölkerung möglichst gute wirtschaftspolitische Strategie verwirklichen sollen, kann folglich den ökonomischen Erfordernissen weitgehend angepaßt werden und ist somit keine feste Rahmenbe-dingung sondern eine Entscheidungsvariable. Deshalb erscheint es sinnvoll, höchstens das Grundgesetz als feste Restriktion des Entscheidungsproblems anzusehen. Da das Grundgesetz auf eine ausdrückliche Festlegung einer bestimmten Wirtschaftsordnung verzichtet (BVerfGE4, 8/18) und somit eine weitgehende wirtschaftspolitische Neutralität aufweist, war eine Anpassung an ökonomische Erfordernisse unnötig.

3.3.4 Grundwerte der Wirtschaftsordnung

Da bei der Festlegung einer wirtschaftspolitischen Konzeption auch ordnungspolitische Entscheidungen getroffen werden, bleibt die Wirtschaftsordnung offensichtlich i. d. R. nicht unbeeinflußt. Zumindest teilweise ist auch die Wirtschaftsordnung als Entscheidungsvariable anzusehen. Als invariante Rahmenbedingungen für die Entwicklung wirtschaftspolitischer Konzeptionen für bestimmte Felder der Wirtschaftspolitik kann deshalb nicht die gesamte Wirtschaftsordnung angesehen werden, sondern höchstens ihre „Grundwerte". Was die Grundwerte einer Wirtschaftsordnung sind, ist allgemein allerdings nur sehr schwer zu bestimmen.

Als Grundwerte der sozial-marktwirtschaftlichen Ordnung in der Bundesrepublik Deutschland werden oft die Prinzipien der Euckenschen Wettbewerbsordnung angesehen (EUCKEN, 1952), also z. B. Freiheit des Markteintritts, relativ vollständige Konkurrenz, Vertragsfreiheit, Privateigentum, Monopolkontrolle sowie staatliche Eingriffe bei externen Effekten und aus sozialen Gründen. Die große ökonomische Bedeutung solcher Gestaltungsprinzipien zeigte jüngst wieder der ermittelte deutliche empirische Zusammenhang zwischen dem Wirtschaftswachstum im Zeitraum 1983 bis 1994 und einem Index der „wirtschaftlichen Freiheit" für verschiedene Nationen (HOLMES/ KIRKPATRICK, 1997).

Sicherlich ist eine solche Abgrenzung zwischen „invarianten Grundprinzipien" (Rahmenbedingungen) und im Rahmen der Wirtschaftspolitik „disponierbarer ordnungspolitischer Komponenten" (Entscheidungsvariablen) weitgehend willkürlich.

Da außerdem diese Grundprinzipien, wenn sie Rahmenbedingungen eines wirtschaftspolitischen Optimierungsproblems sein sollen, auch noch schwer operationalisierbar sind, muß man auch für diesen Bereich der Nebenbedingungen insgesamt von einem hohen Maß an Unsicherheit ausgehen. Eine solche Unsicherheit hinsichtlich der Nebenbedingungen sollte aber bekanntlich bei einem wohlstrukturierten Entscheidungsproblem (gemäß Unterabschnitt 2.3.1) nicht gegeben sein.

3.3.5 Konsequenzen für die Geldpolitik und deren Analyse

Eine Abgrenzung zwischen Rahmenbedingungen und Entscheidungsvariablen ist nur in Ausnahmefällen (z. B. bei den Naturgesetzen) eindeutig möglich. Gerade das Bundesbankgesetz und damit die Autonomie der Zentralbank sind prinzipiell durchaus disponierbar. In der Regel muß die Festlegung, was eine Entscheidungsvariable ist, als werturteilbehaftet und/oder aus Praktikabilitätsgründen getroffen betrachtet werden. Damit verliert das „Optimum" an Objektivität.

Bei der Analyse der Geldpolitik werden die geltenden Gesetze meist - so auch in dieser Arbeit - als Rahmenbedingungen angesehen, weil die Begründung „optimaler Gesetze" bzw. eines „optimalen ordnungspolitischen Rahmens" bisher nur ansatzweise erreicht worden ist[131]. Die damit vorgenommene, möglicherweise wesentliche Vereinfachung durch eine Beschränkung des Lösungsraums sollte jedoch immer bedacht werden.

[131] Vgl. zu den Grundlagen der ökonomischen Analyse des Rechts z. B. KIRCHGÄSSNER (1991, S. 126-138). Er erläutert beispielsweise, basierend auf den Arbeiten von Ronald COASE, daß bei angestrebter gesamtwirtschaftlicher Effizienz die Gesetze so zu gestalten sind, daß die Eigentumsrechte in einer Weise festgelegt werden, die die Transaktionskosten minimieren.

3.4. Drittes Problem: Kenntnis der makroökonomischen Zusammenhänge

3.4.1 Modelle der ökonomischen Sachzusammenhänge

Notwendige Voraussetzung, damit die Träger der Wirtschaftspolitik die Instrumente so einsetzen können, daß eine (angenommene) Zielfunktion optimiert wird, ist die Kenntnis der Sachzusammenhänge speziell zwischen den verschiedenen volkswirtschaftlichen Variablen. Ansonsten zeigt jede wirtschaftspolitische Maßnahme unvorhersehbare Resultate. Ein wohlstrukturiertes Entscheidungsproblem benötigt neben dem Zielkriterium eine Ergebnisfunktion, die beschreibt, welche Ergebnisse sich bei bestimmten Umweltzuständen und Handlungen der Entscheidungsträger einstellen.

Erforderlich ist ein möglichst wirklichkeitsnahes makroökonomisches Modell der Volkswirtschaft, das alle bekannten relevanten Sachzusammenhänge berücksichtigt und das die Entscheidungsgrundlage für die Auswahl der wirtschaftspolitischen Strategie darstellt. Unter einem ökonomischen Modell soll dabei ein vereinfachtes, vollständig ausformuliertes Abbild der ökonomischen Wirklichkeit verstanden werden[132].

Bei EICHHORN (1979, S. 76) werden die folgenden Anforderungen für das einem ökonomischen Modell zugrundeliegenden Annahmensystem genannt: Realitätsbezug, Wahrheit oder zumindest gute Bestätigung der Annahmen, Informationsgehalt[133] und Widerspruchsfreiheit[134].

[132] Die Notwendigkeit, die volkswirtschaftlichen Sachzusammenhänge in einem Modell zu formulieren, läßt sich auch aus der Forderung der Nachvollziehbarkeit einer wirtschaftspolitischen Strategie in einer demokratischen Staatsordnung begründen. Entscheidungen über wirtschaftspolitische Maßnahmen sind nur nachvollziehbar, wenn die Entscheidungsgrundlage, neben der Zielfunktion also insbesondere die unterstellten Sachzusammenhänge, bekannt sind. Entscheidungen über wirtschaftspolitische Maßnahmen, bei denen nicht alle zugrundeliegenden Annahmen explizit angegeben sind, die also beispielsweise nur auf impliziten Expertenmeinungen beruhen, werden dem Anspruch der Nachvollziehbarkeit nicht gerecht.

[133] *„Der Informationsgehalt einer Hypothese ist um so größer, je mehr sie verbietet."* (EICHHORN, 1979, S. 79). Annahmen mit einem hohen Informationsgehalt sind exakter, was zwangsläufig mehr und strengere Möglichkeiten ihrer Überprüfung eröffnet. Für Modelle, die der Ermittlung wirtschaftspolitischer Strategien zugrunde liegen, sollte offensichtlich der Informationsgehalt und damit die Exaktheit der beschriebenen Sachzusammenhänge möglichst hoch sein. Folglich sollte unter gleichermaßen bestätigten Annahmen über den gleichen Gegenstand diejenige vorgezogen werden, die einen höheren

Gerade die *„Wahrheit oder zumindest gute Bestätigung der Annahmen"* von Modellen ist oft umstritten. In Abschnitt 3.5 wird gezeigt, welche grundlegenden mikroökonomischen Annahmen strittig sind und welche Konsequenzen dies für die im Rahmen dieser Arbeit interessierende (makroökonomische) Wirksamkeit monetärer Impulse einer Zentralbank hat.

Mehr Beachtung als die Modellannahmen finden oft die Modellaussagen (Implikationen), obwohl letztere natürlich auf ersteren basieren. ASSENMACHER (1986, S. 558) betont beispielsweise in Anlehnung an FRIEDMAN (1953)[135]:

„Der empirische Gehalt einer ökonomischen Theorie zeigt sich nicht in der Allgemeingültigkeit oder Plausibilität ihrer Annahmen, sondern darin, daß ihre Implikationen mit dem realen Geschehen in hinreichend hohem Maße übereinstimmen."

In diesem Abschnitt 3.4 wird deshalb zunächst verdeutlicht, daß unter den Ökonomen tatsächlich hinsichtlich wesentlicher makroökonomischer Sachzusammenhänge in der Volkswirtschaft - eben den von ASSENMACHER genannten Implikationen - kein Konsens besteht, bevor auf die (teilweise implizit) zugrundeliegenden mikroökonomischen Annahmen eingegangen wird. In Anbetracht des fehlenden Konsenses erscheinen speziell die in Abschnitt 2.2 angesprochenen unterschiedlichen Vorstellungen über die geeignete Gestaltung der Geldpolitik wenig überraschend.

Betrachtet werden nachfolgend die Ergebnisse aus Befragungen von Ökonomen sowie Vergleiche der kausalen Struktur und der Simulationsergebnisse ökonometrischer Strukturmodelle der deutschen Volkswirtschaft.

In Abschnitt 3.6 wird später ergänzend auf das Problem hoher (und oft zudem nicht genau abgeschätzter) Sensitivitäten der Modellaussagen sowie speziell die unvermeidliche Unsicherheit bei der Dosierung wirtschaftspolitischer Maßnahmen infolge ungenauer Schätzungen von Modellparametern eingegangen.

Informationsgehalt besitzt (Präferenzregel des Kritischen Rationalismus, vgl. MEYER, 1979, S. 39).

[134] Ein Annahmensystem heißt widerspruchsfrei (konsistent), wenn aus ihm nicht gleichzeitig ein Satz (eine Aussage) und dessen Negation deduzierbar ist (EICHHORN, 1979, S. 83).

[135] Zur wirtschaftstheoretischen Assumption-Debatte" vgl. Abschnitt 1.4.

3.4.2 Konsens der Ökonomen bezüglich der Makroökonomie

Gemäß der wissenschaftstheoretischen Grundkonzeption des Kritischen Rationalismus kann eine ökonomische Theorie nicht verifiziert, sondern nur falsifiziert werden (vgl. Abschnitt 1.4). Theorien, die vielen Falsifizierungsversuchen widerstanden haben, gelten als bewährt (vgl. z. B. RAFFÉE/ ABEL, 1979). Betrachtet man die veröffentlichten wirtschaftswissenschaftlichen Arbeiten, gewinnt man schnell den Eindruck, daß alle allgemein bekannten wirtschaftswissenschaftlichen Theorien mehr oder weniger häufig empirische Falsifizierungsversuche nicht überstanden haben. Dies ist auch nicht sehr verwunderlich, weil alle diese Theorien - wie oben bereits erläutert - stark vereinfachende Modelle der realen Volkswirtschaft darstellen. Da - anders als in den Naturwissenschaften - alle Theorien relativ häufig nicht mit realen Phänomenen in Einklang zu bringen sind, ist eine sichere, empirisch orientierte Auswahl von „bewährten Theorien" außerordentlich schwierig und damit strittig.

Beim momentanen Stand der wissenschaftlichen Entwicklung in der Volkswirtschaftslehre erscheint es deshalb - mehr als in den Naturwissenschaften - unvermeidlich, in Anlehnung an eine konstruktivistische wissenschaftstheoretische Auffassung, zu untersuchen, inwieweit unter den Ökonomen **Konsens** hinsichtlich bestimmter (makro)ökonomischer Sachzusammenhänge (Rahmenbedingungen) besteht.

Die öffentliche Meinung scheint jedenfalls zunehmend dahin zu tendieren, die Wirtschaftswissenschaften wegen fehlenden Konsenses und unzureichender Prognoseleistungen als unbrauchbar für die Lösung praktischer politischer Probleme anzusehen. Einige Zitate aus wissenschaftlichen bzw. vielbeachteten populärwissenschaftlichen Veröffentlichungen verdeutlichen dies[136]:

„Die tägliche Erfahrung lehrt uns, daß große Unkenntnis gesamtwirtschaftlicher Zusammenhänge durchgängig vorhanden ist und die Annahme der generellen Verbreitung von rationalen / strukturellen Erwartungen nicht ein-

[136] Ähnliche Kritik an der Ökonomie - speziell am Preis als Knappheitssignal endlicher Ressourcen - und an den Ökonomen findet man beispielsweise auch bei MEADOWS/ RANDERS (1992, S. 217-224). MEADOWS ist insbesondere in den 70er Jahren durch seine Arbeiten zu Wachstumsgrenzen für den Club of Rome bekannt geworden. Von Seiten der „Nicht-Ökonomen" unter den Sozialwissenschaftlern werden oft die Abstraktionen in ökonomischen Modellen kritisiert; z. B.: *„Der Nachweis der Funktionstüchtigkeit „selbstregulierender" Marktsysteme wurde allerdings mit Abstraktionen erkauft, die an den Rand theoretischer Sinnhaftigkeit führten."* (MÜLLER, 1992, S. 348).

mal als grobe Approximation an die Realität angesehen werden kann." (HANSEN/ WESTPHAL, 1983, S. 500)

„Die Ökonomie ist keine Wissenschaft, und wirtschaftspolitische Maßnahmen sind heute zu wichtig, als daß man sie den Ökonomen überlassen dürfte." (HENDERSON, „Das Ende der Ökonomie", 1985, S. 42)

„Das anhaltend schlechte Management unserer Volkswirtschaft stellt die grundlegenden Vorstellungen des zeitgenössischen Wirtschaftsdenkens in Frage." (CAPRA, „Wendezeit", 1988, S. 209)

„Die Praktiker, die als Berater in Politik und Unternehmen tätig sind, nehmen kaum noch Notiz von den Fortschritten der Wissenschaft, die Theoretiker verlieren den Bezug zur Realität. Ob in der Wachstums- oder Konjunkturtheorie, bei der Analyse von Wettbewerb und internationalem Handel, der langjährige Konsens ist zerbrochen." (KESSLER/SAUGA, 1992, S. 50)

„Und wenn wir uns mit dem fast völlig nebelhaften Zustand der Ökonomie und anderer Sozialwissenschaften befassen, haftet unserer Fähigkeit, zu sagen, was als nächstes geschieht und weshalb, eher etwas 'Soziales' als etwas 'Wissenschaftliches' an."(CASTI, „Szenarien der Zukunft", 1992, S. 514)[137]

Sicher ist solche - nicht einmal unbedingt ausreichend fundierte - Kritik an der Ökonomie kein Beweis für fundamentale Fehler der ökonomischen Theorie. Aber diese Unzufriedenheit kann zumindest als Indiz für tatsächliche oder zumindest vermutete Schwächen der ökonomischen Theorie angesehen werden. Wenn nämlich die Ökonomen das leisten könnten, was die Öffentlichkeit von ihnen erwartet, wäre solch häufige Kritik nicht zu erwarten.

Im Rahmen dieser Arbeit ist es natürlich unmöglich, alle Aspekte der ökonomischen Theorie auf den Grad des Konsenses unter den Ökonomen zu testen. Die hier vorgetragenen Ergebnisse haben deshalb nur beispielhaften Charakter.

Schon die insbesondere in Kapitel Zwei dieser Arbeit dargestellten fundamentalen Unterschiede hinsichtlich geldpolitischer und geldtheoretischer

[137] CASTI (1992) analysiert und vergleicht die Erklärungs- und Vorhersagefähigkeiten in verschiedenen Wissenschaftsbereichen.

Grundlagen zwischen verschiedenen ökonomischen Richtungen deuten auf einen weitgehenden Dissens zwischen den Ökonomen hin. FREY u. a. haben durch eine empirische Untersuchung versucht, den Grad dieses Dissenses zu ermitteln (FREY/ POMMEREHNE/SCHNEIDER/GILBERT, 1984).

Zur Beurteilung des Grades des Konsenses zwischen den Ökonomen haben FREY u. a. 2072 Ökonomen aus den USA, Frankreich, Österreich, der Bundesrepublik Deutschland und der Schweiz 27 ökonomische Aussagen vorgelegt, die einer der folgenden drei Kategorien zuzuordnen waren:
A: Volle Zustimmung
B: Zustimmung mit Vorbehalten
C: Volle Ablehnung.
936 verwertbare Antworten wurden ausgewertet. Insgesamt zeigte sich dabei, daß die Übereinstimmung zwischen den Ökonomen nicht besonders groß ist (siehe nachfolgende Beispiele). Dabei ist allerdings kritisch anzumerken, daß z. B. aufgrund der Unexaktheit der Sprache und der Abgrenzung der Kategorien A, B und C grundsätzlich mit einer Streuung der Antworten zu rechnen ist.

Beispielhaft werden nachfolgend die Antworten der Ökonomen zu einigen geldpolitisch besonders relevanten Fragen wiedergegeben. Für jede der Antwortkategorien A, B und C ist die relative Häufigkeit der Antworten angegeben. Zusätzlich wird die standardisierte relative Entropie als Maß für den Konsens in die Tabelle aufgenommen. Die standardisierte relative Entropie kann Werte zwischen Null (= „perfekter Konsens") und Eins (= „überhaupt kein Konsens") annehmen[138].

Frage:	A (%)	B (%)	C (%)	Entropie
The money supply is a more important target than interest rates for monetary policy	45,5	29,2	21,3	0,85
Flexible exchange rates offer an effective international monetary arrangement	48,0	36,0	13,5	0,78
Inflation is primarily a monetary phenomenon	22,8	28,8	45,9	0,83
The central bank should be instructed to increase the money supply at a fixed rate	15,2	28,7	52,6	0,79

[138] Die Entropie ist definiert als $\Sigma p_i * \ln(p_i)$ über alle Kategorien; einschließlich der Option „keine Antwort", wobei p_i die jeweilige relative Häufigkeit darstellt.

The central bank has the capacity to achieve a constant rate of growth of the money suppy if it is so desired	23,8	45,1	27,8	0,84
In the short run, unemployment can be reduced by increasing the rate of inflation	28,6	34,0	34,8	0,86

Tabelle 2: Konsens der Ökonomen (1)

Besonders auffällig sind die Unterschiede zwischen dem Antwortverhalten von Ökonomen aus verschiedenen Staaten. Zusammenfassend folgern die Autoren:

„The analysis further shows that the major cause for dissension are the differences in view between the economists in the five countries surveyed, attributable to the differences in culture and history as well as to the current economic and political conditions."

„The American, German and Swiss economists tend to support more strongly the market and competition than their Austrian and French colleagues,(..)"
(FREY u. a., 1984, S. 994)

Im Gegensatz zu einer ähnlichen Untersuchungen von KEARL u. a. (1979) zeigten sich keine signifikanten Unterschiede im Konsens von positiven oder normativen bzw. mikro- oder makroökonomischen Aussagen.

Insgesamt zeigt die hier vorgestellte Untersuchung, daß kein sehr weitgehender Konsens über ökonomische Sachzusammenhänge zwischen den Ökonomen besteht; dieses Resultat zeigen auch ähnliche Betrachtungen (vgl. z. B. KEARL/ POPE/WHITING/WIMMER, 1979, S. 28-37 oder BRITTAN, 1973). Nachfolgend sind noch die Resultate zu den selben geldpolitischen Fragestellungen aus der Untersuchung von KEARL u. a. (1979) angegeben (befragt wurden nur amerikanische Ökonomen):

Frage:	**Zustimmung**
The money supply is a more important target than interest rates for monetary policy	71%
Flexible exchange rates offer an effective international monetary arrangement	95%
Inflation is primarily a monetary phenomenon	57%

The central bank should be instructed to increase the money supply at a fixed rate	39%
The FED has the capacity to achieve a constant rate of growth of the money suppy if it is so desired	66%
In the short run, unemployment can be reduced by increasing the rate of inflation	64%

Tabelle 3: Konsens der Ökonomen (2)

Von einer gesicherten, allgemein anerkannten Informationsgrundlage über die ökonomischen Sachzusammenhänge als Grundlage für die Ermittlung optimaler wirtschaftspolitischer Strategien kann diesen Untersuchungen zufolge nicht ausgegangen werden. Im folgenden Unterabschnitt 3.4.3 wird als Vertiefung der Problematik die Übereinstimmung zwischen den Wirkungszusammenhängen (Kausalstrukturen) in ausgewählten ökonometrischen Modellen untersucht.

3.4.3 Kausalstrukturen ökonometrischer Modelle

3.4.3.1 Zielsetzung

Ökonometrische Modelle basieren auf einer umfangreichen und explizit formulierten Vorstellung der Modellkonstrukteure über die kausale Abhängigkeitsstruktur zwischen den Variablen der (deutschen) Volkswirtschaft. Somit ist es naheliegend, diese Kausalstrukturen zu vergleichen, um festzustellen, inwieweit zwischen den (makromodellorientierten) Ökonomen Konsens über die grundsätzlichen makroökonomischen Sachzusammenhänge in einer Volkswirtschaft besteht. MCNEES (1981, S. 404) stellt dazu fest: *„A well constructed SEM must reflect the model builder's economic theory and the associated accounting identities"*[139]. Andere Unterschiede zwischen den Modellen (z. B. Zeithorizont, Ausmaß der mikroökonomischen Fundierung, Schätzmethodik oder Aggregationsebenen) werden nicht berücksichtigt.

Verglichen werden vier makroökonomische Modelle, die einen gewissen Bekanntheitsgrad haben und deren Modellstrukturen veröffentlicht wurden:

- das Sysipho-Modell (Stand 1983)
- das DIWISCHEK-Modell (Stand 1989).
- das Karlsruher Simulationsmodell (Stand 1990)

[139] „SEM" ist die Abkürzung für „structural econometric model".

- das Bundesbankmodell (Stand April 1991)

3.4.3.2 Allgemeine Charakteristika der Modelle [140]

Modell	Karlsruher-Simulations-modell	Bundesbank-Modell	Sysipho-Modell	DIWISCHEK-Modell
Schätzzeitraum	1960-1989	1975-1990	1962-1976	1960-1984
Periodenlänge	6 Monate	3 Monate	3 Monate	12 Monate
Reaktionsgleichungen	47	91	ca.125	43
Definitionsgleichungen	129	136	unbekannt	77
exogene Variblen	91	34	unbekannt	11
bevorzugter Variablentyp	Niveau variablen	Wachstumsraten	Wachstumsraten+ Niveau variablen	Niveauvariablen
Schätzverfahren	OLS	GLS	OLS	OLS

Tabelle 4: Charakteristika ökonometrischer Modelle[141]

3.4.3.3 Abbildung der ökonometrischen Modelle auf ein Referenzsystem

Ein unmittelbarer Vergleich der kausalen Strukturen der verschiedenen Modelle ist insbesondere aus zwei Gründen nicht möglich:

- Die meist sehr große Anzahl der Variablen in ökonometrischen Modellen läßt die dahinterstehenden kausalen Abhängigkeitsstrukturen kaum mehr erkennen. Es muß deshalb eine Konzentration auf die wesentlichsten kausalen Zusammenhänge vorgenommen werden, was eine Beschränkung auf eine überschaubare Anzahl von Variablen im Referenzsystem (Referenzvariablen) erforderlich macht.
- Die verschiedenen Modelle müssen trotz der Verwendung unterschiedlicher Variablen (oder zumindest Variablenbezeichnungen) und Unterschieden in der mathematischen Struktur vergleichbar gemacht werden.

Um einen Vergleich der vier ökonometrischen Modelle zu ermöglichen, werden sie zunächst (näherungsweise) in der Sprache eines dafür entwickelten einfachen **Referenzsystems** mit wesentlich weniger Variablen (Referenzvariablen) dargestellt[142].

Bei der Abbildung der vier betrachteten ökonometrischen Modelle gehen Informationen verloren. Insbesondere Aussagen über die Stärke der Wirkung zwischen Variablen und über den funktionalen Zusammenhang sind im Refe-

[140] Es wurde die folgende Literatur zu den einzelnen ökonometrischen Modellen ausgewertet:
Karlsruher Simulationsmodell (KSM): STEINER (1981, 1982), STEINER/HAASE (1988) sowie interne Unterlagen des Instituts für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung, Sektion Makroökonomische Systeme der Universität Karlsruhe (TH).
Bundesbank-Modell (BuBa-Modell): DEUTSCHE BUNDESBANK (1991, 1992); TÖDTER (1990); JAHNKE (1983).
Sysipho-Modell: HANSEN/WESTPHAL (1981); KRÖGER/SANDER/WESTPHAL (1983).
DIWISCHEK-Modell: DIWISCHEK (1989).

[141] OLS: Gewöhnliche Kleinste Quadrate Methode // GLS: Verallgemeinerte Kleinste Quadrate Methode

[142] Eine vollständige „Durchdringung" der Kausalstruktur ökonometrischer Modelle ist kaum möglich. Auch dieser Versuch eines Strukturvergleichs muß deshalb mit einer gewissen Vorsicht betrachtet werden.
Für diese Abbildung der vier ökonometrischen Modelle auf das Referenzsystem wurden fünf **Abbildungsregeln** angewendet:
(1) Aggregationsregel:
Werden verschiedene Variablen der ökonometrischen Modelle („Komponenten") zu einer Variable des Referenzsystems zusammengefaßt, so werden alle Determinanten der einzelnen Variablen als Determinanten der Referenzvariable angesehen.
(2) Komponentenregel:
Beeinflußt nur eine Komponente einer Referenzvariable A (vgl. (1)) eine andere Referenzvariable B, so wird eine kausale Wirkung dieser Variablen A auf B angenommen.
(3) Real-Nominal-Regel:
Da die meisten Variablen im Referenzsystem reale Variablen sind, wird die Wirkung einer nominalen Variable auf eine andere Variable durch die Wirkung der entsprechenden realen Variable und einer Wirkung der Preisvariable (PCP) approximiert.
(4) Zwischenvariablen-Regel:
Variablen der ökonometrischen Modelle, die nicht einer Variablen im Referenzsystem zugeordnet werden (=Zwischenvariablen), werden nur dadurch erfaßt, daß eine Wirkung zwischen Referenzvariablen, die über Zwischenvariablen verläuft, als indirekt gekennzeichnet wird. Verschiedene Transmissionswege über Zwischenvariablen zwischen Referenzvariablen werden zu einer indirekten Wirkung zusammengefaßt.
(5) Funktional-Regel:
Die Art der funktionalen Abhängigkeit zwischen Variablen und die numerische Größe der Parameter, die die Wirkungsstärke charakterisieren, bleiben im Referenzsystem unberücksichtigt. Auch eine Unterscheidung von Zusammenhängen zwischen Niveaugrößen und solchen zwischen Wachstumsraten wird nicht getroffen. (Dies ist natürlich eine grobe - aber kaum vermeidbare - Vereinfachung).

renzsystem nicht mehr möglich. Eine positive kausale Wirkung (+) von Variable A auf Variable B bedeutet demnach nur: Eine Änderung von Variable A führt über den betrachteten Wirkungsweg ceteris paribus zu einer Änderung von B in die gleiche Richtung.

Das Referenzsystem besteht aus Variablen zur Verwendung des Bruttosozialprodukts, zur Einkommensverteilung, zu den Preisen, dem Arbeitsmarkt und dem monetären Sektor[143].

3.4.3.4 Vergleich der Kausalstrukturen

Beim folgenden Vergleich der Kausalstrukturen werden jeweils die Determinaten der vier Referenzvariablen ZINS, BSPR, PCP und GM3 untersucht und - zumindest ansatzweise - die dahinterstehenden ökonomischen Annahmen kurz erläutert.

Es werden grundsätzlich nur die unmittelbaren Determinanten einer jeden Variable angegeben; Variablen, die über diese Determinanten eine mittelbare Wirkung haben, werden hier nicht berücksichtigt. Die Gesamtwirkung („Totaler Effekt") einer Variablen auf eine andere - also insbesondere unter Einschluß von Rückkopplungen - läßt sich nicht bestimmen.

(1)Exogene Variablen

In allen vier Modellen ist die Geldpolitik (BBP) exogen. Jeweils drei Modelle sehen ZUS (Ausnahme: Sysipho) und EXMI (Ausnahme: DIWISCHEK) als exogen an[144]. LTR und DK werden in jeweils einem Modell (Sysipho bzw. DIWISCHEK) nicht erklärt. PIM schließlich gilt im KSM und im DIWISCHEK-Modell als exogen.

(2)Preise (PCP)

Die nachfolgende Übersicht zeigt, von welchen anderen Variablen die Preise (PCP) im Karlsruher Simulationsmodell (KSM), im Bundesbankmodell (BuBa), im Sysipho-Modell und im DIWISCHECK-Modell abhängen. Die Vorzeichen geben an, ob ein gleichgerichteter (+) oder entgegengesetzt gerichteter (-) direkter Wirkungszusammenhang besteht[145].

PCP = f(..)	PCP	BSPR	GM3	ZINS	PIM
KSM	+	+			+
BuBa	+		+	+	+
Sysipho	+	+			+
DIWISCHEK	+			+	+

Tabelle 5: Determinanten der Preise

Allgemein wird die Kostenentwicklung als wesentliche Determinante von PCP angenommen. Die Auslastung als Indikator für die nachfrageseitige Inflation wird nur im KSM und im Sysipho-Modell berücksichtigt. Da die Auslastung primär durch BSPR bestimmt wird[146], ist BSPR eine Determinante von PCP. Der Einfluß der verzögerten endogen Variable ist nicht immer nur direkter Art. Er wirkt insbesondere auch über die Lohnkosten, der wichtigsten Kostenkomponente.

Der Einfluß von GM3 im BuBa-Modell resultiert daher, daß die Bundesbank den Quotienten eines langfristigen Preisindex P* („Gleichgewichtspreisniveau") zum tatsächlichen Preisindex als Determinante von PCP enthält. P^* entspricht dem Produkt von Geldmenge M3 und der geschätzten langfristigen Umlaufgeschwindigkeit von M3 geteilt durch das Produktionspotential (vgl. DEUTSCHE BUNDESBANK, 1992 sowie Unterabschnitt 2.1.3).

Die Einflüsse durch die Steuerpolitik werden hier nicht berücksichtigt.

(3)Sozialprodukt (BSPR)

Nachfolgend werden nun die Determinanten von BSPR angegeben.

---

[143] Übersicht zu den Variablenbezeichnungen:

ASTR:	reale Staatsausgaben
BBP:	aggregierter Faktor für Bundesbankpolitik
BSPR:	reales Bruttosozialprodukt
DK:	Dollarkurs (bzw. Außenwert der DM)
ENHR:	real verfügbares Nettoeinkommen der privaten Haushalte
EXMI:	Exportmengenindikator (Weltexportmenge)
GM3:	Geldmenge M3
LTR:	realer Tariflohnsatz
PCP:	Preisindex des privaten Konsums
PIM:	Importpreisindex
ZINS:	repräsentativer Marktzins (z. B. Kapitalmarktzins)
ZUS:	ausländischer (insbesondere amerikanischer) Marktzins

[144] In den beiden „Ausnahme-Modellen" existiert die jeweilige Variable nicht. Die exogenen Variablen PIM und EXMI im Karlsruher Simulationsmodell wurden in späteren Modellversionen endogenisiert. In einer erweiterten Version des Sysipho-Modells wird die Bundesbankpolitik endogenisiert (HANSEN/WESTPHAL, 1983, S. 491). Beides wird hier nicht berücksichtigt.

[145] Wenn die Wirkungsrichtung nicht eindeutig bestimmbar ist, wird ein „?" gesetzt.

[146] Das Produktionspotential zeigt eine vergleichsweise geringe Varianz.

BSPR = f(..)	BSPR	ZINS	ZUS	GM3	EXMI	PCP	PIM
KSM	+	-	-	-	+	?	+
BuBa	+	-		+	+	?	+
Sysipho	+	-			+	?	+
DIWISCHEK	+	-		+		?	+

Tabelle 6: Determinanten des Sozialproduktes

Im KSM werden die privaten Investitionen positiv von BSPR (und von BSPR abhängigen Größen, wie Cash Flow der Unternehmen, Auslastung des Produktionspotentials) beeinflußt. Die monetären Größen Termin- und Spareinlagen (Bestandteile von GM3) und in- und ausländische Zinsen (ZINS, ZUS) haben einen negativen Einfluß. Einen positiven Einfluß hat auch der Preis für Wohnungsbauinvestitionen, einer Komponente von PCP. Der private Konsum ist eine Funktion von ZINS(-), verfügbaren Einkommen (ENHR+, im wesentlichen bestimmt durch BSPR+) und der verzögerten endogenen Variable. Hier kommt zum Ausdruck, daß bei steigendem Zins der Sparanreiz zunimmt. Die Exporte werden durch EXMI+ und DK+, den Dollarkurs (DK), bestimmt. Der Einfluß der Determinanten von DK wird hier nicht weiter berücksichtigt. Die Importe steigen mit Zunahme von BSPR und Exportpreisindex (durch PCP approximiert) und werden durch steigende Importpreise (PIM) abgeschwächt. Die positive Rückkopplung von BSPR auf sich selbst wird durch den Importsog teilkompensiert (weiterhin positive Gesamtwirkung).

Im Bundesbankmodell hängen die privaten Investitionen positiv von der Endnachfrage (durch BSPR approximiert) und negativ von den Kapitalkosten ab, die wiederum vom Preisindex für Anlageinvestitionen(+), den Realzins (ZINS+, PCP-) sowie den Steuer- und Abschreibungssätzen abhängen.

Der private Konsum (pro Kopf) als weitere Komponente von BSPR wird durch einen positiven Einfluß von ENHR (das wiederum von BSPR abhängt) und dem realen privaten Nettovermögen (wesentliche Komponente: GM3+, PCP-) bestimmt. Negativ beeinflußt wird der Konsum vom Realzins (d. h. ZINS-, PCP+). Die Exporte hängen vom EXMI+, dem Verhältnis von Exportpreis*Dollarkurs zu Inlandspreisen (und der eigenen verzögerten endogenen Variablen) ab (⇒ PCP-, EXMI+)[147]. Der positive Einfluß von PIM ergibt sich aus seiner importdämpfenden Wirkung.

[147] Vom Einfluß der Determinanten des endogenen Dollarkurses wird abgesehen.

Im Sysipho-Modell werden die Investitionen durch zwei von BSPR abhängigen Variablen, nämlich dem Cash-Flow der Unternehmen und der Kapazitätsauslastung, erklärt. Ähnlich wie beim Bundesbankmodell wird auch ein negativer Einfluß der Kapitalkosten (=> ZINS-, PCP+) auf die Investitionen berücksichtigt.

Der Konsum wird - abgesehen von der verzögerten endogen Variable - durch ENHR, das wiederum von BSPR abhängt, bestimmt. Eine Zinsabhängigkeit ist nicht gegeben. Der Außenbeitrag (Exporte-Importe) wird positiv von EXMI, dem Indikator für die weltwirtschaftliche Aktivität, und den Terms of Trade beeinflußt. Da ein Anstieg von PIM die Terms of Trade senkt und bei der hier ermittelten normalen Reaktion des Außenbeitrags diesen erhöht, wirkt PIM postiv auf BSPR. Entsprechend gibt es eine negative Wirkung von PCP (Approximation für Exportpreise) auf BSPR. Das Vorzeichen der Gesamtwirkung von PCP ist somit nicht entscheidbar.

Daneben besteht insbesondere über die BSPR-abhängige Auslastung des inländischen Produktionspotentials die Tendenz, daß der Außenbeitrag Änderungen von BSPR entgegenwirkt (Teilkompensation, negative Rückkopplung), weil angenommen wird, daß bei einer rückläufigen Inlandsnachfrage einerseits auch die Nachfrage nach ausländischen Produkten zurückgehen wird, und andererseits die deutschen Unternehmen besonders bestrebt sein werden, zu exportieren.

(4)Zinsen (ZINS)

Eine Unterscheidung in verschiedene lang- und kurzfristige Zinsen wird hier nicht vorgenommen. Die Determinanten der einzelnen Zinsarten unterscheiden sich in den Modellen deutlich stärker als die Determinanten des Zinsniveaus im allgemeinen.

ZINS = f(..)	ZINS	BBP	PCP	ZUS	GM3	BSPR	DK
KSM	+	+	+	+	-		+
BuBa	+	+	+	+	-	+	
Sysipho	+	+	+		-	+	
DIWISCHEK	+	+	+	+	-	+	

Tabelle 7: Determinanten der Zinsen

Der Einfluß von BSPR im DIWISCHEK- und im Bundesbank-Modell läuft indirekt über die Kreditnachfrage. Im Sysipho-Modell wirkt BSPR über die Arbeitslosenquote auf ZINS.

(5)Geldmenge (GM3)

GM3 = f(..)	GM3	ZINS	BSPR	PCP
KSM	+	?	+	+
BuBa	+	?	+	+
Sysipho	+	?	+	+
DIWISCHEK				

Tabelle 8: Determinanten der Geldmenge

Die Wirkung der Zinsen auf GM3 ist alleine aus der Kausalstruktur nicht zu bestimmen, weil die einzelnen Komponenten von GM3 (Spar-, Termin- und Giroeinlagen sowie Bargeld) auf Zinsänderungen unterschiedlich reagieren.

Die Abhängigkeit der Variable GM3 von PCP im KSM resultiert aus einer Abhängigkeit vom nominalen Sozialprodukt[148]. Das Sysipho-Modell ist in diesem Bereich ähnlich aufgebaut.

Im DIWISCHECK-Modell werden die Anteile der Komponenten von GM3 am Gesamtgeldvermögen der inländischen Nichtbanken auf Basis eines Portfoliomodells geschätzt.

Auch im Bundesbank-Modell wird durch einen ähnlichen Portfolioansatz die Aufteilung von GM3 auf die Komponenten geschätzt. Geschätzt wird GM3/ PCP als Funktion von BSPR+, der verzögerten endogen Variable und der Differenz zwischen der Rendite von nichtmonetären zu monetären Aktiva.

[148] Bzw. von eng damit verbundenen Variablen wie ENHR*PCP und nominalem Cash-Flow der Unternehmen.

Da ZINS - zumindest teilweise - beide Renditearten umfaßt, läßt sich das Vorzeichen der Wirkung von ZINS auf GM3 nicht aus der Kausalstruktur ableiten.

3.4.3.5 Zusammenfassung und Bewertung

Nachfolgend sind die wesentlichsten Gemeinsamkeiten und einige auffällige Unterschiede als Übersicht zusammengestellt.

Gemeinsamkeiten:

1. Bundesbankinstrumente werden grundsätzlich als exogen angesehen[149].
2. Die Inlandspreise (PCP) haben als einzige, in allen Modellen berücksichtigte, unmittelbare Determinante die Importpreise (PIM).
3. In allen vier Modellen haben steigende Importpreise (PIM) wegen der rückläufigen Importe eine positive direkte Wirkung auf das Sozialprodukt, was auf eine primär nachfrageorientierte Modellkonstruktion hinweist[150]. Gemeinsam ist allen Modellen auch die (positive) Rückkopplung des Sozialproduktes auf sich selbst sowie die negative Zinsabhängigkeit.
4. Allen vier ökonometrischen Modellen ist gemeinsam, daß von der Geldmenge (GM3) eine negative Wirkung auf die Zinsen (ZINS) ausgeht. Außerdem sind die Zinsen immer durch die Bundesbankinstrumente beeinflußbar. Schließlich führen auch steigende Preise (PCP) allgemein zu höheren Zinsen.

Unterschiede:

1. Nur im Bundesbank-Modell ist ein direkter (d. h. nicht über die Zinsen gehender), positiver Einfluß der Geldmenge auf das Preisniveau erfaßt. Die Auslastung (bzw. BSPR) hat nur im KSM und im Sysipho-Modell Einfluß auf das Preisniveau. Im DIWISCHEK-Modell haben steigende Zinsen - entgegen den Vorstellungen der Bundesbank - als Kostenfaktor eine preistreibende Wirkung, die auch nicht über eine Abschwächung der Auslastung kompensiert wird.
2. Im Gegensatz zu den anderen Modellen ist bei DIWISCHEK keine Abhängigkeit des inländischen Sozialproduktes von der wirtschaftlichen Aktivität im Ausland modelliert. Im KSM gibt es eine auffällige negative direkte Wirkung der Geldmenge auf das Sozialprodukt.

[149] Gerade diese gemeinsame Annahme ist jedoch zu bezweifeln, wenn man berücksichtigt, daß sich die Bundesbank mit ihrer Politik an der jeweiligen ökonomischen Lage orientiert.

[150] Steigende Importpreise könnten eine Angebotreduzierung bewirken.

3. Nur im Sysipho-Modell ist keine Abhängigkeit der inländischen Zinsen von den ausländischen Zinsen gegeben. Dafür fehlt im KSM eine direkte Abhängigkeit der Zinsen vom BSPR.

Es lassen sich insgesamt beachtliche Unterschiede in den kausalen Strukturen der analysierten ökonometrischen Modelle feststellen. Ähnlich wie auch die Untersuchung von FREY u. a. (1984) gezeigt haben, sind deutlich differierende Vorstellungen der Ökonomen festzustellen. Eine einheitliche Vorstellung über die Abläufe in der deutschen Volkswirtschaft scheint den Modellen - obwohl sie sicher von Ökonomen mit einer prinzipiell ähnlichen Vorstellungswelt entwickelt wurden[151] - nicht zugrundezuliegen.

Ergänzend muß noch angemerkt werden, daß selbst bei Kenntnis der Kausalstruktur ohne Informationen über die numerischen Werte der Wirkungsparameter[152] nicht einmal Aussagen darüber möglich sind, ob ein bestimmtes wirtschaftspolitisches Instrument eine positive oder negative Wirkung auf eine bestimmte Zielvariable hat. Ursächlich dafür sind beispielsweise positive und negative Rückkopplungen zwischen ökonomischen Variablen (vgl. Abschnitt 5.6).

3.4.4 Simulationsergebnisse ökonometrischer Modelle

Während in Unterabschnitt 3.4.3 nur die kausalen Strukturen ökonometrischer Modelle verglichen wurden, soll nun auch auf die numerische Spezifikation dieser kausalen Abhängigkeiten in Form von geschätzten Modellgleichungen und auf die Prognoseergebnisse der Modelle insgesamt eingegangen werden[153]. Unterschiedliche makroökonomische Vorstellungen und daraus folgende Spezifikationsunterschiede bei den ökonometrischen Modellen wären nämlich zumindest für die praktische Geldpolitik von untergeordneter Bedeutung, wenn sich trotzdem sehr ähnliche Aussagen (d. h. speziell Prognose- und Simulationsergebnisse) ableiten ließen. Wesentlich ist auf jeden Fall, daß die Wirkung

[151] Neuklassisch orientierte Ökonomen würden z. B. die Konstruktion solcher Modelle prinzipiell ablehnen (vgl. LUCAS-Kritik).

[152] Angenommen wird hier, daß nur das Vorzeichen von Wirkungsparametern theoretisch bestimmt werden kann.

[153] Gemäß der Argumentation FRIEDMANs (1953) sind Modelle insbesondere an ihrer Fähigkeit der Erklärung und Prognose empirischer Phänomene zu beurteilen und nicht anhand der formalen Struktur (vgl. Abschnitt 1.4).

exogener Störungen und der geldpolitischen Instrumentenvariablen auf die wirtschaftspolitischen Ziele vorhergesagt werden können. Nur so ist eine korrekte Dosierung der Instrumente möglich.

Zum Vergleich der ökonometrischen Modelle können Simulationsexperimente durchgeführt werden, die für jedes Modell die prognostizierte Wirkung bestimmter, möglichst exakt zu spezifizierender Ereignisse auf wirtschaftspolitische Zielvariablen zeigen. Diese Ereignisse stellen simulierte Änderungen bestimmter exogener Modellvariablen gegenüber den tatsächlichen Daten der Vergangenheit dar. Die Simulationen basieren außer auf diesen Ereignissen auf vergangenen und damit bekannten Realisationen exogener Variablen[154].

Zu den Vorteilen der Simulation führt STEINER (1994, S. 210) aus:
„Zur Simulation als Analyseverfahren sei jedoch nochmals angemerkt, daß im Gegensatz zu der in der Volkswirtschaftslehre immer noch vorherrschenden partiellen Komponentenanalyse es sich bei den Untersuchungen mit dem Karlsruher Simulationsmodell um dynamische Systemanalysen handelt. Auf diese Weise ist es möglich, nicht nur direkte Wirkungen, sondern auch die Nettoeffekte gegenläufiger Einflüsse zu erfassen und die daraus resultierenden Anpassungsprozesse darzustellen."[155]

Der im weiteren dargestellte Vergleich von Simulationsergebnissen (Ex-post-Prognosen) von verschiedenen makroökonomischen Modellen für die Bundesrepublik Deutschland wurde im Zusammenhang mit dem Modellforum '83, der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung, vorgenommen (vgl. LANGER u. a., 1983). Thema dieses Workshops war der Vergleich deutscher ökonometrischer Modelle im Hinblick auf ihre Simulationseigenschaften.

[154] Alternative Verfahren für den Modellvergleich sind Vergleiche der Prognosen mit der Realität oder mit zeitreihenanalytisch gewonnenen Prognosen; vgl. zur Methodik des Vergleichs makroökonomischer Modelle McNEES (1981). Außerdem kann getestet werden, ob die Simulationsergebnisse eines ökonometrischen Modells bestimmte, aus der ökonomischen Theorie abgeleitete a priori Restriktionen, wie z. B. die Gültigkeit der Quantitätsgleichung, einhalten (vgl. MARTINSEN, 1983, S. 12-14).

[155] Trotz dieser wesentlichen Vorteile haben ökonometrische Modelle ihre Grenzen. TICHY (1976, S. 195-196) verweist beispielsweise darauf, daß die Ergebnisse von ökonometrischen Modellen wegen fehlerhafter Spezifikation der Modellstruktur, falscher Parameterschätzung, der notwendigen Verwendung von Vergangenheitsdaten und vereinfachender Linearisierung nur bedingt verwendbar sind. Vgl. dazu auch KRELLE (1978, S. 13-41).

Von den insgesamt zehn Modellen werden hier nur die folgenden ökonometrischen Modelle betrachtet, die jeweils auf Quartalsdaten basieren und somit vergleichbar sind:

- Bonner Vierteljahrmodell — Prof. KRELLE
- Chase-Modell — Dr. RAU
- Frankfurter Modell — Prof. HUJER
- Freiburger und Tübinger Modell — Prof. LÜDEKE
- IBM-Modell — Dr. MUTH
- RWI-Modell — Dr. HEILEMANN

Nachfolgend eine kurze Charakterisierung einiger wesentlicher Verhaltenshypothesen in den Modellen (vgl. MARTIENSEN, 1983, S. 17-46), die - wie nach den Ausführungen im Unterabschnitt 3.4.3 nicht anders zu erwarten - teilweise deutlich differieren:

	Welche Variablen beeinflussen die Staatsausgaben?
Bonner Vierteljahrmodell	reales Bruttosozialprodukt, Zinsen, Arbeitslose, Bruttolohn- und -gehaltssumme
Chase-Modell	reales Bruttosozialprodukt, Zinsen, Arbeitslose, Bruttolohn- und -gehaltssumme, Öffentliche Schulden; teils exogen
Frankfurter Modell	nominales Bruttosozialprodukt, Zinsen, Arbeitslose; teils exogen
Freiburger und Tübinger Modell	Stundenlohnsatz; teils exogen
IBM-Modell	exogen
RWI-Modell	Preise, Zinsen, Bruttolohn- und -gehaltssumme; teils exogen

Tabelle 9: Modelldaten (1)

	Wie beeinflussen die Faktorkosten die Preisbildung?
Bonner Vierteljahrmodell	Lohnstückkosten und Importpreise als Preisdeterminanten
Chase-Modell	Lohnstückkosten und Importpreise als Preisdeterminanten
Frankfurter Modell	Lohnstückkosten und Importpreise als Preisdeterminanten
Freiburger und Tübinger Modell	Lohnstückkosten und Importpreise als Preisdeterminanten
IBM-Modell	Lohnstückkosten und Importpreise als Preisdeterminanten
RWI-Modell	Lohnstückkosten als Preisdeterminante

Tabelle 10: Modelldaten (2)

	Welche Variablen beeinflussen die (Tarif-) Löhne?
Bonner Vierteljahrmodell	Preise, Arbeitsproduktivität
Chase-Modell	Preise, Arbeitsproduktivität, Arbeitslosenzahl
Frankfurter Modell	exogen
Freiburger und Tübinger Modell	exogen
IBM-Modell	exogen
RWI-Modell	Preise, Arbeitslosenzahl

Tabelle 11: Modelldaten (3)

	Beeinflussen Änderungen der Faktorkosten die Faktornachfrage?
Bonner Vierteljahrmodell	Investitionen zinsabhängig Arbeitsnachfrage reallohnabhängig
Chase-Modell	Investitionen zinsabhängig Arbeitsnachfrage zins- und nominallohnabhängig
Frankfurter Modell	Investitionen zins- und lohnabhängig Arbeitsnachfrage zins- und nominallohnabhängig
Freiburger und Tübinger Modell	Investitionen zins- und lohnabhängig Arbeitsnachfrage nominallohnabhängig
IBM-Modell	Investitionen zinsabhängig Arbeitsnachfrage lohnstückkostenabhängig
RWI-Modell	Investitionen zins- und lohnstückkostenabhängig Arbeitsnachfrage lohnstückkostenabhängig

Tabelle 12: Modelldaten (4)

	Was bestimmt die Höhe der volkswirtschaftliche Produktion?
Bonner Vierteljahrmodell	Produktion wird durch gesamtwirtschaftliche Nachfrage bestimmt
Chase-Modell	Produktion wird durch gesamtwirtschaftliche Nachfrage bestimmt
Frankfurter Modell	Produktion wird durch gesamtwirtschaftliche Nachfrage bestimmt
Freiburger und Tübinger Modell	Produktion wird durch gesamtwirtschaftliche Nachfrage bestimmt
IBM-Modell	Produktion wird durch gesamtwirtschaftliche Nachfrage bestimmt
RWI-Modell	Produktion wird durch gesamtwirtschaftliche Nachfrage bestimmt

Tabelle 13: Modelldaten (5)

	Monetäre Variablen und Geldpolitik der Bundesbank
Bonner Vierteljahrmodell	Monetäre Variablen weitgehend exogen; Geldpolitik exogen
Chase-Modell	Monetäre Variablen endogen; Geldpolitik exogen
Frankfurter Modell	Monetäre Variablen endogen; Geldpolitik exogen
Freiburger und Tübinger Modell	Monetäre Variablen endogen; Geldpolitik exogen
IBM-Modell	Monetäre Variablen endogen; Geldpolitik exogen
RWI-Modell	Monetäre Variablen weitgehend exogen; Geldpolitik exogen

Tabelle 14: Modelldaten (6)

Von den neun insgesamt durchgeführten Simulationsexperimenten sollen nur Simulationsergebnisse der folgenden fünf beispielhaften Versuche verglichen werden (MARTISEN, 1983, S. 47-48):

1. Verringerung des Wachstums der ausländischen Industrieproduktion (oder des Welthandelsvolumens) um einen Prozentpunkt pro Jahr.
2. Erhöhung aller Importpreise in US-$ einmalig um 10% bei gegebenem Wechselkurs.
3. Verringerung des Tariflohnwachstums um 2% Punkte pro Jahr[156].
4. Erhöhung der staatlichen Investitionen um 4 Mrd. DM pro Jahr (d. h. 1 Mrd. DM pro Quartal).
5. Verringerung der inländischen Zinssätze um 2% zu Beginn des Simulationszeitraumes.

Start aller dieser (ex post) simulierten Ereignisse ist das Jahr 1977. Betrachtet werden die von den einzelnen ökonometrischen Modellen prognostizierten Wirkungen obiger 5 Ereignisse auf die beiden wirtschaftspolitischen Zielvariablen BSP (reales Bruttosozialprodukt in Mrd. DM) und P (Preisindex des privaten Verbrauchs oder entsprechender Preisindex, Basisjahr =100). Die Wirkungen werden für das Jahr 1980 angegeben[157].

	Experiment 1	Experiment 2	Experiment 3	Experiment 4	Experiment 5
Bonner Vierteljahrmodell	-6,42	2,91	2,19	6,36	21,44
Chase-Modell	-36,50	13,70	10,40	0,60	12,90
Frankfurter Modell	-5,53	-21,83	1,09	4,08	11,25
Freiburger und Tübinger Modell	--	0,05	-19,73	4,49	19,02
IBM-Modell	-20,40	-20,77	3,70	5,85	-1,38
RWI-Modell	-16,20	-21,40	16,12	3,50	24,80

Tabelle 15: Wirkungen auf das Bruttosozialprodukt BSP im Jahr 1980

[156] Bzw. Reduzierung des Wachstums der Effektivlöhne um 2% pro Jahr, falls Tariflöhne im Modell nicht enthalten.

[157] Die weiteren Simulationsergebnisse für 1977 können den Tabellen in Anhang-1 entnommen werden.

	Experiment 1	Experiment 2	Experiment 3	Experiment 4	Experiment 5
Bonner Vierteljahrmodell	0,00	0,00	-0,05	0,00	0,01
Chase-Modell	-1,90	2,10	-6,10	0,60	0,90
Frankfurter Modell	-0,42	3,43	-2,47	0,28	0,83
Freiburger und Tübinger Modell	--	0,08	-5,05	-5,05	0,64
IBM-Modell	0,79	1,91	-2,91	0,19	0,08
RWI-Modell	-1,00	5,80	-5,00	0,70	1,60

Tabelle 16: Wirkungen auf das Preisniveau P im Jahr 1980

Der Vergleich der Simulationsergebnisse läßt unschwer erkennen, daß die ermittelten Ex-Post-Prognosen der verschiedenen ökonometrischen Modelle weit differieren. Selbst die Vorzeichen der Veränderungen von BSP bzw. P in 1977 bzw. 1980 werden nur in etwa der Hälfte der Fälle von allen betrachteten ökonometrischen Modellen gleich vorhergesagt.

Die höchsten Korrelationen zwischen den Prognosen der Modelle liegen bei etwa 0,7 (z. B. zwischen dem Frankfurter Modell, dem IBM-Modell und dem RWI-Modell einerseits bzw. dem Bonner Vierteljahresmodell sowie dem Freiburger und Tübinger Modell andererseits). Zwischen den Prognosen mehrerer Modelle besteht überhaupt keine signifikante Korrelation (Chase-Modell und Frankfurter Modell; Freiburger- und Tübinger Modell und IBM-Modell). Die Übereinstimmung der Simulationsergebnisse ist insgesamt nicht gut. Schon die bei der Charakterisierung der Modelle erkennbaren deutlichen Unterschiede lassen dieses Resultat als wenig verwunderlich erscheinen.

Ergänzend soll hier noch kurz auf die häufigen Vergleiche der Prognoseleistung ökonometrischer (Struktur-)Modelle im Vergleich zu Zeitreihenmodellen eingegangen werden. MCNEES (1981, S. 399-404) verweist nach Auswertung einer Vielzahl entsprechender Untersuchungen für die USA aus den 70er Jahren darauf, daß - anders als in der ersten Hälfte des Jahrzehnts - ab etwa 1975 tendenziell eine Überlegenheit der ökonometrischen Strukturmodelle im Vergleich zu Zeitreihenmodellen bei Ex-post-Simulationen festzustellen ist, die bei länge

ren Prognosehorizonten tendenziell zunimmt. Diese Prognoseüberlegenheit resultiert jedoch nur daraus, daß die Zeitreihenmodelle die exogenen Variablen implizit mit prognostizieren müssen, während sie bei den ökonometrischen Strukturmodellen (ex post immer korrekt) gegeben sind. Da jedes lineare ökonometrische Strukturmodell jedoch als Zeitreihenmodell dargestellt werden kann, muß prinzipiell immer ein gleich gutes Zeitreihenmodell existieren (für nichtlineare Modelle gilt diese Aussage nur näherungsweise; vgl. MCNEES, 1981, S. 403-440; ZELLNER/PALM, 1974 und Unterabschnitt 6.2.3.3).

Eine weitere Bewertung der Prognoseleistungen von makroökonomischen Modellen findet man bei HEILEMANN (1981a). Für „sein" RWI-Modell gibt er für Ex-post-Simulationen z. B. die folgenden mittleren absoluten Fehler an: Veränderungsrate des Preisniveaus des BSP: 1,2 %, Veränderungsrate des realen BSP: 1,7%. Diese Werte sprechen nicht für eine besonders hohe Zuverlässigkeit zumal die oft besonders interessierenden Ex-ante-Prognosen noch schlechtere Prognoseleistungen zeigen dürften. Da wundert es nicht, wenn HEILEMANN (1981b, S. 185-186) feststellen muß:

„Die an der Gemeinschaftsprognose beteiligten Wirtschaftsforschungsinsitute haben zwar ein gemeinsames ökonometrisches Modell entwickelt, im Rahmen der Gemeinschaftprognose ist sein Einfluß jedoch zu vernachlässigen"[158].

In Anbetracht solcher Prognoseleistungen verwundert es nicht, daß ökonometrische Prognosen i. d. R. auch den Anforderungen an rationale Erwartungsbildung nicht genügen. So zeigt beispielsweise eine Untersuchung von NEUMANN und BUSCHER (1985, S. 183-201), daß nur 3 von 40 getesteten Prognosereihen unverzerrt sind, die tatsächlichen Realisationen der prognostizierten Variable mit einprozentiger Irrtumswahrscheinlichkeit korrekt abbilden (entspricht hier R^2>40%) und alle relevanten Informationen ausnutzen.

Insgesamt bestätigen die Vergleiche der Prognoseleistung von makroökonomischen Modellen die aus der Differgenz der Kausalstrukturen abzuleitende Vermutung, daß es keine Einigkeit über die Vorzeichen und Stärke der Wirkungen von exogenen Störungen sowie wirtschaftspolitischen Instrumenten-

[158] An dieser Situation hat sich dem Anschein nach in der Zwischenzeit wenig geändert. Auch die ökonometrischen Modelle in Amerika liefern keine wesentlich besseren Prognosen. Der durchschnittliche Fehler verschiedener Modelle bei Ex-ante-Prognosen für das kommende Jahr lag im Zeitraum 1971 bis 1986 bei jeweils 1,5% für das reale BSP und die Veränderungsrate des Preisniveaus des BSP (DORNBUSCH/FISCHER, 1992, S. 463).

variablen gibt. Die makroökonomischen Modelle stellen somit keine konforme Beschreibung der Sachzusammenhänge in der deutschen Volkswirtschaft dar, die für das Entscheidungsproblem der Bestimmung einer optimalen Geldpolitik notwendig wäre. Die Prognoseleistung der Modelle erscheint unzureichend, was jedoch ihren didaktischen Charakter nicht schmälert.

3.4.5 Konsequenzen für die Geldpolitik und deren Analyse

Zusammenfassend muß man nach den Resultaten aus den Unterabschnitten 3.4.2, 3.4.3 und 3.4.4 (sowie ergänzend denen aus Abschnitt 2.2) davon ausgehen, daß unter Ökonomen erheblich differierende Meinungen über die tatsächlichen Zusammenhänge in der Volkswirtschaft bestehen.

Von einer bekannten Ergebnisfunktion im Sinne der Entscheidungstheorie, die eine Abbildung von wirtschaftspolitischen Aktionen und Umweltzuständen auf Handlungsfolgen (wirtschaftliche Situation) ermöglichen würde, kann nicht ausgegangen werden. Es gibt kein ausreichend gesichertes makroökonomisches Wissen[159]. Insbesondere ist es unrealistisch, von einem geeigneten, allseits akzeptierten Modell der Volkswirtschaft auszugehen, aufgrund dessen man eine optimale wirtschaftspolitische Strategie deduzieren könnte.

Die Annahme bestimmter ökonomischer Sachzusammenhänge für die Analyse der Geldpolitik erscheint in Anbetracht der genannten Ergebnisse riskant oder gar willkürlich. Insbesondere wäre es sicher ein großer Zufall, wenn die bei der Analyse unterstellten Sachzusammenhänge vollständig mit den entsprechenden Vorstellungen der Zentralbankmitglieder übereinstimmen würden.

3.5 Viertes Problem: Die mikroökonomische Fundierung

3.5.1 Relevanz mikroökonomischer Aspekte

Der Dissens zwischen den Ökonomen hinsichtlich makroökonomischer Sachzusammenhänge konnte auf der Makroebene nicht behoben werden. Er basiert zu einem erheblichen Teil auf den grundlegenden mikroökonomischen Modellannahmen. Da letztlich auch die in Abschnitt 3.4 betrachteten makroökonomischen Zusammenhänge aus einzelwirtschaftlichen Handlungen resultieren, werden deshalb nachfolgend grundlegende mikroökonomische Annahmen im

[159] Im folgenden Abschnitt 3.5 wird dieser Dissens z. T. auf mikroökonomischen Annahmen zurückgeführt.

Hinblick auf ihre Relevanz für die Bestimmung einer optimalen Geldpolitik betrachtet.

Der Herleitung bestimmter Aussagen aus einem System von (widerspruchsfreien) Annahmen (wie z. B. die Aussage, welche geldpolitische Strategie optimal ist) bezeichnet man als *„Aufbau einer Theorie"* (EICHHORN, 1979, S. 81). Die Aussagen (Sätze) einer Theorie sind ausschließlich von diesen Annahmen (Axiomen oder Grundaussagen) abhängig und durch diese bereits prinzipiell festgelegt (jedoch wegen der begrenzten Speicher- und Rechenfähigkeit der Menschen und ihrer Hilfsmittel nicht unbedingt auch schon erkannt worden).

Eine Theorie kann man im Endeffekt nur Bezug nehmend auf ihre Annahmen und nicht hinsichtlich ihrer Aussagen kritisieren. Wird nämlich eine aus einem Annahmensystem abgeleitete Aussage empirisch falsifiziert, so besagt dies nur, daß im Rahmen der dem empirischen Test zugrundeliegenden Signifikanz von einem Fehler hinsichtlich mindestens einer Annahme ausgegangen werden muß. Es läßt sich so nicht unbedingt feststellen, welche Annahme zur Diskrepanz zwischen Theorie und Empirie führt. Umgekehrt kann aus der Bestätigung einer Aussage einer Theorie nicht auf die Korrektheit der Annahmen geschlossen werden. Zum einen ist es entsprechend dem wissenschaftstheoretischen Konzept des Kritischen Rationalismus grundsätzlich unmöglich, eine ökonomische All-Aussage zu beweisen, weil immer nur eine endliche Anzahl von Falsifizierungsversuchen unternommen werden kann und möglicherweise der „richtige" Versuch sie zu wiederlegen bisher unterlassen wurde (POPPER, 1969). Zum anderen ist das zugrundeliegende Annahmensystem in der Regel nur hinreichend, nicht aber notwendig für eine bestimmte Aussage.

Aus dem oben Gesagten folgt, daß die Annahmen eines Modells einer kritischen Überprüfung unterzogen werden müssen. Eine solche Untersuchung der Stichhaltigkeit von (mikroökonomischen) Modellannahmen bezeichnet man als **Sensibilitätsanalyse** (vgl. z. B. HAMMANN/ERICHSON, 1990, S. 3; LEAMER, 1983)[160].

Da alle makrökonomischen Aussagen im Endeffekt auf mikroökonomischen Annahmen basieren (sollten), wird nachfolgend die Stichhaltigkeit „üblicher" Annahmen insbesondere hinsichtlich drei der wesentlichsten mikroökonomischen Aspekte betrachtet, nämlich derjenigen bezüglich

[160] Eine Untersuchung von Modellaussagen hinsichtlichen Variationen der Modellannahmen bezeichnet man dagegen als **Sensitivitätsanalyse** (vgl. Abschnitt 3.6).

- der **Erwartungsbildung**,
- der **Flexibilität der Wirtschaftssubjekte** (z. B. hinsichtlich der Preissetzung) und
- der **Risikoneigung**.

Im nachfolgenden Unterabschnitt 3.5.2 wird dabei so vorgegangen, daß die entsprechenden Annahmenausprägungen der Neuklassischen Theorie - Rationale Erwartungsbildung, flexible Preise und Risikoneutralität - als Referenzpunkte für die Diskussion möglicher Einwände und deren geldpolitischer Konsequenzen gewählt werden, weil diese ökonomische Richtung momentan als vorherrschend angesehen werden kann[161].

Dabei soll an diesem Beispiel auch verdeutlicht werden, daß gerade die Vereinfachungen, die durch die Annahmen einer Theorie zwangsläufig vorgenommen werden, berechtigter Kritik ausgesetzt sind. Wesentlich ist, daß man oft zeigen kann, wie „plausible" Abwandlungen der Annahmen die zentralen Aussagen der Theorie abändern. Das hat natürlich unter Umständen auch Konsequenzen für die „optimale geldpolitische Strategie": welche geldpolitische Strategie (modell) optimal ist, hängt offensichtlich vom gewählten Annahmensystem ab. Außerdem wird das Augenmerk auf wesentliche Aspekte der Informationsverarbeitung der Wirtschaftssujekte - Lernen und Erwartungsbildung - gelenkt, die für die Analyse der Geldpolitik von hoher Bedeutung sind und deshalb im Zusammenhang mit der „Heuristischen Geldpolitik" (Kapitel 4) wieder aufgegriffen werden.

3.5.2 Mikrofundierung: Erwartungsbildung, Flexibilität und Risiko

3.5.2.1 Annahmen und Konsequenzen des neuklassischen Modells

Eine wesentliche Konsequenz der auf den Annahmen einer **rationalen Erwartungsbildung** und der **Markträumungshypothese**[162] basierenden neuklassischen Makroökonomik ist die wirtschaftspolitisch bedeutsame Aussage, daß systematische (d. h. auch vorhersehbare), nachfragebeeinflussende wirtschaftspolitische Maßnahmen den realen Output einer Volkswirtschaft nicht steuern können (vgl. SARGENT/WALLACE, 1976).

Würde diese Aussage allgemein zutreffend sein, wären alle geldpolitischen Maßnahmen gemessen an ihrer Wirkung auf das reale Volkseinkommen gleichwertig[163].

Diese Konsequenz resultiert aus der Annahme, daß die Wirtschaftssubjekte aufgrund ihres umfassenden Informationsstandes[164] jede systematische wirtschaftspolitische Maßnahme vorhersehen und - dies wird unterstellt - in der Lage sind, diese Maßnahme bereits in ihren Handlungen zu berücksichtigen. Wirksam sind somit nur unvorhergesehene wirtschaftspolitische Maßnahmen. Nicht vorhersehbar sind jedoch nur Maßnahmen, die unsystematisch sind, also insbesondere keiner für die Wirtschaftssubjekte erkennbaren Regel folgen. Weder Geld- noch Fiskalpolitik können also eine systematische, reale Wirkung erzielen (Politikineffektivität; vgl. LUCAS, 1972). Eine antizyklische Geld- oder Fiskalpolitik könnte demnach zugunsten einer längerfristig trendorientierten Politik aufgegeben werden (vgl. z. B. KÜHN, 1979, S. 109-110).

Nachfolgend werden wesentliche Einwände gegen die Annahmen der neuklassischen Theorie angeführt, die zeigen, daß auch hinsichtlich dieser mikroökonomischen Grundlagen erhebliche Unsicherheiten bestehen[165]. Betrach-

[161] Anzumerken ist, daß mit diesen Annahmen ein einfaches, häufig beschriebenes und stark akzentuiertes neuklassisches Grundmodell beschrieben wird. Modellmodifikationen - z. B. die Annahme risikoaverser Wirtschaftssubjekte bei Beibehaltung der Annahmen über Erwartungsbildung und Flexibilität - sind natürlich möglich.

[162] Keine Handlungshemmnisse und vollkommen flexible Preissetzung der Wirtschaftssubjekte werden unterstellt.

[163] Allerdings ist zu beachten, daß hier von einer Änderung der Nachfrage- bzw. Produktionsstruktur in Folge der Verdrängung privater Güternachfrage durch staatliche Güternachfrage (Crowding-Out) abstrahiert wird. Aufgrund des Kapazitätseffektes von Investitionen würde eine Verschiebung zwischen Konsum- und Investitionsgütern Wirkung auf das zukünftige natürliche Produktionsniveau haben (UTECHT, 1994, S. 44-45).

[164] Informationskosten werden vernachlässigt.

[165] Wenn - wie die neuklassische Theorie aussagt - die reale Variable „Arbeitslosenquote" nur aus stochastischen Schwankungen der Beschäftigung um das Normalbeschäftigungsniveau resultieren würde, dürfte sie - im Gegensatz zur Realität - gemäß einer häufig zu findenden Kritik keine Autokorrelation aufweisen (FELDERER/ HOMBURG, 1991, S. 284-285; STRASSL, 1989, S. 61-63). Das Phänomen „Konjunktur", das dem Aufeinanderfolgen länger andauernder Perioden hoher und geringer Auslastung des Produktionspotentials entspricht, kann nicht durch kurzfristige, unsystematische Erwartungsfehler erklärt werden. Kritiker der neuklassischen Theorie sehen hier ein prinzipielles Problem: Die neuklassische Theorie sei grundsätzlich langfristig orientiert und versage bei der Analyse kurzfristiger Phänomene. Aus dieser empirisch begründeten Kritik an Aussagen der neuklassischen Theorie wird geschlossen, daß eine oder mehrere der zugrundeliegenden Annahmen nicht zutreffen.
Anzumerken ist allerdings, daß Vertreter der neuklassischen Theorie die Schwächen bei der Erklärung von konjunkturellen Schwankungen durch Ergänzungen der Theorie (z. B.

tet werden die oben genannten mikroökonomischen Annahmen über die Erwartungsbildung und die Handlungsmöglichkeiten der Wirtschaftssubjekte. Insbesondere wird gezeigt, daß die Ableitung der Politikineffektivität und die daraus abgeleitete Forderung nach einer passiven Geldmengenregel keinesfalls als unumstritten anzusehen ist.

3.5.2.2 Erwartungsbildung - wesentliche Probleme

Die Bedeutung einer Theorie über Erwartungsbildung in der Ökonomie ergibt sich daraus, daß nahezu jede wirtschaftliche Entscheidung und jedes wirtschaftliche Handeln von Erwartungen über die zukünftige Entwicklung der entscheidungsrelevanten Faktoren abhängt. So basieren beispielsweise Investitionsentscheidungen auf Erwartungen über Umsatz-, Kosten- und Zinsentwicklungen.

Die Qualität einer Entscheidung wird außer von der Qualität des Entscheidungsverfahrens (Algorithmus) entscheidend durch die Qualität der verwendeten Informationen (insbesondere Korrektheit und Umfang) bestimmt. Da ein großer Teil der bei ökonomischen Entscheidungen verwendeten Informationen zukünftige Werte ökonomischer Größen betreffen, ist eine möglichst korrekte Prognose dieser Größen für die Qualität der Entscheidungen eines Wirtschaftssubjekts und damit letztlich für seinen wirtschaftlichen Erfolg bedeutsam. Folglich wird ein rational handelndes, nutzenmaximierendes Wirtschaftssubjekt („Homo oeconomicus") bestrebt sein, möglichst exakte Prognosen zu erstellen.

Für die ökonomische Theorie ist entscheidend, daß die subjektiven Prognosewerte der Wirtschaftssubjekte, also ihre Erwartungen, deren ökonomische Entscheidungen und damit das tatsächliche Geschehen in einer Volkswirtschaft beeinflussen. Wenn jedoch das tatsächliche Geschehen in einer Volkswirtschaft von den Erwartungen der Wirtschaftssubjekte abhängt, besteht zwangsläufig auch eine Abhängigkeit von der **Art der Erwartungsbildung**, also dem von den Wirtschaftssubjekten eingesetzten Prognoseverfahren. Für die Erklärung von Wirtschaftsabläufen kann folglich nicht auf die Einbeziehung von Erwartungen und Erwartungsbildungsprozessen verzichtet werden.

---

die Einführung autokorrelierter stochastischer Outputschwankungen oder Informationslags und Akzelerator-Effekte) zu begegnen suchen (vgl. z. B. LUCAS, 1975; einen Überblick liefert STRASSL, 1989, S. 63-103).

Im allgemeinen werden drei verschiedene Arten der Erwartungsbildung unterschieden:

a) Exogene Erwartungen
Hierbei wird von autonomen, zeitlich invarianten (oder nur stochastischen Schwankungen unterliegenden) Erwartungen ausgegangen. Die Wirtschaftssubjekte können nicht lernen, also ihre Erwartungen im Zeitablauf nicht systematisch verändern.

b) Adaptive Erwartungen/autoregressive Erwartungen
Im Gegensatz zur exogenen Erwartungsbildung lernen die Wirtschaftssubjekte bei einer adaptiven Erwartungsbildung (als Spezialfall der autoregressiven Erwartungsbildung) aus Fehlern der Vergangenheit (CAGAN, 1956). Für die erwarteten Werte (X^e) gilt:

$$X^e_t = X^e_{t-1} + a^* (X_{t-1} - X^e_{t-1})$$

Gemäß NERLOVE (1958) liegen diesen Erwartungen folgende Überlegungen zugrunde: Da es den Wirtschaftssubjekten möglich erscheint, daß eine eingetretene Änderung einer ökonomischen Variable nur vorübergehend ist, werden sie sich erst langsam in ihren Erwartungen an das neue Niveau anpassen. Zudem nimmt NERLOVE an, daß die Wirtschaftssubjekte grundsätzlich nicht gewillt sind, ihre Verhaltensweisen wegen der Änderung ökonomischer Daten schnell zu verändern.

c) Rationale Erwartungen
Während die Wirtschaftssubjekte bei einer adaptiven Erwartungsbildung über eine Variable nur die Vergangenheitswerte dieser Variable berücksichtigen, unterstellt eine rationale Erwartungsbildung die Nutzung sämtlicher zum Prognosezeitpunkt verfügbaren Informationen über die Struktur und den Zustand des Wirtschaftssystems (MUTH, 1961, S. 315-335)[166]. Begründet wird dies damit, daß das Nichtbeachten weiterer relevanter Informationen irrational ist, falls diese Informationen die Vorhersage ökonomischer Variablen verbessern

---

[166] Die Theorie der rationalen Erwartungen wurde zwar schon 1961 durch MUTH begründet. Aber erst seit den Arbeiten von LUCAS (1972), SARGENT und WALLACE (1976) ist sie ein bedeutender Bestandteil der ökonomischen Theorie, weil in diesen Arbeiten die weitreichenden wirtschaftspolitischen Konsequenzen dieser Art der Erwartungsbildung - eine Politikineffektivität - aufgezeigt wurden.

könnte und sich somit die ökonomischen Erfolgsaussichten eines Wirtschaftssubjekts verbessern ließen[167].

Durch die Nutzung aller verfügbaren Informationen können systematische Erwartungsfehler nicht auftreten, falls diese Informationen umfassend und korrekt sind[168]. Außerdem ist so gewährleistet, daß die auf rationalen Erwartungen basierenden Prognosen die bestmöglichen sind[169]. Aus dieser Eigenschaft rationaler Erwartungen folgt insbesondere auch, daß die Prognosefehler keine Autokorrelationsstruktur aufweisen[170].

Für die Prognose ökonomischer Variablen notwendig sind insbesondere Informationen über die Struktur der Volkswirtschaft (incl. Modellparameter) sowie über die gegenwärtigen und vergangenen Realisationen der ökonomischen Variablen. Da die rationalen Erwartungen somit von dem jeweils verwendeten Modell abhängen, sind sie immer **modellendogen**.

UTECHT (1994, S108) faßt die spezifischen Informationsannahmen des (Standard-)Modells der rationalen Erwartungen wie folgt zusammen (vgl. auch FRIEDMAN, 1979, S. 25-29):

„Die Akteure bilden zu jedem Zeitpunkt Erwartungswerte, als ob sie Struktur und Parameterwerte des 'wahren' Modells tatsächlich kennen würden, wobei von Lernprozessen vollständig abstrahiert ist. Informationsbeschaffung und Informationsverarbeitung verursachen keine Kosten und alle Akteure (einschließlich der staatlichen Instanzen) verfügen über qualitativ gleichwertige Informationen. Im Hinblick auf die Erwartungen der anderen Akteure geht dabei jeder einzelne Akteur davon aus, daß auch diese Rationale Erwartungen bilden werden wie er selbst."

[167] Anzumerken ist, daß rationale Erwartungen und autoregressive Erwartungen nicht unterscheidbar sind, wenn keine a priori Informationen über die erzeugenden Prozesse der exogenen Variablen und der Residuen eines Modells bekannt sind oder sich die Wirkungsverzögerungen der exogenen Variablen a priori nicht bestimmen lassen (PESARAN, 1981, S. 375-398).

[168] Der Erwartungswert des Prognosefehlers ε, E(ε) muß somit Null sein. Die Prognose ist erwartungstreu.

[169] Orthogonalität der Prognosefehler (ε) gegenüber den verfügbaren Informationen (I), d. h. Erwartungswert E(εI)=0.

[170] Ein Beispiel für den ökonometrischen Test auf Rationalität von Erwartungen findet man bei KIRCHGÄSSNER (1982, S. 224-227).

Einwände gegen eine „rationale Erwartungsbildung"

1. Informationskosten

Die Theorie der rationalen Erwartungen basiert auf der Hypothese, daß die Wirtschaftssubjekte keine Informationen verschwenden, die eine Verbesserung der Prognosegüte erlauben würden. Da jedoch die Beschaffung und Verarbeitung von Informationen Kosten verursacht und rational handelnde Wirtschaftssubjekte diese Kosten bei der Wahl eines Prognoseverfahrens berücksichtigen werden, ist zu folgern, daß nur solche Informationen erfaßt werden, deren Nutzung höhere Erträge als Kosten erwarten läßt. Die Menge der verarbeiteten Informationen ist somit bei Wirtschaftssubjekten - mit verschiedenen Nutzen bestimmter Informationen - unterschiedlich, was unterschiedliche Erwartungen impliziert (DARBY, 1976). Hohe Informationskosten können dazu führen, daß die adaptive Erwartungsbildung *„ökonomisch rational"* ist (STRASSL, 1989, S. 89-94).

Man kann also zusammenfassen, daß systematische Erwartungsirrtümer nur dann nicht auftreten, wenn die Informationskosten relativ zu den aus den Informationen resultieren Erträgen nicht zu groß sind[171]. Tendenziell kann davon ausgegangen werden, daß Informationen für Prognosen nur dann nennenswerte Verwendung finden, wenn die damit möglichen Prognosen als ausreichend sicher angesehen werden (hohe Korrelation des Prognosewerts zum tatsächlichen Wert), denn eine geringere Güte bedingt niedrigere zu erwartende Erträge. Eine hohes Maß an Unsicherheit bezüglich ökonomischer Zusammenhänge (oder starke Störungen durch Zufallseinflüsse), verbunden mit schlechten Prognosen ökonomischer Variablen, führt dazu, daß relativ wenige Informationen nutzbringend eingesetzt werden können und somit systematische Prognosefehler zu erwarten sind (vgl. FELDERER/HOMBURG, 1991, S. 283 und UTECHT, 1994, S. 111-112)[172]. Eine korrekte Antizipation wirtschaftspolitischer Maß-

[171] SCHMIDTCHEN (1983, S. 79-126) ist zudem der Ansicht, daß selbst wenn alle relevanten Informationen kostenfrei verfügbar wären, die Wirtschaftssubjekte mit der Bildung rationaler Erwartungen mathematisch-statistisch überfordert wären. Vgl. dazu die Diskussion des Konzepts des Homo oeconomicus in Unterabschnitt 4.2.1 und SIMONs Konzept der „begrenzten Rationalität" (SIMON, 1955).

[172] Interessant ist, daß es in effizienten Märkten (näherungsweise z. B. Kapitalmärkten) für die Marktteilnehmer nicht rational ist, Informationen zu beschaffen und für Preis- bzw. Kursprognosen zu nutzen, weil dies keine zusätzlichen Erträge bringen kann. Wenn jedoch kein Marktteilnehmer solche Informationen für Kursprognosen nutzt, kann der Markt auch nicht effizient sein; vgl. CASTI (1992, S. 251-252).

nahmen ist bei einem hohen Grad der Unkenntnis nicht möglich; eine Politikineffektivität somit nicht gegeben.

2. Heterogene Erwartungsbildung

Die Schlußfolgerungen der Theorie der rationalen Erwartungen sind nur zutreffend, wenn alle Wirtschaftssubjekte diese Theorie für wahr halten bzw. sich entsprechend dieser Theorie verhalten (vgl. UTECHT, 1994, S. 132-143).

Falls ein Teil der Wirtschaftssubjekte beispielsweise adaptiv Erwartungen bildet, treten systematische reale Wirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf. Nimmt man an, daß die Wirtschaftssubjekte nur zwischen einer einfachen adaptiven Erwartungsbildung und einer "rationalen" Erwartungsbildung (z. B. Beschaffung von Sachverständigenprognosen) wählen können und diese Wahl in Abhängigkeit der vergangenen Erfolge beider Verfahren erfolgt, muß untersucht werden, welche relative Bedeutung beide Erwartungsbildungsverfahren bekommen werden. Dabei wird angenommen, daß jedes rational handelnde Wirtschaftssubjekt seine Handlungen an den vermeintlich besten Prognosen über entscheidungsrelevante Variablen orientieren wird. Es ist jedoch durchaus nicht a priori offensichtlich, welches Prognosesystem die besten Prognosen erstellt (operationalisiert durch geringe Fehlervarianz und Erwartungstreue). Denkbar ist nämlich, daß auch eine vermeintlich „rationale" Erwartungsbildung unbefriedigende Resultate zeigt, weil bei der Erwartungsbildung von falschen Vorstellungen über die ökonomischen Zusammenhänge ausgegangen wird, was i. d. R. nicht sofort erkennbar ist. Deshalb muß man davon ausgehen, daß sich die Wirtschaftssubjekte infolge dieser Unsicherheit bezüglich der Eignung bestimmter Prognosearten an den vergangenen Erfolgen der unterschiedlichen Prognosesysteme orientieren und dadurch lernen, welches erfahrungsgemäß die besten Resultate liefert.

Es läßt sich zeigen (siehe Anhang 2), daß nur unter sehr restriktiven Bedingungen infolge des Lernprozesses der Anteil der Wirtschaftssubjekte, die eine adaptive Erwartungsbildung bevorzugen, gegen Null konvergiert. Im allgemeinen ist zu erwarten, daß in einem durch verschiedene Verhaltensparameter und den Zusatzkosten einer rationalen Erwartungsbildung bedingten (aber kaum prognostizierbaren) Verhältnis beide Arten der Erwartungsbildung vorkommen werden[173]. Unter Berücksichtigung unterschiedlicher Informationsstände (z. B. bezüglich Struktur der volkswirtschaftlichen Zusammenhänge) und Verhaltensweisen (z. B. Anpassungshäufigkeit der Erwartungen, Anpassungskoeffizient bei adaptiven Erwartungen) muß man sogar von einem äußerst vielfältigen Bündel verschiedenster Erwartungen ausgehen. Von einer einheitlichen, rationalen Erwartung kann man nicht ausgehen.

Wirtschaftssubjekte, die trotz dieser möglichen Erwartungspluralität versuchen, Prognosen ohne systematischen Fehler zu erstellen, müßten rationale Prognosen über die (möglicherweise irrationale) Erwartungsbildung der anderen Wirtschaftssubjekte erstellen. Die Theorie der rationalen Erwartungen unterstellt dagegen vereinfachend, daß alle Wirtschaftssubjekte eine gleichermaßen rationale Erwartungsbildung betreiben (und möglichst über den gleichen, hohen Informationsstand verfügen), was impliziert, daß sich niemand Gedanken über die Erwartungen anderer Wirtschaftssubjekte machen muß: alle Erwartungen sind gleich; jeder kennt also die Erwartungen der anderen. Wie erläutert ist diese Annahme eine unrealistische Vereinfachung.

Ein Vertreter der Theorie der rationalen Erwartungen kann obigen Ausführungen entgegnen, daß ein Wirtschaftssubjekt bei heterogener Erwartungsbildung eben ein eventuell psychologisch fundiertes Modell über die Erwartungsbildungsprozesse der anderen in sein ökonomisches Modell der Volkswirtschaft integrieren muß, um systematische Prognosefehler zu vermeiden. Gefordert wird also eine Erweiterung der üblichen Rationale-Erwartungs-Modelle[174] zu Rationalen-Erwartungs-Modellen vom Typ-1, die Hypothesen über die unterschiedlichen Arten der Erwartungsbildung anderer Wirtschaftssubjekte benötigen und folglich erheblich komplizierter und teurer sind. Durch solche Typ-1-Modelle könnte die Prognosegüte verbessert werden. Es ist jedoch fraglich, ob dieser Weg praktikabel ist. Zum einen muß bedacht werden, daß geeignete psychologische Modelle nur ansatzweise existieren bzw. in wissenschaftlichen Untersuchungen bisher nicht in ökonomische Modelle integriert worden sind[175]. Außerdem müßten Metamodelle entwickelt werden, die Aussagen dar-

[173] Je ungenauer Prognosen sind, die auf einer rationalen Erwartungsbildung beruhen, desto schwieriger und langwieriger wird es, sie als leistungsfähigere Alternative zu einer einfachen, adaptiven Erwartungsbildung zu erkennen. In einem Teil der Prognoseperioden können nämlich die auf adaptiven Erwartungen beruhenden Prognosen wegen Zufallseinflüssen besser sein als solche, denen rationale Erwartungsbildung zugrundeliegen.

[174] Wir bezeichnen diese Modelle als Typ-0-Modelle, weil sie von homogenen, rationalen Erwartungen ausgehen und keine weitergehende Erwartungsbildungshypothese benötigen.

[175] So betont z. B. SIMON (1993, S. 115): „*Wir verfügen einfach nicht über die nötigen Informationen darüber, wie Menschen zu ihren Erwartungen kommen und wie sie in bezug* auf sie handeln, um die Hypothesen des Angebotsökonomen oder des Theoretikers rationaler Erwartungen - oder des Verfechters eines ausgeglichenen Haushalts oder des

über liefern, welche psychologischen Modelle von anderen Wirtschaftssubjekten eingesetzt werden (Typ-2-Modelle), was Metametamodelle (Typ-3-Modelle) nach sich ziehen könnte, usw. (infiniter Regress mit zunehmenden Kosten und abnehmenden Grenzerträgen).

Zu beachten ist auch, daß die Erwartungsbildungsprozesse in einer realen Volkswirtschaft bei verschiedenen Akteuren (wie z. B. Gewerkschaften, Unternehmen, Regierung, Zentralbank) nicht identisch ablaufen, weil alle Wirtschaftssubjekte diejenigen ökonomischen Größen möglichst genau prognostizieren wollen, die einen besonders hohen Einfluß auf ihre eigene Zielsetzung (z. B. Unternehmensgewinn) haben. Werden von zwei Wirtschaftssubjekten unterschiedliche Modelle der Volkswirtschaft unterstellt, so können sie durchaus unterschiedliche (rationale) Prognosen bezüglich einer bestimmten Variable erstellen. Durch die endliche Anzahl der vorliegenden empirischen Realisationen der Variablen ist es nämlich möglich, daß kein Modell zum gewünschten Signifikanzniveau durch statistische Tests zu verwerfen ist. Beide können somit (vorläufig) als bewährt angesehen werden. Aus den genannten Gründen ist es zweifelhaft, ob die durch heterogene Erwartungsbildung ausgelösten systematischen Erwartungsfehler vermeidbar sind.

3. Lernprozesse

Eines der wesentlichen Probleme der Theorie rationaler Erwartungen ist, daß von einer bekannten, korrekten Modellstruktur ausgegangen wird. Meist vernachlässigen die Vertreter rationaler Erwartungen die Frage, woher ein solches Modell stammt. Sieht man von exogen vorgegebenen Modellen ab, so muß die Betrachtung einer rationalen Erwartungsbildung um die Analyse der Lernprozesse über das Modell erweitert werden (vgl. z. B. KÜHN, 1979, S. 40-42) [176].

Monetaristen oder des Keynesianers - zu testen. Dies ist das heute unter den verschiedenen ökonomischen Denkschulen umstrittenste Gebiet."

[176] Ein Beispiel eines Lernprozesses für die Parameter eines linearen ökonomischen Modells (mit bekannter Kausalstruktur) ist der Kleinste-Quadrate-Lernprozeß (HAASE, 1990, S. 16-22 und FRIEDMAN, 1979). Man geht beim Kleinste-Quadrate-Lernen von folgendem Modell der Ökonomie aus: $y(t) = x'(t)\beta + u(t)$.
Dabei ist $y(t)$ der Vektor der endogenen Variablen in Periode t, $x'(t)$ der Vektor der vorherbestimmten Variablen in Periode t und β der Vektor der Modellparameter. $U(t)$ ist die stochastische Störvariable. In Periode T-1 wird der Erwartungswert von $y(T)$, also $E_{T-1}(y(T))$, als Prognosewert errechnet: $E_{T-1}(y(T)) = x'(T)b(T-1)$. Dabei ist $b(T-1)$ die Kleinste-Quadrate-Schätzung des Parametervektors β auf Grundlage der bisherigen Realisationen der $x(t)$ und $y(t)$. Dieses Lernen kann als adaptives Lernen aufgefaßt werden, weil sich die jeweils neue Schätzung der Parameterwerte aus der bisherigen Schätzung und den aktuellen Erwartungsfehlern hinsichtlich $y(T)$ berechnen läßt. Eine Konvergenz der Kleinsten-Quadrate-Schätzer gegen die tatsächlichen Parameterwerte kann durch eine falsch spezifizierte Funktionsform der Gleichungen oder durch strukturelle Änderungen grundsätzlich unmöglich werden.

Da die Modellstruktur nur durch empirische Beobachtungen ermittelt werden kann, ist - selbst wenn diese Struktur zeitinvariant sein sollte - erst nach unendlich vielen Perioden mit einer Konvergenz der geschätzten Modellparameter gegen den tatsächlichen Wert zu rechnen. Ist zudem (was plausibel erscheint) die Dauer der Lernprozesse der Wirtschaftssubjekte verglichen mit der Zeit groß, in der von einer näherungsweise konstanten Struktur der Volkswirtschaft ausgegangen werden kann (z. B. konstante Technologie[177]), so wird es nicht zu einer Konvergenz der Vorstellungen der Wirtschaftssubjekte mit der tatsächlichen Struktur der Volkswirtschaft kommen[178]. Bei fehlender Konvergenz treten jedoch systematische Erwartungsfehler der Wirtschaftssubjekte auf, was systematische Effekte monetärer Impulse bewirken würde (vgl. auch UTECHT, 1994, S. 109-110 und FRIEDMAN, 1979, S. 29-39).

[177] Gemäß der bekannten LUCAS-Kritik (LUCAS, 1976) ist die Struktur eines makroökonomischen Modells auch nicht invariant gegenüber Änderungen der Wirtschaftspolitik. Änderungen der Wirtschaftspolitik führen zu systematischen Prognosefehlern bei den Wirtschaftssubjekten, die sie veranlassen, durch einen Lernprozeß die neuen Modellparameter zu eruieren (vgl. STRASSL, 1989, S. 71-84).

[178] WIELAND (1995) zeigt, daß durch eine gezielt experimentierende Wirtschaftspolitik eine signifikante Beschleunigung von Lernprozessen hinsichtlich der unbekannten Modellparameter möglich ist. Es zeigt sich aber auch, daß eine dergestalt optimale Politik, die sowohl Lernaspekte wie auch die aktuellen Konsequenzen hinsichtlich einer gegebenen wirtschaftspolitischen Zielfunktion berücksichtigt, sehr schwierig bestimmbar ist. Sie läßt sich nur mittels numerischer Näherungsverfahren berechnen. Gemäß der Einschätzung WIELANDs ist eine solche optimale Politik für das tatsächliche Verhalten (z. B. auch der Deutschen Bundesbank) nicht anzunehmen.
WITT (1992b, S. 40-44) weist aus Sicht der evolutorischen Ökonomik darauf hin, daß exogene Schocks und (endogen) neu geschaffene Handlungsmöglichkeiten („Innovationen") das Eintreten eines Gleichgewichts behindern.

3.5.2.3 Flexibilität und Risikoaversion - wesentliche Probleme

In ihrer ursprünglichen Form geht die neuklassische Theorie davon aus, daß die Wirtschaftssubjekte risikoneutral und völlig flexibel handeln.

Einwände gegen eine vollständige Flexibilität und Risikoneutralität

1. Flexibilität der Wirtschaftssubjekte
Dieser Einwand richtet sich gegen die Markträumungshypothese und die dahinterstehende mikroökonomische Annahme von sehr flexiblen Wirtschaftssubjekten, die jederzeit die Preise für Güter bzw. ihre Arbeitskraft anpassen können. NEUMANN (1979) zeigt, daß Mehrperiodenverträge am Arbeitsmarkt, welche die Lohnsätze (nicht aber die Arbeitsmengen) festlegen und nicht vorzeitig revidiert werden, zu einer systematischen realen Wirkung geldpolitischer Maßnahmen führen, weil die Wirtschaftssubjekte die Konsequenzen ihrer aktuell verfügbaren Informationen wegen der Vertragsbindung nicht umsetzen können[179]. So führt beispielsweise ein Preisniveauanstieg infolge einer Geldmengenausweitung bei fixierten Nominallöhnen zu sinkenden Reallöhnen, was gewinnmaximierende Unternehmen veranlaßt, zusätzliche Arbeitskräfte einzustellen und die Produktion auszuweiten[180].

Trotz der zwangsläufig geringeren Anpassungsflexibilität sind langfristige Arbeitsverträge und längerfristig fixierte Güterpreise üblich und auch rational, weil sie Kosten für Lohnverhandlungen (ggf. inklusive Streikkosten) reduzieren und für die Unternehmen eine sicherere Kostenplanung erlauben, ohne langfristig die volkswirtschaftliche Einkommensverteilung zu beeinflussen (GORDON, 1989, S. 256-257; vgl. auch STRASSL, 1989, S. 95-103; BARRO, 1977 und ACKERLOF/YELLEN, 1985). Eine etwas andere mikroökonomische Begründung für Preisrigiditäten liefert SARGENT (1987). Aus der Annahme, daß Unternehmer risikofreudiger als Arbeitnehmer sind, folgert er, daß durch Arbeitsverträge mit fixierten, aber etwas niedrigeren Löhnen beide Seiten Vorteile haben (sichere Entlohnung bzw. niedrigere durchschnittliche Lohnkosten).

[179] Voraussetzung ist natürlich, daß der Zeitraum der Preisstarrheit so lange ist, daß die Zentralbank reagieren kann. Vgl. hierzu auch UTECHT (1994, S. 57-107).

[180] Angenommen wird hier, daß noch ausreichend arbeitswillige und geeignet qualifizierte Arbeitnehmer am richtigen Ort verfügbar sind; von struktureller oder friktioneller Arbeitslosigkeit wird also abgesehen. Auch spätere Entlassungen sind immer sofort möglich.

Rationale Erwartungsbildung bewirkt keine Politikineffektivität, wenn die Wirtschaftssubjekte nicht in der Lage sind, mit ihrem Handeln auf veränderte Erwartungen sofort zu reagieren[181]. Genau diese Situation ist aber in der Realität anzutreffen.

2. Realzinseffekte durch Risikoaversion
Wesentliche Bedeutung hat die - oft vernachlässigte - Einbeziehung von Risiko-Betrachtungen (Annahme der Risikoaversion der Wirtschaftssubjekte) auf die Ergebnisse der neuklassischen Theorie. Auf einen monetären Ansatzpunkt für die Wachstumspolitik weist in diesem Zusammenhang POHL (1988, S. 572) hin (vgl. auch GOTTARDI, 1995):

„Wachstumspolitisch wäre ein generell sinkendes Realzinsniveau wünschenswert. Hierzu kann die Geld- und Währungspolitik beitragen: indem sie eine Stabilisierung der Ertragsraten von Vermögensanlagen anstrebt, würde sie die Risiken der Vermögenshaltung mindern. Die Liquiditätspräferenz der Vermögensbesitzer würde sinken mit der Folge, daß auch der Realzins tendenziell niedriger wird."

Durch die Beeinflussung der privatwirtschaftlichen Risiken ergeben sich demnach reale Wirkungen der Geldpolitik. In ähnlicher Weise zeigt KISSMER (1992), daß bei risikoaversen Wirtschaftssubjekten, die folglich außer dem Niveau auch die Varianz entscheidungsrelevanter Variablen berücksichtigen, sich eine Endogenisierung des natürlichen Beschäftigungsniveaus ergibt[182].

„Monetäre Maßnahmen zur Steuerung der Outputvarianz können dann aber auch das erwartete Produktionsniveau beeinflussen, wenn sie gleichzeitig zu Änderungen der Preisniveauvarianz führen." (KISSMER, 1992, S. 141)

3.5.3 Konsequenzen für die Geldpolitik und deren Analyse

In diesem Abschnitt 3.5 wurden die Konsequenzen möglicher Verletzungen mikroökonomischer Annahmen bei der neuklassischen Theorie hinsichtlich der im Rahmen dieser Arbeit wichtigen Wirksamkeit der Geldpolitik qualitativ beschrieben. Es wurde insbesondere verdeutlicht, daß „plausible" Änderungen von scheinbar zu stark von der Realität abstrahierenden Annahmen einer Theorie zu völlig anderen Aussagen hinsichtlich der Wirkungen und damit der

[181] Dies gilt beispielsweise auch für fixierte Kreditverträge; vgl. JANSEN (1991, S. 3-8).

[182] Es besteht eine inverse Abhängigkeit von der Varianz des Preisniveaus.

volkswirtschaftlichen Steuerungsmöglichkeiten der Geldpolitik führen. Besonders problematisch ist, daß oft kaum entscheidbar ist, ob eine bestimmte Annahme noch akzeptabel ist oder nicht. Ähnlich wie in der Makroökonomie kann auch schon bei den mikroökonomischen Annahmen nicht von einem Konsens hinsichtlich des „gesicherten Wissens" ausgegangen werden.

In Abschnitt 3.6 werden einige Ansätze für den Umgang mit diesem Problem vorgestellt; insbesonders wird der Versuch unternommen, die Auswirkungen von Annahmenverletzungen mittels einer Sensitivitätsanalyse zu **quantifizieren**. Außerdem wird weiterführend auf die besonderen Schwierigkeiten mit Annahmen über das Lernverhalten der Wirtschaftssubjekte eingegangen.

Die Politikineffektivität ist eine zwangsläufige Konsequenz des strengen Annahmensystems der neuklassischen, auf rationalen Erwartungen und Markträumungshypothese basierenden Ökonomik. Wie oben ausführlich gezeigt, gibt es jedoch erhebliche Zweifel, ob dieses Annahmensystem ein volkswirtschaftliches Modell beschreibt, welches so nahe an der ökonomischen Realität liegt, daß die Folgerung der Ineffektivität von Geld- und Fiskalpolitik auf eine reale Volkswirtschaft übertragen werden könnte.

Jedenfalls sollte bei der Analyse der Geldpolitik nicht a priori eine reale Wirkungslosigkeit der Geldpolitik unterstellt werden, wie dies implizit bei den in Abschnitt 2.4 betrachteten Untersuchungen durch die Vernachlässigung von Rückwirkungen der geldpolitischen Instrumente auf die Zielvariablen teilweise geschieht. Bei dem im vierten Kapitel beschriebenen Konzept der „Heuristischen Geldpolitik" wird weder eine nominale noch eine reale Wirkung der Geldpolitik a priori ausgeschlossen.

In diesem Abschnitt wurde zudem offensichtlich, daß sowohl die Wirksamkeit wie auch die Gestaltung der Geldpolitik durch die Bundesbank entscheidend von Informationsverarbeitungsprozessen (kognitive Prozesse) der beteiligten Wirtschaftssubjekte - speziell Lernen und Erwartungsbildung - abhängen. Diese sollten deshalb bei der Analyse der Geldpolitik betrachtet werden.

3.6 Fünftes Problem: Modellsensitivität, Parameterunsicherheit und Robustheit

3.6.1 Die Bedeutung von Sensitivitätsanalysen

In diesem Abschnitt 3.6 wird das in den Abschnitten 3.4 und 3.5 behandelte Problem der Entscheidungstheorie mit Unsicherheiten bezüglich ökonomischer Sachzusammenhänge noch aus einem anderen Blickwinkel betrachtet.

Während in den genannten Abschnitten der Frage nachgegangen wurde, inwieweit man von der Gültigkeit bestimmter ökonomischer Annahmen oder Aussagen ausgehen kann bzw. inwieweit hinsichtlich dieser Validität Konsens unter den Ökonomen besteht, betrachtet dieser Abschnitt die Sensitivität von Modellaussagen.

Nach den Ausführungen des letzten Abschnittes ist es offensichtlich, daß die Kenntnis der Empfindlichkeit der Modellaussagen hinsichtlich (mehr oder weniger) inkorrekter Modellannahmen sehr hilfreich wäre. Die Notwendigkeit der Vereinfachung, die bei jeder ökonomischen Theoriebildung gegeben ist, und der dargestellte erhebliche Dissens zwischen den Ökonomen zeigen nämlich, daß kaum eine Annahme als „vollständig korrekt" angesehen werden kann[183].

Dies erfordert eine explizite Betrachtung solcher Probleme im Rahmen wirtschafts- bzw. speziell geldpolitischer Entscheidungsprobleme (vgl. GLEISSNER, 1992). Eine solche Betrachtung unterbleibt jedoch meist - es wird (wenig realistisch) implizit von „sicher richtigen" Annahmen ausgegangen. In diesem Abschnitt 3.6 werden einige Ansätze für den Umgang mit diesem Problem vorgestellt.

Zunächst wird in Unterabschnitt 3.6.2 auf die Schwierigkeit eingegangen, solche Sensitivitätsanalysen makroökonomischer Theorien durchzuführen.

Unter einer **Sensitivitätsanalyse** versteht man im engeren Sinn gemäß GABLER Wirtschaftslexikon (1984):

„Untersuchung der Empfindlichkeit der optimalen Lösung eines Problems, z. B. der linearen Programmierung, im Hinblick auf die Werte einzelner Konstanten der Zielfunktion und der Nebenbedingungen sowie in Bezug auf die Zahl der Variablen."

[183] Wissenschaftstheoretisch kommt man hier in die Nähe der Popperschen Konzeption der Wahrheitsnähe und der Postfalsifikationsregeln.

Eine Sensitivitätsanalyse in diesem engen Sinne (also hinsichtlich „*Konstanten der Zielfunktion und der Nebenbedingungen*" (d. h. der Modellparameter)[184]) wird in Unterabschnitt 3.6.4 behandelt[185].

Zunächst wird jedoch die Sensitivitätsanalyse in einem weiteren Sinn betrachtet, nämlich als Untersuchung der Empfindlichkeit von Modellaussagen hinsichtlich beliebigen Arten von Annahmen.

Mit der dazu vorgestellten Methode werden beispielhaft die Konsequenzen einer Verletzung der Annahme „Alle Wirtschaftssubjekte bilden rationale Erwartungen auf Grundlage eines neuklassischen Modells der Volkswirtschaft" für die Wirksamkeit der Geldpolitik in einem neuklassischen Modell berechnet. Diese Methode basiert auf dem Grundgedanken, die zu untersuchende Annahme durch eine Linearkombination aus dieser Annahme selbst und einer plausiblen Alternativannahme zu ersetzen.

In Unterabschnitt 3.6.3 werden die ökonometrischen Konsequenzen der a priori Information einer Modellannahme betrachtet.

3.6.2 Sensitivität hinsichtlich Modellannahmen

Durch Annahmen wird ein Modell (hier: der Volkswirtschaft) spezifiziert. Da ein solches Modell immer ein vereinfachtes Abbild der ökonomischen Realität sein muß, ist es offensichtlich, daß diese Vereinfachungen (Realitätsabweichungen) bereits durch die Annahmen gegeben sind. Damit sind aber Annahmen zwangsläufig immer nur „näherungsweise richtig"[186].

Die zentrale Schwierigkeit dabei ist nun, daß Annahmen im allgemeinen nur schwer als numerische Variablen aufzufassen sind[187]. Damit sind die üblichen Verfahren der Sensitivitätsanalyse - basierend auf der Berechnung eines Differentials der abhängigen Größe nach der unabhängigen Größe (der Annahme) - hier nicht unmittelbar anwendbar. Wie soll man beispielsweise die Aussagen (Sätze) von Annahmensystemen auf die Konsequenzen von kleinen oder größeren Abweichungen von Annahmen - wie z. B. den folgenden - untersuchen?

„Es herrscht vollkommene Konkurrenz."

„Alle Wirtschaftssubjekte sind Nutzenmaximierer."

„Es gilt eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion mit den Argumenten Arbeit und Kapital."

Genau eine solche Untersuchung von Modellaussagen wäre jedoch grundsätzlich sinnvoll, weil der Fehler der Aussagen eines Modells (=Abweichung Modellaussage zur als intersubjektiv gegeben angenommenen Realität) von zwei Faktoren abhängt, die intuitiv einleuchtend erscheinen und hier nicht exakter definiert werden sollen:

- (dem Grad) der „Korrektheit" der einzelnen Modellannahmen
- der „Empfindlichkeit" (Sensitivität) der Aussagen (Sätze) des Modells gegenüber „Nicht-Korrektheit" bezüglicher einzelner Modellannahmen.

Grundsätzlich sind Modellaussagen dann als „glaubwürdiger" anzusehen, wenn die zugrundeliegenden Modellannahmen allgemein anerkannt werden (empirisch gut bestätigt sind) und die Empfindlichkeit der Aussagen gegenüber Annahmenverletzungen (Nicht-Korrektheit) gering ist. Wegen der Schwierigkeiten mit einer Sensitivitätsuntersuchung hinsichtlich Annahmenverletzungen unterbleibt eine solche kritische Betrachtung von deduzierten Modellaussagen jedoch oft[188].

Es muß noch einmal betont werden, daß sich eine Sensitivitätsanalyse von einer Sensibilitätsanalyse unterscheidet, weil letztere die einem Modell zugrundeliegenden Annahmen auf ihre Stichhaltigkeit überprüft - wie dies ansatzweise in Abschnitt 3.5 getan wurde. Ohne die Validität der Annahmen selbst zu prüfen, wird bei einer Sensitivitätsanalyse dagegen untersucht, welche Auswirkungen Abweichungen von den Annahmen hätten.

Im allgemeinen ist es schwer, eine Annahme als numerisches Element zu beschreiben und sie somit einer „üblichen" Sensitivitätsanalyse zugänglich zu machen.

---

[184] Modellparameter müssen empirisch geschätzt werden, weil die ökonomische Theorie i. d. R. nur ihr Vorzeichen angibt. Die ermittelten Schätzer der Modellparameter haben eine Standardabweichung, die größer Null ist.

[185] Vgl. auch LEAMERs „Bayesian Sensitivity Analysis" (1993).

[186] „Richtig" kann in diesem Sinne z. B. so interpretiert werden, daß gemäß dem Kritischen Rationalismus diese Annahmen trotz intensiver Bemühungen nicht falsifiziert werden konnten. Anzumerken ist, daß Begriffe wie „näherungsweise richtig" nicht in eine zweiwertige Logik gehören, aber z. B. in mehrwertigen oder Fuzzy-Logiken selbstverständlich sind (vgl. DRÖSSER, 1994). Im Kritischen Rationalismus sind Idealisierungen (abgesehen von der Vernachlässigung von „Irrelevantem") stets falsch. Idealisierungen sind jedoch akzeptabel, wenn die relevanten Modellaussagen ihnen gegenüber robust sind.

[187] Eine relativ einfache Ausnahme bilden die - z. B. ökonometrisch geschätzten - numerischen Modellparameter. Auf die Unsicherheit hinsichtlich Parametern wird separat in Unterabschnitt 3.6.4 eingegangen.

[188] Zur Robustheit verschiedener geldpolitischer Strategien vgl. Anhang-3.

Für alle Aussagen, die mit einem Allquantor formuliert werden, bietet sich jedoch eine einfache Lösung an:
Annahmen vom Typ

- *„Alle Elemente der Menge X haben die Eigenschaft y"*

kann man ersetzen durch eine Annahme vom Typ

- *„Ein Anteil von α der Elemente der Menge X hat die Eigenschaft y, der Anteil (1-α) der Elemente von X hat die Eigenschaft z".*

Die erste Aussage ist offensichtlich der Spezialfall der zweiten Aussage für $\alpha=1$. Durch die Einführung des Parameters α ist nun aber eine Sensitivitätsuntersuchung hinsichtlich der Annahme möglich, indem man die Sensitivität der Lösung des Problems hinsichtlich α untersucht. Damit wird jedoch eine Verletzung einer Annahme nur in Richtung einer speziellen Alternativannahme untersucht. Die Sensitivität ist damit von der Auswahl einer akzeptablen Alternativannahme abhängig. Oft ist jedoch eine bestimmte sinnvolle Alternativannahme durch die bekannten Kontroversen zwischen den Ökonomen bereits hervorgehoben. Natürlich kann man diesen Ansatz der Sensitivitätsanalyse auch dahingehend erweitern, daß man mehr als eine Alternativannahme einführt und die ursprüngliche Modellannahme durch eine konvexe Menge aller Alternativen ersetzt. Das α ist offenbar ein Indikator für den „Grad der Verletzung einer Annahme". Bei $\alpha = 1$ ist die Modellannahme vollständig erfüllt.

In Anhang 2 wird beispielhaft ein neuklassisches Modell zur Bestimmung der Wirkungen monetärer Impulse analysiert, welches verschiedene Methoden der Erwartungsbildung sowie erfahrungsgestütztes Lernen berücksichtigt. Durch eine Sensitivitätsuntersuchung bezüglich der Verletzung einer Modellannahme, nämlich „Alle Wirtschaftssubjeke bilden rationale Erwartungen auf Grundlage eines neuklassischen Modells der Volkswirtschaft"[189], werden die Konsequenzen falscher Modellannahmen bzw. speziell hier einer Verhaltensannahme untersucht. Insbesondere zeigt sich bei diesem Beispiel, daß es durchaus denkbar ist, daß auch langfristig andere Verhaltensweisen neben der „üblichen" Rationalität koexistieren können, was sich außer - wie hier - durch

[189] Um den „Grad der Annahmenverletzung" zu operationalisieren, wird bei der Sensitivitätsanalyse eines neuklassischen Modells der Geldpolitik eine Modellannahme zum Verhalten der Wirtschaftssubjekte („rationale Erwartungsbildung") durch eine Linearkombination aus dieser Modellannahme und einer alternativen Modellannahme („adaptive Erwartungsbildung") ersetzt.

Lernprozesse auch durch die Kosten rationaler Optimierungen begründen läßt (vgl. CONLISK, 1980).

Als besondere Schwierigkeit stellte sich heraus, daß dieser „Grad der Annahmenverletzung" vermutlich eine zeitabhängige Größe ist, weil - gerade, wenn die Annahmen das Verhalten der Wirtschaftssubjekte betreffen - Lernprozesse zu berücksichtigen sind, die nicht einfach zu modellieren sind und möglicherweise die Notwendigkeit von Metamodellen (mit Metasensitivitätsproblemen) nach sich ziehen. Die Korrektheit der Aussagen eines „starren" Modells ist damit auch zeitabhängig. Der Entwicklung von Metamodellen zur Internalisierung der Lernprozesse sind Grenzen gesetzt. Außerdem ist natürlich zu beachten, daß jedes dieser Metamodelle selbst auch wieder mit den Problemen bezüglich der Unsicherheiten hinsichtlich der Modellannahmen und den Schwierigkeiten einer diesbezüglichen Sensitivitätsuntersuchung belastet ist.

Gemäß den im Anhang 2 im Detail erläuterten Ergebnissen muß unter Berücksichtigung des Lernverhaltens der Wirtschaftssubjekte davon ausgegangen werden, daß Geldpolitik eine systematische Wirkung zeigt. Da wegen der komplizierten Lernprozesse in Verbindung mit Unsicherheiten über ökonomische Zusammenhänge die Wirkungsstärke der Geldpolitik zeitlich nicht konstant und kaum prognostizierbar ist, erscheint es infolge dieser Unsicherheiten kaum möglich, die Instrumente der Geldpolitik optimal zu dosieren. Dieses Dosierungsproblem (und auch ein zusätzlich zu vermutendes time-lag-Problem) läßt die Chancen einer gezielten, nachfragesteuernden Geldpolitik skeptisch beurteilen. Wesentlich ist jedoch, daß diese Skepsis nicht aus der in Folge einer rationalen Erwartungsbildung befürchteten systematischen Unwirksamkeit der Geldpolitik resultiert, sondern aus bestehenden Unsicherheiten über die Sachzusammenhänge und speziell die Lernprozesse.

3.6.3 Ökonometrische Konsequenzen von Modellannahmen

In Unterabschnitt 3.6.2 wurden die Konsequenzen alternativer Modellannahmen für deduzierte Modellaussagen betrachtet. Dieser Unterabschnitt 3.6.3 befaßt sich nun mit den ökonometrischen Konsequenzen alternativer Modellannahmen.

Eine Modellannahme stellt für eine ökonometrische Untersuchung eine a priori Information dar, die nicht auf den Daten der empirischen Schätzung basiert, aber wesentliche Auswirkungen auf die empirischen Schätzergebnisse haben kann. Eine Fehlspezifikation des geschätzten Modells - beispielsweise die Vernachlässigung eines relevanten Einflußfaktors - führt zu verzerrten Pa-

rameterschätzungen, die auch bei zunehmenden Stichprobenumfang nicht verschwinden (LEAMER, 1983, S. 31-33). Trotz solcher Risiken sind a priori Informationen bei der Modellspezifikation unvermeidlich:

„A model with an infinite number of parameters will allow inference from a finite data set only if there is some prior information that effectively constrains the range of the parameters." (LEAMER, 1983, S. 36)

Anhand der empirischen Schätzung eines keynesianischen und eines monetaristischen Inflationsmodells zeigt LEAMER (1993) die schwerwiegenden Auswirkungen bestimmter Annahmen auf die empirischen Ergebnisse (vgl. auch das Beispiel bei LEAMER, 1983, S. 41-43). In Anhang 3 wird vertiefend eine eigene Methodik zur Untersuchung der Robustheit von Optimalitätsaussagen bezüglich bestimmter geldpolitischer Strategien erläutert, die weder die ökonomischen Grundmodelle der Neoklassiker, Keynesianer, Monetaristen oder Neuklassiker a priori ausschließt. LEAMERs (1993, S. 173) Meinung zur Bedeutung der Ergebnisse solcher Sensitivitäts- oder Robustheitsuntersuchungen kann man zustimmen:

„If a minor change in the prior leads to a major change in the inference, inference with this data set will have to be regarded as too fragile to be worth serious consideration."

LEAMERs Vorschlag einer expliziten Betrachtung der „Annahmen-Problematik"[190] fand bisher in empirischen Untersuchungen wenig Beachtung. Die unterschiedlichen Ergebnisse ökonometrischer Modelle und empirischer Untersuchungen zur Geldpolitik (vgl. z. B. die Abschnitte 3.4 und 2.2) basieren vermutlich zu einem erheblichen Teil auf differierenden theoretischen Vorstellungen, die als a priori Informationen in die empirischen Schätzungen eingeflossen sind.

Wegen des Problems der a priori Informationen kann nicht unterstellt werden, daß die Ökonometrie vollständig „objektive" Wahrheiten hinsichtlich der ökonomischen Sachzusammenhänge des geldpolitischen Entscheidungsproblems liefert. Für die Analyse der Geldpolitik kann man aus dem oben Gesagten jedoch ableiten, daß sehr restriktive a prioris möglichst vermieden werden

[190] *„What I propose to do is to develop a correspondence between regions in the assumption space and regions in the inference space. I will report that all assumptions in a certain set lead to essentially the same inference. Or I will report that there are assumptions within the set under consideration that lead to radically different inferences."* (LEAMER, 1983, S. 38).

sollten. Speziell erscheint ein theoriegeleiteter a-priori-Ausschluß bestimmter Einflußfaktoren prinzipiell riskant (vgl. dazu auch Abschnitt 4.5)[191].

3.6.4 Parameterunsicherheit und Dosierungsproblem

3.6.4.1 Ursachen der Parameterunsicherheit

Während in Unterabschnitt 3.6.2 auf die Konsequenzen alternativer Modellannahmen für die Bestimmung einer optimalen wirtschaftspolitischen Strategie im allgemeinen eingegangen wurde, soll nun mit dem Problem der Parameterunsicherheit ein wichtiger Teilaspekt näher betrachtet werden.

Wir nehmen nun (idealisierend) an, daß die bisher besprochenen Probleme bei der Bestimmung einer optimalen wirtschaftspolitischen Strategie dahingehend gelöst seien, daß zwischen den Ökonomen ein Konsens bezüglich der kausalen Struktur der Volkswirtschaft besteht. Als Konsens bezüglich der grundsätzlichen Annahmen wird hier verstanden, daß ein allgemein akzeptiertes und korrektes[192] (lineares) Modell der Volkswirtschaft der Form

$y(t) = f[y(t), y(t-1),...., y(t-t'),x(t), x(t-1),....,x(t-t')]$

mit:

- $y(t)$: Vektor der modellendogenen Variablen
- $x(t)$: Vektor der modellexogenen Variablen
- t,t': Zeitindizes

vorliegt, bei dem für alle Variablen von y(t) Einigkeit darüber besteht, daß eine beliebige determinierende Variable (Argument von f[..]) einen positiven, negativen oder null-gleichen Einfluß auf diese hat. Die Stärke des Einflusses - also den Koeffizienten der determinierenden Variable (Parameter) - zu bestimmen, ist Aufgabe einer ökonometrischen Schätzung. Die Koeffizienten können i. d. R. nicht theoretisch vorhergesagt werden. Genau diese Koeffizienten müßten jedoch bekannt sein, um wirtschafts- oder geldpolitische Maßnahmen richtig

[191] *„As a substitute for experimental control, the nonexperimental researcher is obligated to include in the regression equation all variables that might have an important effect."* (LEAMER, 1983, S. 34).

[192] Diese zusätzliche Annahme der „Korrektheit" macht eine diesbezügliche Sensitivitätsanalyse unnötig.

dosieren zu können. Die Parameterunsicherheit führt somit zu einem **Dosierungsproblem**[193].

Da aus dem genannten Grund Unsicherheiten hinsichtlich der tatsächlichen Werte von Modellparametern schwerwiegende Konsequenzen für die Bestimmung einer optimalen wirtschaftspolitischen Strategie haben, werden nachfolgend mögliche Ursachen solcher Unsicherheiten aufgeführt, um beurteilen zu können, wie wahrscheinlich das Auftreten dieser Konsequenzen ist.

Das Problem der Parameterunsicherheit resultiert daher, daß eine erwartungstreue Schätzung der Parameter mit möglichst infinitesimal kleinem Konfidenzintervall in der ökonometrischen Praxis nicht gelingt. Man kann dieses Problem in zwei Komponenten, die oft empirisch nicht unterscheidbar sind, zerlegen:

1. **Parameterunschärfe**: Unter Parameterunschärfe soll verstanden werden, daß ein Modellparameter zwar zeitinvariant ist, aber wegen der Endlichkeit der verfügbaren Daten nicht beliebig exakt bestimmt werden kann.
2. **Parameterinstabilität**: Der Parameter ist nicht zeitinvariant, sondern unterliegt stochastischen und/oder systematischen Veränderungen[194].

Parameterunschärfe ist eine zwangsläufige Folge jeder empirischen Schätzung von Modellparametern auf Grundlage einer endlichen Anzahl empirischer Daten. Eine exakte Kenntnis der Modellparameter eines stochastischen Modells ist selbst bei völliger Invarianz dieser Parameter erst möglich, wenn ein geeignetes konsistentes Schätzverfahren auf unendlich viele empirische Daten angewendet wird. Nur dann wird das Konfidenzintervall Null.

Parameterinstabilität ist ein schwerwiegenderes Problem als die Parameterunschärfe, weil das Konfidenzintervall des Parameters bei dieser Art der Parameterunsicherheit nicht mit zunehmender Zeitreihenlänge gegen Null konvergiert.

[193] Daß ein solches Dosierungsproblem tatsächlich besteht, hat schon der Vergleich von Simulationsexperimenten verschiedener ökonometrischer Modelle - Unterabschnitt 3.4.4 - gezeigt. In diesem Abschnitt werden die Ursachen näher betrachtet.

[194] Ursächlich hierfür ist insbesondere eine fehlerhafte Modellspezifikation (vgl. LEAMER, 1983, und Unterabschnitt 3.6.3).

HAASE (1990, S. 6-10 und S. 22-26) nennt die folgenden Ursachen für Parameterinstabilitäten:

Strukturprobleme:
Die Vernachlässigung erklärender Variablen in der Regression führt zu Parameterinstabilität.

Datenprobleme:
Systematische Meßfehler bei der Datenerhebung können autoregressive Schwankungen aller Modellparameter bewirken. Datenprobleme entstehen auch durch die nachträgliche Revision veröffentlichter Zeitreihenwerte, die - insbesondere bei kleiner Varianz der Zeitreihen - deutliche Veränderungen der Parameterschätzungen bewirken können. Auch die Verlängerung der Zeitreihen kann im Fall einer Verletzung von Voraussetzungen für das verwendete Schätzverfahren problematisch sein. Während bei Erfüllung aller Voraussetzungen eine Zeitreihenverlängerung eine Reduzierung der Fehlervarianz bewirken würde, kann beispielsweise die Wahl einer falschen Funktionsform bei längeren, trendbehafteten Zeitreihen zu immer schwerwiegenderen Problemen führen[195].

Regimeprobleme:
Insbesondere bei langen Zeitreihen muß davon ausgegangen werden, daß es durch technischen Fortschritt oder außergewöhnliche Ereignisse zu Änderungen der Modellstruktur (Parameteränderungen) kommt. Die Vernachlässigung solcher Strukturveränderung könnte autokorrelierte und heteroskedastische Residuen bei einer Kleinsten-Quadrate-Schätzung der Modellparameter mit sich bringen. Zudem können ökonomische Asymmetrien (z. B. zwischen Anstieg und Sinken einer Variable, die sogenannte Hysterese) und neokeynesianische Ungleichgewichte[196] bewirken, daß die Modellparameter in verschiedenen Teilperioden differieren. HUJER (1986, S. 229) zeigt Ansätze für eine Schätzung von Parametern in getrennten Zeiträumen (switching-regression; vgl. auch HACKL, 1980).

[195] COOLEY und PRESCOTT (1976) begegnen diesem Datenproblem dadurch, daß sie einen random-walk der Modellparameter unterstellen (d. h. Parameter $b(t) = b(t-1) + v(t)$ mit $v(t) \sim N(0,\sigma)$).

[196] Rationierungen entweder der Angebots- oder der Nachfrageseite und damit phasenweise empirische Schätzung der Parameter von Angebots- oder Nachfragefunktion.

Simulationsprobleme:
Unter Simulationsproblemen versteht HAASE die Konsequenzen der schon angesprochenen „LUCAS-Kritik" (LUCAS, 1976). LUCAS betont, daß die geschätzten Parameter eines ökonometrischen Modells immer auch das durch Erwartungen beeinflußte Angebots- und Nachfrageverhalten der Wirtschaftssubjekte widerspiegeln. Geht man von rationaler Erwartungsbildung aus, so führt z. B. eine Änderung der wirtschaftspolitischen Strategie zu einer systematischen Änderung des Verhaltens der Wirtschaftssubjekte („Lernprozeß") und somit auch zu einer Änderung der Modellparameter (vgl. auch Unterabschnitt 3.5.2). Da man i. d. R. Änderungen der Rahmenbedingungen der Wirtschaftssubjekte im Schätzzeitraum - insbesondere der Wirtschaftspolitik - in Erwägung ziehen muß, folgen daraus möglicherweise in der Zeit variierende Modellparameter[197].

Offenbar sind einige der genannten Ursachen für Parameterinstabilitäten in nahezu jedem ökonometrischen Modell zu erwarten, was dazu führt, daß auch die weiter oben angesprochenen Konsequenzen daraus ein verbreitetes Problem darstellen.

Nachfolgend soll ein Ansatz zum Umgang mit dem Problem der Parameterinstabilität kurz skizziert werden. Grundgedanke ist dabei, daß man die ermittelte Lösung eines Entscheidungsproblems partiell nach den Parametern differenzieren kann, um so ein Maß für die Veränderung der Lösung bei infinitesimal kleinen Fehleinschätzungen des Parameters zu erhalten[198]. Um die Relevanz einer möglichen Fehleinschätzung des Parameters beurteilen zu können,

[197] LUCAS (1976, S. 40) schlägt deshalb folgende Struktur für ökonomische Modelle vor:
$y(t+1) = f[y(t), z(t), \beta(\tau), u(t)]$ mit $z(t) = g[y(t), \tau, v(t)]$
$y(t+1)$, $y(t)$: modellendogene Variablen und ihre Vorperiodenwerte
$z(t)$: wirtschaftspolitische Instrumentenvariablen
β: Parametervektor
τ: wirtschaftspolitische Aktionsparameter
$u(t)$, $v(t)$: stochastische Störvariablen
Zur Schätzung zeitvariabler Parameter in einem solchen Modell kann der Kalmanfilteralgorithmus eingesetzt werden, den HAASE auf das Karlsruher Simulationsmodell anwendet (vgl. HAASE, 1990, S. 33-47 und S. 90-97).
Eine Übersicht zu Methoden der Parameterschätzung in interdependenten Modellen mit rationalen Erwartungen findet man bei SEIBEL (1989; ergänzend auch HAYASHI, 1980). Wesentlich bei solchen Schätzungen ist, daß Politikregeln explizit berücksichtigt werden (SEIBEL, 1989, S. 20-26 und S. 30-31).

[198] Voraussetzung für die Berechnung dieser Sensitivität ist die Differenzierbarkeit.

benötigt man zusätzlich noch ein Maß für die mögliche Fehleinschätzung des Parameters. Dafür bietet sich z. B. die empirisch ermittelbare Standardabweichung des Parameterschätzers an.

In analoger Weise lassen sich auch die Sensitivitäten der Lösungen auf Prognosefehler hinsichtlich der exogenen Variablen untersuchen.

3.6.4.2 Sensitivitätsanalysen hinsichtlich Modellparametern

Für eine intersubjektiv nachvollziehbare Bestimmung einer konkreten Dosierung von wirtschaftspolitischen Maßnahmen benötigt man ein Modell der Volkswirtschaft mit numerisch quantifizierten Parametern und Variablen. Unter Berücksichtigung möglicher Parameterunsicherheiten erscheint es daher intuitiv sinnvoll, die folgenden Anforderungen an ein ökonomisches Modell, das die Grundlage zur Herleitung einer konkreten (optimalen) wirtschaftspolitischen Strategie sein soll, zu setzen:

- Das Modell muß (allen) Falsifizierungsversuchen standgehalten haben (einfacher Falsifikationismus).
- Die optimalen Werte der Instrumentenvariablen müssen gemäß einer festgelegten Norm ausreichend exakt numerisch bestimmbar sein[199].

Diese zwei Anforderungen für ein in wirtschaftspolitische Strategien umsetzbares Modell sind weitergehend als die Forderungen des Kritischen Rationalismus an eine „nur" an Erkenntnisgewinn orientierte Theorie (bzw. Modell). Der Kritische Rationalismus erwartet nur die erste Anforderung.

Wesentlich ist, daß selbst dann, wenn ein ökonometrisches Modell nicht durch statistische Tests falsifiziert wurde, es aufgrund der Parameterunsicherheit für bestimmte geld- oder wirtschaftspolitische Strategien **unbrauchbar** sein kann.

Eine **Sensitivitätsanalyse** hat das Ziel, die Wirkungen von Unsicherheiten hinsichtlich Modellparameter und Realisationen der exogenen Modellvariablen („Input") in Hinsicht auf die Instrumentenvariablen ("Output") abzuschätzen. In Anlehnung an das von BLOHM und LÜDER (1991, S. 236) für die Investitionsrechnung vorgeschlagene Verfahren kann man folgenden Ablauf einer (statischen) Sensitivitätsanalyse angeben:

[199] Es ist offensichtlich, daß beispielsweise die Aussage eines ökonometrischen Modells - „Der Diskontsatz sollte um 1,0% gesenkt werden" - wenig praktische Relevanz hat, wenn der Standardfehler dieser Aussage z. B. 80% beträgt.

1. Auswählen eines gut bestätigten Modells der Volkswirtschaft (einschließlich wirtschaftspolitischer Zielfunktion) und Schätzung aller Modellparameter sowie der erwarteten Realisationen exogener Variablen.
2. Auswählen der als unsicher erachteten Größen (Parameter und exogene Variablen) und der betrachteten Instrumentenvariable[200].
3. Bestimmung der - gemäß Zielfunktion - optimalen Ausprägung der Instrumentenvariable in Abhängigkeit der als unsicher erachteten Größen.
4. Festlegung der möglichen (oder wahrscheinlichen) Abweichungen der Modellparameter und der exogenen Variablen von den Schätzwerten bzw. Erwartungswerten[201].
5. Berechnung der Änderung der optimalen Ausprägung der Instrumentenvariable bei Variation der einzelnen Modellparameter und exogenen Variablen im unter 4. festgelegten Umfang[202].

BLOHM und LÜDER (1991, S. 238-239) nennen (u. a.) die beiden folgenden wesentlichen Prämissen, die den oben dargestellten Sensitivitätsanalysen zugrundeliegen:

„1 Sofern die Sensitivitätsanalyse als Partialanalyse durchgeführt wird, muß man voraussetzen, daß die Ausgangswerte aller nicht in die Betrachtung einbezogenen unsicheren Inputgrößen erhalten bleiben. Da diese Voraussetzung in der Realität gewöhnlich nicht gegeben ist, bedeutet dies eine erhebliche Einschränkung der praktischen Bedeutung partieller Sensitivitätsanalysen."

„2 Sofern die Sensitivitätsanalyse als Globalanalyse oder als Partialanalyse bei Variation mehr als einer Inputgröße durchgeführt wird, muß man voraussetzen, daß es gelingt, die bestehenden funktionalen Abhängigkeiten zwischen den variierenden Inputgrößen zu ermitteln und mit in das Kalkül einzubeziehen."

[200] Es wird vereinfachend von nur einer Instrumentenvariablen ausgegangen.

[201] Beispielsweise könnte man eine oder zwei Standardabweichungen des Schätzfehlers der Parameterschätzung ansetzen.

[202] Die Empfindlichkeit bei infinitesimal kleinen Änderungen läßt sich durch partielles Differenzieren der Instrumentenvariable nach den Parametern oder exogenen Variablen berechnen.

Mittlerer und maximaler Fehler hinsichtlich der Instrumentenvariablenrealisation („Output") läßt sich zwar für **unabhängige** Fehleinschätzungen von Parametern oder exogenen Variablen mit Hilfe des Gaußschen Fehlerfortpflanzungsgesetzes (PAPULA, 1986, S. 229-231) berechnen, der Rechenaufwand bei abhängigen Fehlern wird jedoch sehr groß. Zudem liegen Informationen über die Abhängigkeiten solcher Fehler i. d. R. nicht vor.

Obwohl eine Sensitivitätsanalyse zumindest wichtige ergänzende Anhaltspunkte für die Bestimmbarkeit einer ausreichend sicheren optimalen Dosierung wirtschaftspolitischer Maßnahmen liefert, unterbleibt sie fast durchweg. Auch ohne eine detaillierte Untersuchung deuten die „üblichen" Standardfehler der Parameterschätzungen in ökonometrischen Modellen jedoch darauf hin, daß hinsichtlich einer gegebenen Zielfunktion optimale Realisationen der Instrumentenvariablen nicht sehr genau bestimmbar sind. Damit scheint das für die praktische Wirtschafts- und insbesondere Geldpolitik wichtige Dosierungsproblem nicht befriedigend lösbar zu sein[203].

3.6.4.3 Risiken einer Strategieauswahl bei Parameterunsicherheit

Insgesamt zeigt das Problem der Parameterunsicherheit (Parameterunschärfe und Parameterinstabilität), daß - selbst wenn entgegen den Ergebnissen von Abschnitt 3.4 - vollständige Sicherheit hinsichtlich der kausalen Modellstruktur bestehen würde, die Parameterunsicherheit die Berechnung einer optimalen Dosierung geldpolitischer Maßnahmen wenig zuverlässig erscheinen läßt. Zumindest liegen nur wenig empirisch fundierte Angaben über die Genauigkeit der aus ökonometrischen Modellen ableitbaren Aussagen vor.

Möglicherweise wird keine konkrete wirtschaftspolitische Strategie als optimal zugelassen, weil kein ökonometrisches Modell bekannt ist, das sowohl allen Falsifizierungsversuchen standgehalten hat als auch, gemäß einer bestimmten Norm, „ausreichend" exakte Werte für die zu realisierenden Instrumentenvariablen liefert.

[203] Ergänzend sei darauf hingewiesen, daß das Dosierungsproblem durch lange und variable Wirkungs-Lags (wie sie beispielsweise von Milton FRIEDMAN und BRUNNER/MELTZER (1974) angenommen werden) noch verschärft wird. FISCHER und COOPER (1972) zeigen in einem einfachen autoregressiven Modell mit einer Instrumenten- und einer Zielvariable, daß bei bekannten, fixen Lags eine Stabilisierung der Zielvariable möglich ist, wobei aber mit zunehmender Lag-Länge immer stärkere Variationen der Dosierung des Instruments notwendig werden. Je länger und variabler die Lags werden, desto geringer der Erfolg einer Stabilisierungspolitik.

Das Problem der Parameterunsicherheit wird noch dadurch verschärft, daß - wie die **Chaos-Theorie** zeigt - unter Umständen bereits kleine Abweichungen der Anfangszustände eines Systems (also z. B. der angenommenen von den tatsächlichen Parametern) nach einigen Perioden zu einem völlig unterschiedlichen Systemverhalten führen können (vgl. z. B. DAVIS, 1988).

Haupterkenntnis der Chaos-Theorie ist es, daß bei nicht-linear rückgekoppelten deterministischen Systemen für bestimmte Parameterwertbereiche aperiodische und - wegen der hohen Sensitivität hinsichtlich der Anfangsbedingungen - praktisch unvorhersehbare Realisationen der zeitlichen Variablenverläufe auftreten. Der Verlauf dieser Realisationen kann schon durch minimale Änderungen der Anfangsbedingungen nach einigen Perioden völlig verändert werden[204]. Möglicherweise reagiert somit das volkswirtschaftliche Modell auf bestimmte kleine Fehleinschätzungen bei Parametern oder Variablen - zumindest mittelfristig bis langfristig - sehr sensitiv (KOCH, 1996, S. 62-66). Verschiedene empirische Untersuchungen mit ökonomischen Zeitreihen (speziell auch Aktienkursen) bestätigen die Existenz chaotischer Mechanismen (vgl. CASTI, 1992, S. 292-306; SCHEINKMAN/LEBARON, 1989; BROCK/-SAYERS, 1988; FRANK/STENGOS, 1988; COCHRANE, 1988). Die Chaos-Theorie zeigt damit auch, daß aperiodische, unvorhersehbare Schwankungen ökonomischer Variablen außer durch stochastische exogene Einflußfaktoren prinzipiell auch aus der internen Dynamik eines deterministischen Systems entstehen können[205].

3.6.5 Konsequenzen für die Geldpolitik und deren Analyse

Insgesamt muß festgehalten werden, daß das Problem der Unsicherheiten hinsichtlich der ökonomischen Sachzusammenhänge (bzw. des diesbezüglich fehlenden Konsenses der Ökonomen) noch dadurch erschwert wird, daß im allgemeinen auch eine Sensitivitätsuntersuchung zur Ermittlung der Relevanz von Annahmenverletzungen - z. B. für die gewählte „optimale" wirtschaftspolitische Strategie - sehr schwierig ist. Damit ist sowohl unsicher, ob eine bestimmte, einen ökonomischen Sachzusammenhang beschreibende Annahme „akzeptabel" ist, als auch welche Wirkungen „geringe", „mittlere" oder „schwerwiegende" Verletzungen der Annahmen haben.

Schon eine Operationalisierung von Annahmenverletzungen, d. h. die Bestimmung eines „Grades der Annahmenverletzung" ist äußerst schwierig. Die in diesem Abschnitt 3.6 angesprochenen Methoden und Ansätze zum Umgang mit dem Problem der Unsicherheiten hinsichtlich der ökonomischen Sachzusammenhänge finden in der theoretischen und empirischen Forschung kaum Anwendung. Damit steht man bei dem Entscheidungsproblem „Bestimmung einer optimalen geldpolitischen Strategie" vor der Situation, daß mit erheblichen Unsicherheiten hinsichtlich der Sachzusammenhänge (Ergebnisfunktion) zu rechnen ist, diese aber weitergehend ignoriert werden. Insbesondere die von LEAMER betrachteten ökonometrischen Konsequenzen alternativer Modellannahmen (a priori Informationen) bleiben üblicherweise unberücksichtigt. Dies impliziert die Gefahr, daß auch auf empirische Untersuchungen gestützte Aussagen hinsichtlich einer optimalen Geldpolitik entscheidend durch die spezifische Wahl der Modellstruktur beeinflußt werden, ohne daß die Robustheit der Aussage untersucht würde. Für die Analyse der Geldpolitik muß besonders die Empfehlung festgehalten werden, die empirischen Ergebnisse nicht durch unnötige theoriebedingte Beschränkungen der betrachten Einflußfaktoren zu verzerren. Sinnvoll erscheint es, weder monetaristische, noch neuklassische, neoklassische oder keynesianische Modellkomponenten a priori auszuschließen (vgl. Abschnitt 4.5).

Auch das Problem der Parameterunsicherheit ist von fundamentaler Bedeutung für die Bestimmung einer optimalen Geldpolitik, weil die aus verschiedenen Gründen zu erwartende Parameterunsicherheit zu einem Dosierungsproblem beim Einsatz wirtschaftspolitischer Instrumente führt. Die langfristigen Konsequenzen selbst sehr geringer Fehleinschätzungen der optimalen Dosierung sind dagegen unter Umständen sehr groß. Wenn die ökonomische Forschung aber kaum zuverlässige konkrete Aussagen über die richtige Dosierung der geldpolitischen Instrumente liefern kann, bleibt nur, die von einer Zentralbank als richtig empfundene Dosierung empirisch ex post zu ermitteln.

[204] Zur Anwendung der Chaos-Theorie in der Ökonomie vgl. CHRISTMANN (1990) und BROCK (1990).

[205] Gerade unter Sozialwissenschaftlern wird die Chaos-Theorie jedoch oft sehr kritisch betrachtet, weil ihrer Meinung nach viele theoretische Konstrukte, wie z. B. die Feigenbaum Konstanten, keine sozialwissenschaftlich sinnvolle Interpretation zulassen würden (vgl. z. B. MÜLLER, 1992, insbesondere S. 364 und S. 370).

3.7. Sechstes Problem: Realisierung geldpolitischer Strategien

3.7.1 Problemstellung

Mit den bisherigen Betrachtungen wurden die Schwierigkeiten bei der Bestimmung einer optimalen geldpolitischen Strategie untersucht, die aus Unsicherheiten hinsichtlich der ökonomischen Sachzusammenhänge (Abschnitt 3.3 bis 3.6) und aus Problemen bei der Festlegung einer die gesellschaftliche Wohlfahrt charakterisierenden Zielfunktion (Abschnitt 3.2) für dieses Entscheidungs- bzw. Optimierungsproblem resultieren. Wie jedoch bereits in Unterabschnitt 2.3.2 und 2.3.3 erläutert wurde, gewährleistet alleine die Ermittelbarkeit einer optimalen wirtschaftspolitischen Strategie noch nicht, daß diese Strategie auch tatsächlich realisiert wird. Die Realisierung einer Strategie hängt davon ab, ob die zuständigen Träger der Wirtschaftspolitik ein Interesse an der Realisierung haben und die Macht besitzen, diese Realisierung tatsächlich durchzusetzen.

In diesem Abschnitt soll deshalb untersucht werden, ob die entscheidenden Personen der Zentralbankführung ein Interesse daran haben, die geldpolitische Strategie zu verfolgen, die den gesellschaftlichen Zielen entspricht. Dazu wird insbesondere zu überprüfen sein, welche Interessen die Angehörigen eines bürokratischen Apparates wie der Zentralbank haben und welche gesamtwirtschaftlichen und politischen Konsequenzen deren Eigeninteressen haben können.

Zunächst wird jedoch betrachtet, welchen Grad an Unabhängigkeit die Bundesbank hat. Ihre Unabhängigkeit ist nämlich eine Voraussetzung dafür, daß sie die von ihr gewünschte geldpolitische Strategie auch realisieren kann. Falls die Unabhängigkeit schwerwiegend verletzt wäre, würde es notwendig sein, die Interessen der Institutionen, die die Bundesbank wesentlich beeinflussen können, in die Analyse der Geldpolitik einzubeziehen.

3.7.2 Die Unabhängigkeit der Zentralbank

Eine notwendige Bedingung für eine Übereinstimmung der tatsächlich realisierten Geldpolitik mit der von einer Zentralbank gewünschten Politik besteht darin, daß diese die Macht hat, die von ihr angestrebte geldpolitische Strategie auch durchzusetzen. Dies erfordert insbesondere eine ausreichende Unabhängigkeit von der Regierung, damit gewährleistet ist, daß die Regierung bzw. die Regierungsparteien die Geldpolitik nicht für ihre eigenen Ziele (z. B. Erfolg bei der nächsten Wahl) einsetzen. Unter institutioneller Macht eines Staatsorgans

wie der Zentralbank soll deshalb der gesetzlich geregelte Umfang der Kompetenzen und der Grad an Unabhängigkeit gegenüber anderen Staatsorganen verstanden werden. Im Fall der Zentralbank ist grundsätzlich der Grad der Unabhängigkeit gegenüber der Regierung entscheidend; eine Unabhängigkeit gegenüber der Legislative kann es in einem demokratischen Staat nicht geben (vgl. Unterabschnitt 3.3.3). Der Grad der Unabhängigkeit einer Zentralbank ist nicht nur für die Analyse ihres Verhaltens wesentlich, sondern beeinflußt auch deren Glaubwürdigkeit, tatsächlich eine auf Inflationsbekämpfung ausgerichtete Politik zu betreiben (CLAUSEN/ WILLMS, 1993, S. 605). Staaten mit unabhängiger Zentralbank haben auch tatsächlich niedrigere durchschnittliche Inflationsraten als andere, ohne daß dies negative Auswirkungen auf Wirtschaftswachstum oder Beschäftigung hätte (EIJFFINGER/SCHALING, 1995 und ALESINA/SUMMERS, 1993). Außerdem ist zu erwarten, daß durch eine höhere Glaubwürdigkeit der Zentralbank die Sicherheit an den Finanz- und Devisenmärkten steigt, was wiederum niedrigere Risikoprämien impliziert (CLAUSEN/WILLMS, 1993, S. 605) und über die somit niedrigeren Realzinsen sogar positive realwirtschaftliche Effekte haben kann (POHL, 1988; GOTTARDI, 1995; KISSMER, 1992).

HASSE (1989, S. 115-120) unterscheidet drei verschiedene Komponenten der Unabhängigkeit einer Zentralbank, die jeweils durch die Ausgestaltung verschiedener juristischer Regelungsaspekte bestimmt werden, nämlich „personelle Unabhängigkeit“[206], „funktionelle Unabhängigkeit“[207] und „finanzielle Unabhängigkeit“[208].

Die Gestaltung jedes einzelnen der verschiedenen Regelungsaspekte beeinflußt den Grad der Unabhängigkeit der Zentralbank[209]. Da zumindest durch eine Verfassungsänderung immer Einfluß auf die Zentralbank genommen werden kann, gibt es jedoch immer ein Minimum an parlamentarischer Kontrolle. Der

[206] Dies umfaßt beispielsweise die Modalitäten der Ernennung und Abberufung der Zentralbankratsmitglieder.

[207] Diese Komponente beinhaltet die Entscheidungskompetenz beim Einsatz der geldpolitischen Instrumente.

[208] Hierzu gehören z. B. die Möglichkeiten des Staates, Budgetdefizite durch Zentralbankkredite zu finanzieren.

[209] Einen Vergleich verschiedener Kriterien und Indizes zur Operationalisierung der Zentralbankunabhängigkeit findet man bei EIJFFINGER/SCHALING (1995). ALESINA und SUMMERS (1993) verweisen darauf, daß die Unabhängigkeit einer Zentralbank möglicherweise eine endogene Variable ist, die durch historische Erfahrungen bestimmt wird.

als angemessen anzusehende Grad der Unabhängigkeit ist abhängig von den Zielsetzungen (und der geldpolitischen Strategie), die die Zentralbank realisieren soll. So benötigt eine Zentralbank, die Preisniveaustabilität gewährleisten soll, offensichtlich mehr Unabhängigkeit als eine Zentralbank, die dieses Ziel nicht hat. Wenn Preisniveaustabilität nicht angestrebt wird, sind nämlich keine Vorkehrungen nötig, die eine ungezügelte Geldmengenausweitung durch die Regierung unterbinden. Es erscheint naheliegend, daß die Zentralbank so weitgehende Unabhängigkeit bekommen soll, wie notwendig erscheint, damit sie die gesetzten Ziele erreichen kann. Eine darüberhinausgehende, also gemessen an den Zielen unnötige Unabhängigkeit scheint in einem demokratischen Rechtsstaat problematisch. Eine Reduzierung der Kontrolle eines Exekutivorgans durch die demokratisch legitimierte Regierung erscheint sicherlich nur akzeptabel, wenn sie aus gesellschaftlich bedeutsamen Gründen notwendig ist. Im Fall der Zentralbank erscheint die Unabhängigkeit von der Regierung deshalb notwendig zu sein, weil - wie die Politische Ökonomie zeigt - eine Regierung versucht sein könnte, die Geldmengenpolitik zur Finanzierung von „Wahlgeschenken" zu mißbrauchen, was sich nach allgemeiner Auffassung inflationssteigernd auswirken kann (vgl. z. B. EIJFFINGER/SCHALINGER, 1995, S. 207-214; FILC, 1994; HASSE, 1989, S. 121-123; GEIGANT, 1985, S. 156-157).

Im Fall der Deutschen Bundesbank kann man bei Betrachtung obiger Kriterien von einem recht hohen Maß an Unabhängigkeit ausgehen[210], weil kein unmittelbarer Einfluß der Regierung und des Parlaments auf den Instrumenteneinsatz der Bundesbank möglich ist. Trotz der relativ langen Amtszeit der Zentralbankmitglieder gibt es natürlich entscheidenden Einfluß auf die personelle Besetzung. Zudem kann von Seiten der Legislative durch eine Änderung des Bundesbankgesetzes Einfluß genommen werden.

ARNDT (1973, S. 24-26) und POULLAIN (1973, S. 40-51) verweisen jedoch zurecht darauf, daß sich eine faktische Einschränkung der Autonomie einer Zentralbank - trotz weitestgehender gesetzlich geregelter personeller, funktioneller und finanzieller Unabhängigkeit - daraus ergibt, daß die Zentralbank zur Erreichung ihrer Ziele auf die Kooperation von Regierung und Tarifparteien angewiesen ist. Es ist beispielsweise daran zu denken, daß internationale Vereinbarungen (z. B. im Bereich der Währungspolitik), die Bundesregierung

[210] Dies zeigt auch der Vergleich der Deutschen Bundesbank mit anderen Zentralbanken von EIJFFINGER und SCHALING (1995).

bzw. Bundestag eingehen, die Bundesbank und die Bundesbankpolitik entscheidend beeinflussen können. Dies geschah beispielsweise im September 1993 als - nach Vorankündigung durch den Finanzminister - der Zentralbankrat auf einer Sondersitzung als Gegenleistung zu einer Anpassung der Leitkurse im Europäischen Währungssystem (EWS) zu einer Lockerung der Geldpolitik gedrängt wurde (KÖSTERS, 1995).

3.7.3 Eigeninteressen der Zentralbankratmitglieder

In Unterabschnitt 3.7.2 wurde nur betrachtet, ob eine Zentralbank aufgrund ihrer rechtlichen Stellung gegenüber Regierung und Parlament in der Lage wäre, eine bestimmte geldpolitische Strategie durchzusetzen.

Nun soll untersucht werden, ob eine Zentralbank - bzw. die dort entscheidenden Personen - überhaupt bestrebt sind, eine an gesellschaftlichen Zielsetzungen orientierte Geldpolitik zu realisieren. Dazu muß das Entscheidungsverhalten im Zentralbankrat näher betrachtet werden.

DREITZEL (1965, S. 14-17) sieht die Gefahr, daß sich Politiker wegen mangelnder Sachkompetenz auf das bloße „Absegnen" von Vorlagen der (evtl. wissenschaftlich ausgebildeten) Mitarbeiter beschränken oder sich gar auf eine intellektuell einfache, ideologisch basierte Entscheidungsfundierung zurückziehen könnten. Diese Gefahr einer ideologiebedingten Abweichung von den gesellschaftlichen Zielen scheint bei einem mit Fachexperten besetzten Zentralbankrat vergleichsweise gering zu sein.

Gemäß der plausiblen Grundannahme der Politischen Ökonomie (public choice) wird davon ausgegangen, daß auch ein Politiker oder Beamter der staatlichen Verwaltung (Bürokratie) als Homo oeconomicus entsprechend seinen eigenen Zielsetzungen handelt (vgl. FREY, 1977, S. 697-718).

Da die Zentralbank Teil der staatlichen Verwaltung (der Bürokratie) ist, erscheint es naheliegend, die Verhaltensweisen einer Bürokratie zu untersuchen. So kann festgestellt werden, ob überhaupt damit zu rechnen ist, daß sie entsprechend der gesellschaftlichen Zielsetzungen handelt, was die meisten Untersuchungen zum Zentralbankverhalten (vgl. Abschnitt 2.4) ganz selbstverständlich annehmen.

Die nachfolgenden Überlegungen basieren auf den Bürokratietheorien von DOWNS (1967) und NISKANEN (1971) sowie speziell den Texten von PARKINSON (1957), BERNHOLZ/BREYER (1984, S. 337-351), FREY (1981) und KIRSCH (1983, S. 170-177).

Ziel der Leiter einer Behörde - wie speziell auch der Zentralbank - ist es gemäß einer plausiblen Annahme, Einkommen, Macht und Prestige zu steigern. Die Realisierung dieser individuellen Ziele ist von den zur Verfügung stehenden Budgetmitteln und damit vom Arbeitsvolumen abhängig (Budgetmaximierungshypothese). Je größer die Anzahl der Untergebenen, desto höher tendenziell die eigene Hierarchiestufe und mithin Einkommen, Macht und Prestige. PARKINSONS Gesetz beschreibt sehr anschaulich die von diesem Sachverhalt implizierte Tendenz zu einem Wachstum bürokratischer Organisationen (PARKINSON, 1957). Eine effiziente Kontrolle der Bürokratie durch Regierung bzw. Politiker, die der Bürokratie die Budgets bewilligen und als Gegenleistung im Sinne eines Tausches die Bereitstellung öffentlicher Güter erwarten, ist kaum möglich, weil die Bürokratie einen wesentlichen Informationsvorsprung besitzt[211]. Das bedeutet, daß seitens der Regierung nur schwer überprüfbar ist, ob der Ressourceneinsatz für die Bürokratie gemessen an den zu erstellenden öffentlichen Gütern erforderlich ist, weil es für öffentliche Güter keinen Markt und keinen Wettbewerb gibt. Auch die Verantwortlichen für Mißerfolge oder Fehler in der Bürokratie sind meist nur schwer zu ermitteln. Zudem scheint es eher das Interesse der Parteien (als Träger der Regierung) zu sein, verdiente Parteimitglieder an bedeutende Stellen der Bürokratie zu plazieren als die Bürokratie bestmöglich zu kontrollieren (KIRSCH, 1983, S. 172).

Über die Vergrößerung der Beschäftigtenzahl hinaus hat gerade eine Zentralbank weitere Möglichkeiten, ihr Prestige zu steigern. So erscheint es plausibel, daß sie dieses Ziel erreichen kann, indem sie ihre wirtschaftspolitische Kompetenz und Leistungsfähigkeit hervorhebt. Indikatoren für wirtschaftspolitische Kompetenz könnten eine vergleichsweise hohe Qualität der ökonomischen Prognosen der Zentralbank und eine hohe Geldwertstabilität sein.

Eine hohe Popularität erscheint für eine bürokratische Organisation zwar nicht unwillkommen, sie ist jedoch nicht so wesentlich wie bei Parteien (bzw. die von ihnen gestellten Regierungen), deren Hauptziel die Maximierung ihrer Stimmen bei der nächsten Wahl ist (vgl. z. B. KIRSCH, 1983). Das Wiederwahlproblem besteht für die Mitglieder des Zentralbankrates in dieser Form nicht.

ACHESON und CHANT (1973) vermuten, daß ein erheblicher Teil des Zentralbankverhaltens - sie betrachten die Bank of Canada - auf Basis der Bürokratietheorie erklärbar ist. Aus den beiden von den Autoren vermuteten Hauptzielen einer Bürokratie, Überleben und Prestige, leiten sie z. B. ab, daß sie ihre Autonomie sichern und Konflike mit Gruppen vermeiden wollen, die die Macht haben, ihren Status zu beeinflussen. Darüber hinaus stellen sie die Hypothese auf, daß die Zentralbank ihre mit der höchsten Priorität bewerteten ökonomischen Zielsetzungen in Abhängigkeit der folgenden drei Kriterien bestimmt:

„(1) the degree of identification of goals with the central bank; (2) the visibility of the degree of attainment; and (3) the priority attached to the goal by the authority to wich the central bank is responsible." (ACHESON und CHANT, 1973, S. 641)

Auf Grundlage der Bürokratietheorie ist - über die Ergebnisse von ACHESON und CHANT hinausgehend - das folgende Verhalten der Bundesbank bzw. deren Führung plausibel:

1. Eine zu starke Konfrontation mit Regierung und Parlament soll verhindert werden, um die eigene, gesetzlich fixierte Unabhängigkeit oder die Möglichkeiten der persönlichen Nutzenmaximierung nicht zu gefährden (vgl. z. B. KATH, 1985, S. 174; BASLER, 1979, S. 55). Entgegen der eigenen Meinung könnte die Bundesbank somit beispielsweise, um eine Konfrontation mit der Bundesregierung zu vermeiden, aus beschäftigungspolitischen Gründen auf eine geldwertstabilitätspolitisch sinnvoll erscheinende Leitzinserhöhung verzichten. Empirische Untersuchungen über die Abhängigkeit der Bundesbank von der Bundesregierung von BASLER (1979), FREY/SCHNEIDER (1981) und BAUM (vgl. KATH, 1985, S. 174-175) führen zu widersprüchlichen Resultaten. KÖSTERS (1995, S. 117 und S. 119-120) nennt einige Beispiele für das Bundesbankverhalten, die sich nur mühsam anders als durch politischen Druck erklären lassen[212].
2. Die Bundesbank könnte versucht sein, ihre geldpolitischen Instrumente so einzusetzen, daß ihre eigenen Prognosen hinsichtlich bestimmter ökonomischer Variablen erfüllt werden, um Fachkompetenz zu demonstrieren (vgl. KATH, 1985, S. 176 und die dort genannte Literatur).

[211] Solche Konstellationen werden in der Principal-Agent-Theorie analysiert (vgl. SCHUMANN, 1992, S. 453-458).

[212] Beispiel: Die Zinssenkungen in der ersten Hälfte 1994, als eine relativ hohe Inflationsrate und eine mit mehr als 10% Jahresrate wachsende Geldmenge M3 vorgelegen hatte.

3. Sie könnte bestrebt sein, sich erfolgreicher erscheinen zu lassen als sie tatsächlich ist[213]. Die Bundesbank müßte dann beispielsweise versuchen, die Schuld für inflationäre Prozesse nicht in der Geldpolitik, sondern bei Tarifparteien oder der Ausgabenpolitik des Staates zu suchen[214].
4. Die Bundesbank muß darauf bedacht sein, die Geldpolitik als äußerst kompliziert erscheinen zu lassen, weil dies einerseits einen größeren Arbeitsaufwand erfordern würde (Budgetmaximierung) und andererseits wegen der ihr dann eher entgegengebrachten fachlichen Hochachtung einen unmittelbaren Prestigegewinn bewirken könnte. Sie müßte sich somit speziell gegen die Anwendung einer einfachen geldpolitischen Regel wenden und sich diskretionären Entscheidungsspielraum sichern.
5. Die Bundesbank muß die Entscheidungsabläufe, Entscheidungskriterien und theoretischen Grundlagen ihrer Geldpolitik möglichst intransparent halten, um möglichst große Entscheidungsspielräume (= „Macht") zu besitzen und sich außerdem gegen Kritik weitgehend zu immunisieren.
6. Sie muß außerdem gelegentlich ihre Unabhängigkeit und damit ihre eigenständige Bedeutung demonstrieren, in dem sie in der Öffentlichkeit klar erkennbar gegen den Willen von Regierung, Gewerkschaften, Ausland usw. handelt (vgl. aber 1.).
7. Die Mitglieder des Zentralbankrates könnten auch parteipolitische Interessen vertreten und bestrebt sein, die Geldpolitik so zu gestalten, daß sie die Popularität der ihnen nahestehenden Partei günstig beeinflußt (vgl. Unterabschnitt 3.7.5).

Ohne hier das Verhalten der Bundesbank im Detail basierend auf dieser Liste untersuchen zu wollen, erscheinen bei einer oberflächlichen Betrachtung diese zu erwartenden Verhaltensweisen nicht dem tatsächlichen Verhalten zu widersprechen. So zeigt BASLER (1979, S. 102-108) in seiner Analyse von Bundesbank-Zitaten beispielsweise, daß die Bundesbank sehr stark Entscheidungsabläufe und theoretische Grundlagen ihrer Geldpolitik verschleiert, um sich gegen Kritik abzusichern. ROHWÄDER (1990) vertritt die Meinung, daß die Bundesbank trotz ihrer öffentlichen Herausstellung einer potentialorientierten Geldpolitik tatsächlich vornehmlich eine keynesianisch orientierte Geldpolitik verfolge.

[213] Das wird dadurch erleichtert, daß der tatsächlich ihr zuzurechnende Erfolg nur ungenau bestimmbar ist (vgl. TIETZEL, 1988).

[214] Verweise auf mögliche Störungen einer stabilitätsorientierten Geldpolitik durch Finanz- und Lohnpolitik findet man bei der Bundesbank öfters (vgl. z. B. TIETMEYER, 1994, S. 85-86).

Einen ökonometrischen Test eines Zentralbankverhaltensmodells, das auf wesentlichen Aussagen der Politischen Ökonomie basiert, stellt die Untersuchung von FREY und SCHNEIDER (1981) dar. Wie in Unterabschnitt 2.4.10 dieser Arbeit näher dargestellt, bestätigt diese Untersuchung beispielsweise die Konfliktvermeidungsstrategie der Deutschen Bundesbank.

3.7.4 Politische Auswirkungen der Geldpolitik in einer Demokratie

Über die bürokratietheoretischen Überlegungen hinaus hat ein Verhalten der Bundesbank, das nicht auf gesellschaftliche Zielsetzungen ausgerichtet ist, entscheidende Bedeutung für die gesamte Staatspolitik.
Geht man von den beiden gut belegbaren Annahmen aus, daß

- die Bundesbank durch ihre geldpolitische Aktivität deutlichen Einfluß auf volkswirtschaftliche Zielgrößen, insbesondere die Inflationsrate, hat und daß
- die durch diese Zielgrößen zu charakterisierende wirtschaftliche Situation entscheidenden Einfluß auf die Wiederwahlchance der Bundesregierung hat,

so gewinnt die geldpolitische Strategie nämlich parteipolitische Bedeutung.

Der entscheidende Einfluß der wirtschaftlichen Lage auf die Popularität der Parteien wird durch zahlreiche Untersuchungen für die Bundesrepublik Deutschland belegt. Beispielsweise zeigt FREY (1981, S. 12-16), daß die Popularität der Regierung signifikant mit Arbeitslosenquote und Inflationsrate abnimmt, während sie mit der Wachstumsrate des real verfügbaren Einkommens zunimmt. Ein Prozent mehr Inflation kostet nach dieser Regressionschätzung für den Zeitraum 1950 bis 1976 die Regierung bei einer Wahl 0,71 Prozentpunkte der Stimmen; eine ein Prozent höhere Arbeitslosenquote sogar 0,82 Prozentpunkte (vgl. auch FREY/SCHNEIDER, 1981, S. 306- 309).

JUNG (1984) stellt basierend auf der Auswertung einer Vielzahl von wissenschaftlichen Arbeiten zu dieser Fragestellung fest, daß ein mehr oder weniger starker Einfluß ökonomischer Variablen auf die Popularität der Regierung im wesentlichen bejaht wird. Dabei wird oftmals darauf hingewiesen, daß es Reaktionsschwellen für ökonomische Variablen gibt, bei deren Über- bzw. Unterschreiten die Popularität der Regierung sinkt (vgl. insbesondere FREY/

GARBERS, 1971; sowie: ROTH, 1973; KIRCHGÄSSNER, 1977; RATTINGER/PUSCHNER, 1981).

Die beiden oben genannten Annahmen implizieren, daß die Bundesbank die Bundestagswahlen beeinflussen kann, weil gerade die durch geldpolitische Maßnahmen sicherlich beeinflußbare Inflationsrate hier Bedeutung hat. Eine wesentliche Wahlbeeinflussung durch eine nur sehr indirekt demokratisch legitimierte Institution erscheint politisch bedenklich; insbesondere deshalb, weil die Grundgedanken der Politischen Ökonomie es nahelegen, daß die für die Geldpolitik verantwortlichen Mitglieder des Zentralbankrates aufgrund ihrer parteipolitischen Präferenzen ihre Instrumente gezielt parteipolitisch einsetzen könnten.

Ob es dafür Anzeichen gibt, müßte genauer untersucht werden. Zumindest die Tatsachen, daß die Mitglieder des Zentralbankrates aufgrund ihrer Wahlmodalitäten nicht einseitig von einer Partei bestimmt werden können und wahrscheinlich die persönlichen Interessen (z. B. Prestige) gegenüber den parteipolitischen Interessen überwiegen, reduzieren das Risiko einer gezielten Wahlbeeinflussung.

Dennoch ist die Möglichkeit einer gezielten Wahlbeeinflussung bei diskretionären geldpolitischen Entscheidungen zumindest als ein Argument für eine in dieser Hinsicht risikolosere regelgebundene Geldpolitik zu sehen. Da solche politischen Aspekte somit die Entscheidung für oder gegen eine bestimmte geldpolitische Strategie beeinfussen können, müßten sie eigentlich auch in der Zielfunktion dieses Entscheidungsproblems berücksichtigt werden. Dies geeignet zu operationalisieren, erscheint jedoch kaum möglich. Zudem wird hier ein weiteres Problem bei der Bestimmung einer optimalen geldpolitischen Strategie offenbar, nämlich die Notwendigkeit, auch „außerökonomische" Konsequenzen zu bewerten und zu berücksichtigen. Für dieses Problem gibt es bisher keinen akzeptablen Lösungsversuch.

3.7.5 Konsequenzen für die Geldpolitik und deren Analyse

Die Ergebnisse des Abschnitts 3.7 zeigen den erheblichen Unterschied zwischen Bestimmbarkeit und Realisierbarkeit einer „optimalen geldpolitischen Strategie". Insbesondere implizieren Eigeninteressen der Entscheidungsträger das Risiko, daß eine andere als die gesellschaftlich sinnvolle Geldpolitik betrieben wird. Da außerdem keine vollständige Unabhängigkeit der Bundesbank von Regierung und Parlament angenommen werden kann, wird das tatsächliche Bundesbankverhalten durch deren Einfluß und damit deren Eigeninteressen beeinflußt, was die Erklärung des Bundesbankverhaltens noch schwieriger macht. Besonders bedenklich erscheint auch die prinzipielle Möglichkeit, daß die Bundesbank gezielt Einfluß auf Bundestagswahlen nehmen könnte, was zudem auf die Notwendigkeit der Berücksichtigung solcher „außerökonomischer" Konsequenzen bei der Beurteilung verschiedener geldpolitischer Strategien hinweist.

Bei der Analyse der Geldpolitik sollte nicht a priori unterstellt werden, daß - selbst wenn man von den bisher erläuterten Problemen abstahierend die Existenz einer gesellschaftlich optimalen Geldpolitik annimmt - diese auch realisiert wird. Eigeninteressen bzw. Einfluß der Bundesregierung könnten dazu führen, daß das Zentralbankverhalten durch Faktoren beeinflußt wird, die bei den „üblichen" Erklärungsansätzen vernachlässigt werden.

3.8 Begründung der Unmöglichkeit einer „optimalen Geldpolitik"

Grundlegende Voraussetzung für die Realisierung einer "optimalen wirtschaftspolitischen Strategie" (vgl. Definition Unterabschnitt 2.3.2) ist, daß eine solche aus der bekannten und operationalen Zielfunktion und den ebenfalls bekannten Nebenbedingungen (Sachzusammenhängen) ableitbar ist. Außerdem muß ein Anreizmechanismus existieren, der die Träger der wirtschaftspolitischen Entscheidungen dazu bewegt, die ermittelte (bzw. ermittelbare) Strategie auch zu realisieren.

Das Entscheidungsproblem „Bestimmung einer optimalen geldpolitischen Strategie" läßt sich aber zusammenfassend wie folgt charakterisieren:

1. Es handelt sich um ein stochastisches, dynamisches Vektor-Optimierungsproblem unter weitgehender Unsicherheit (nicht nur hinsichtlich des Eintretens alternativer Umweltzustände, sondern auch hinsichtlich der kausalen Wirkungszusammenhänge und der Vollständigkeit der im Entscheidungsmodell erfaßten Informationen).
2. Die Problemkomplexität (z. B. operationalisiert durch die Anzahl der relevanten Variablen und ihre Verknüpfungen) ist sehr hoch; die notwendigen mathematischen Lösungsverfahren sind sehr aufwendig; der Rechenaufwand ist (unbewältigbar) groß.
3. Die Zielfunktion ist wegen des Problems der Aggregation individueller Präferenzen nicht genau bestimmbar (und müßte auch außerökonomische Faktoren enthalten, weil beispielsweise bestimmte geldpolitische Strategien

prinzipiell politische Konsequenzen haben könnten; vgl. Problem der möglichen Wahlbeeinflussung durch die Geldpolitik).

4. Die Sachzusammenhänge (Nebenbedingungen des Entscheidungsproblems) sind unter Ökonomen weitgehend umstritten; die Modellparameter sind nicht ausreichend genau empirisch bestimmbar (vgl. 1.). Außerdem liefert die Entscheidungstheorie keine Hilfestellung zur Beantwortung der Frage nach zulässigen Abstrahierungen von der Realität und damit „akzeptablen" Einschränkungen des Informationsbedarfs.
5. Die zeitliche Invarianz der Nebenbedingungen (speziell der Modellparameter) kann nicht vorausgesetzt werden; zeitliche Veränderungen (z. B. von Technologie und Präferenzen der Menschen) können kaum prognostiziert werden. Psychologisch orientierte Modelle zur Beschreibung des teilweise adaptiven Lernverhaltens der Wirtschaftssubjekte, das die ökonomischen Parameter beeinflußt, fehlen in den vorhandenen ökonomischen Modellen.
6. Die Sensitivität gefundener Lösungen des Entscheidungsproblems hinsichtlich Fehleinschätzungen der Modellparameter und der getroffenen Modellannahmen ist oft nicht bekannt. Damit läßt sich kaum abschätzen, wie robust eine Lösung ist. Die Chaos-Theorie zeigt zudem, daß unter bestimmten Umständen bereits geringe Fehleinschätzungen der Modellparameter ein völlig unterschiedliches Systemverhalten nach sich ziehen können.
7. Eine eindeutige Abgrenzung zwischen Nebenbedingungen (Umwelt, Parametern) und Entscheidungsvariablen ist kaum objektiv möglich. Da im engeren Sinn lediglich Naturgesetze und evtl. noch Infrastruktur und Verfassungsgrundsätze als Nebenbedingung angesehen werden können, müßte z. B. auch das Bundesbankgesetz als Entscheidungsvariable betrachtet werden, um den potentiellen Lösungsraum des Entscheidungsproblems nicht einzuengen. Grundsätzlich dürfen von den Entscheidern beeinflußbare Variablen deshalb nicht als Parameter behandelt werden, was die Kompliziertheit des Entscheidungsproblems erhöht.

Ein solches Entscheidungs- bzw. Optimierungsproblem kann als **„diffuses oder schlecht-strukturiertes Entscheidungsproblem"** bezeichnet werden, weil eine wohldefinierte Entscheidungssituation, wie in Unterabschnitt 2.3.1 beschrieben, nicht vorliegt. Es zeichnet sich durch eine hohe mathematische Komplexität bei weitgehender Unsicherheit hinsichtlich Zielfunktion, Entscheidungsalternativen **und** Nebenbedingungen aus. Insgesamt sind die für die Formulierung und Lösung eines Entscheidungsproblems im Sinne der Entscheidungstheorie benötigten Informationen nicht vorhanden.

Eine anerkannte, intersubjektiv nachvollziehbare Lösungsmethode für ein solches diffuses Problem ist nicht bekannt; die Lösungsmethoden der Entscheidungstheorie sind nicht sinnvoll anwendbar. Deshalb kann keine nachweislich optimale Lösung, also eine optimale geldpolitische Strategie, gefunden werden. Die Verletzung der Voraussetzungen für die Bestimmung einer optimalen Geldpolitik erscheinen zu gravierend. Damit ergibt sich die Notwendigkeit, Alternativen zur Konzeption einer „Optimalen Geldpolitik" zu untersuchen, die der realen Entscheidungssituation der Bundesbank bzw. der Zentralbankratsmitglieder besser entsprechen.

Die Überlegungen zu einer optimalen Geldpolitik orientierten sich an einem idealisierenden und normativen Ansatz der Entscheidungstheorie, weil die Frage im Mittelpunkt steht, wie sich die Bundesbank verhalten **soll**. Zu einer empirischen Theorie (vgl. z. B. BRINKMANN, 1989, S. 55) wird dieser normative Ansatz erst durch die zusätzliche Annahme, daß sich die Bundesbank tatsächlich so verhält, wie sie sich verhalten soll.

Da die optimale wirtschaftspolitische Strategie nicht einmal näherungsweise (mit einem abschätzbaren Fehler) ermittelt werden kann, ist diese Konzeption empirisch gehaltlos, weil sie - da unbekannt - offensichtlich nicht mit der tatsächlichen Strategie der Zentralbank verglichen werden kann. Möglich ist nur, die aus einem mehr oder weniger realitätsnahen Modell (mit allen in Abschnitt 3.2 bis 3.7 erläuterten Problemen) ermittelte „modelloptimale" Strategie mit der tatsächlich realisierten Strategie zu vergleichen. Abweichungen zwischen beiden müssen jedoch nicht zwangsläufig auf ein suboptimales Verhalten der Träger der Geldpolitik zurückzuführen sein (vgl. auch Abschnitt 4.5). Denkbar ist auch, daß die Träger der Wirtschaftspolitik eine andere Strategie verfolgen, weil sie ein anderes - womöglich realitätsnäheres - Modell der Volkswirtschaft unterstellen (mit anderen Nebenbedingungen und/oder anderer Zielfunktion). Optimalität der wirtschafts- oder geldpolitischen Strategie wird so zu einem relativen (nämlich modellabhängigen) Begriff. Das Verhalten der Träger der Wirtschaftspolitik, wie z. B. der Zentralbank, läßt sich durch eine geeignete Anpassung des zugrundeliegenden Modells immer als „optimal" verteidigen. Ein nicht-optimales Verhalten ist so prinzipiell nicht belegbar.

Zwar wird in der Volkswirtschaftslehre oft mit hypothetischen Konstrukten, wie z. B. den Nutzenfunktionen der einzelnen Wirtschaftssubjekte, gearbeitet, die dadurch zu rechtfertigen sind, daß sie belegbar dazu beitragen, das tatsäch-

liche, empirisch feststellbare Verhalten der Wirtschaftssubjekte zu beschreiben (vgl. FRIEDMAN, 1953; BECKER, 1993).

Diese Argumentation läßt sich aber nicht auf die Konzeption einer „optimalen Wirtschaftspolitik" übertragen, weil es sich hier nicht um positive, sondern um normative Aussagen handelt. Wie schon erwähnt läßt sich prinzipiell nicht entscheiden, ob eine Abweichung der ermittelten Lösung vom empirisch feststellbaren Verhalten auf einen Fehler bei der Herleitung der ermittelten „optimalen" Lösung oder auf „falsches" (suboptimales) Verhalten der beobachteten Wirtschaftssubjekte zurückzuführen ist. Es werden somit immer zwei verbundene Hypothesen getestet.

Man kommt so zu einem Ergebnis, das LINDBLOM (1959, S. 84) aus einer Betrachtung der Schwierigkeiten von Verwaltungen im Umgang mit multikriteriellen Zielsetzungen abgeleitet hat:

„Agreement on policy thus becomes the only practicable test of the policy's correctness."[215]

Bei seiner konstruktivistisch geprägten Wissenschaftsauffassung ist dies jedoch nicht problematisch:

„If agreement directly on policy as a test for „best" policy seems a poor substitute for testing the policy against its objectives, it ought to be remembered that objectives themselves have no ultimate validity other than they agreed upon. Hence agreement is the test of "best" policy in both methods."
(LINDBLOM, 1959, S. 84)

Zwar ist es den Wirtschaftswissenschaftlern allgemein bekannt, daß die Konzeption von einer volkswirtschaftlich optimalen Strategie auf vielen stark idealisierenden Annahmen - speziell hinsichtlich des Informationsstandes - basiert und somit die genannten Schwächen bestehen. Diese Erkenntnis wird jedoch in den wissenschaftlichen Arbeiten und der daraus abgeleiteten Politikberatung nur unzureichend berücksichtigt. Es wird allgemein davon ausgegangen, daß die jeweils bestimmten „modelloptimalen Strategien" in der Hinsicht Relevanz haben, daß sie als Approximation an die nicht genau bekannte, aber existierende „in der realen Volkswirtschaft optimalen Strategie" aufzufassen sind. Dagegen erscheint es wegen der genannten prinzipiellen Probleme zumindest zweifelhaft, ob es so etwas wie eine „in der realen Volkswirtschaft optimale

[215] Dazu LEAMER (1983, S. 37): *„A fact is merely an opinion held by all, or at least held by a set of people you regard to be a close approximation to all."*

Strategie" überhaupt gibt und - mehr noch - ob sie jemals mit einem abschätzbaren Fehler bestimmbar ist. Wenn man nämlich zeigt, daß z. B. eine volkswirtschaftliche Zielfunktion grundsätzlich in unserer realen Welt nicht einmal näherungsweise bestimmbar ist, macht eine (hypothetische) „optimalen Strategie" in der realen Volkswirtschaft als Referenzgröße für das tatsächliche Zentralbankverhalten grundsätzlich wenig Sinn.

Im folgenden vierten Kapitel wird deshalb nun die Konzeption einer „Heuristischen Geldpolitik" vorgestellt, die weder von einer Orientierung an der gesellschaftlichen Wohlfahrt noch von einem Optimalitätsanspruch ausgeht, sondern auf psychologischen Ansätzen zur Erklärung menschlichen Entscheidungsverhaltens aufbaut[216]. Die Diskussion geldpolitischer Strategien geht damit zwangsläufig von dem normativen Aspekt (Was soll getan werden?) zum deskriptiven Aspekt (Was wird getan?) über.

Aus der Diskussion der Voraussetzungen für eine „optimale Geldpolitik" kann man auch Anforderungen an alternative Konzeptionen zur Erklärung der Geldpolitik sowie Ansätze der empirischen Analyse der Geldpoltik ableiten. Offensichtlich ist zunächst, daß es nicht aussichtsreich ist, durch das Lösen der angesprochenen Probleme doch eine optimale Geldpolitik bestimmbar zu machen. Wie schon erläutert muß der Schwerpunkt der Forschung auf das empirische Aufdecken des tatsächlichen Zentralbankverhaltens gelegt werden, was sehr leistungsfähige ökonometrische Methoden erfordert. Die a priori Zugrundelegung einer bestimmten Zielfunktion oder eines bestimmten Sachzusammenhangs der volkswirtschaftlichen Variablen erscheint willkürlich und grundsätzlich nicht konsensfähig (Abschnitt 3.2 und 3.4). Wegen des nicht gelösten „Dosierungsproblems" kann man von der ökonomischen Theorie höchstens erwarten, mögliche Einflußfaktoren auf das Zentralbankverhalten vorherzusagen, nicht jedoch deren relative Bedeutung. Die Politische Ökonomie erinnert daran, daß auch andere Variablen als die wirtschaftspolitischen Zielvariablen

[216] Anzumerken ist nochmals, daß die „Qualität" der beiden alternativen, sehr allgemeinen Konzeptionen sich aus der Realitätsnähe der zugrundeliegenden Annahmen ergibt. Erst nach einer Konkretisierung (z. B. hinsichtlich der unterstellten Sachzusammenhänge und der Zielfunktion bei der „Optimalen Geldpolitik") wird ein ergänzender (statistischer) Qualitätsvergleich zwischen „Spezialfällen" beider Konzeptionen durch einen Vergleich der jeweiligen Aussagen zum Zentralbankverhalten mit dem tatsächlichen Zentralbankverhalten möglich. Grundsätzlich nicht möglich ist eine Qualitätsbeurteilung beider Konzeptionen mittels eines Vergleichs an dem „tatsächlich in der Realität optimalen Zentralbankverhalten", weil dieses nicht bekannt bzw. prinzipiell nicht ermittelbar ist.

das Zentralbankverhalten bestimmen könnten, was berücksichtigt werden sollte (Abschnitt 3.7). Da restriktive Annahmen über die volkswirtschaftliche Struktur gemäß LEAMER die empirischen Schätzergebnisse maßgeblich beeinflussen, sollte insbesondere die a priori Festlegung auf ein neoklassisches, keynesianisches, monetaristisches oder neuklassisches Grundmodell vermieden werden (Abschnitt 3.6). Damit kann jedoch auch eine reale Wirkung geldpolitischer Maßnahmen nicht a priori ausgeschlossen werden, was bei einer empirischen Analyse des Zentralbankverhaltens Modelle erfordert, die auch eine interdependente Abhängigkeit zwischen Instrumenten- und Zielvariablen zulassen. Fehlender Konsens hinsichtlich wichtiger ökonomischer Zusammenhänge läßt zudem den Versuch einer detaillierten Modellierung der Transmissionswege wenig aussichtsreich erscheinen (Unterabschnitt 3.4.3). Notwendig ist es dagegen, bei einer Erklärung des Zentralbankverhaltens den mikroökonomischen Aspekten - z. B. Erwartungsbildung und Lernverhalten - eine hohe Bedeutung beizumessen (Abschnitt 3.5) und speziell die Entscheidungsfindung von Menschen in Situationen, die man als „diffuse Entscheidungssituation" auffassen muß, explizit zu analysieren.

Den oben genannten Anforderungen wird die Konzeption der „Heuristischen Geldpolitik", die nachfolgend beschrieben wird, entsprechen.

4. Heuristische Geldpolitik

4.1 Abgrenzung der Heuristischen Geldpolitik

Insgesamt zeigten die im dritten Kapiel erläuterten Probleme, daß die Bestimmbarkeit und Realisierbarkeit einer auf die Optimierung der gesellschaftlichen Wohlfahrt zielenden Geldpolitik nicht gegeben sind. Unter anderem sind sowohl Zielfunktion als auch Nebenbedingungen strittig bzw. nicht bestimmbar. Da offenbar keinesfalls auch nur näherungsweise von dem Vorliegen eines wohlstrukturierten Entscheidungsproblems gemäß der klassischen Entscheidungstheorie ausgegangen werden kann, kann auch grundsätzlich keine weitestgehend anerkannte geldpolitische Strategie als zugehörige Lösung erwartet werden.

Wie entscheiden sich Wirtschaftssubjekte, wenn mit den Methoden, die auf der Entscheidungstheorie basieren, keine Entscheidungsvorschläge bestimmt werden können? Naheliegend erscheint es, bei einer „diffusen Problemstellung" mit einer ebenso diffusen und schwer prognostizierbaren Entscheidung zu rechnen[217]. Damit werden nun aber - anders als beim Homo oeconomicus der Entscheidungstheorie - die individuellen psychologischen Charakteristika der Entscheider relevant.

Da sich die Bundesbank trotz dieser prinzipiellen Probleme regelmäßig für einen bestimmten Einsatz ihrer geldpolitischen Instrumente entscheiden muß, ist nun konkret zu fragen, welche geldpolitische Strategie die Bundesbank tatsächlich verfolgt, wenn keine optimale Strategie bekannt ist.

Die folgende Klassifikation geldpolitischer Strategien zeigt die vier prinzipiell möglichen Arten der Geldpolitik und grenzt somit eine Heuristische Politik gegen alternative Konzeptionen ab.

(1) Eine optimale Geldpolitik (gemäß Definition aus Unterabschnitt 2.3.2): Eine optimale Geldpolitik läßt sich als Lösung eines wohlstrukturierten Entscheidungsproblems errechnen. Es besteht somit kein sinnvoller Handlungsspielraum der Zentralbank, da sie „zwangsläufig" die optimale Politik durchführen muß. Wie bereits ausführlich erläutert, kann wegen des diffusen Cha-

[217] Zudem erscheint es plausibel, daß die gewählte geldpolitische Strategie durch die bestehende Unsicherheit selbst beeinflußt wird. Bestimmte geldpolitische Strategien - z. B. eine produktionspotentialorientierte Geldpolitik - benötigen vergleichsweise wenig Wissen über die Struktur der Volkswirtschaft und könnten deshalb bei erheblicher diesbezüglicher Unsicherheit präferiert werden (GLEISSNER, 1992).

rakters des hier vorliegenden Optimierungsproblems eine optimale Geldpolitik nicht bestimmt werden.

(2) Eine streng regelgebundene Geldpolitik:
Bei einer solchen Geldpolitik besteht ebenfalls keinerlei Entscheidungsspielraum bei der Festsetzung der Instrumentenvariablen außer der einmaligen (oder zumindest seltenen) Festsetzung der Regel (Rückkopplungsregel oder passive Regel). Die jeweiligen Ausprägungen der Instrumentenvariablen werden in Abhängigkeit der Zeit und/oder bestimmter anderer ökonomischer Variablen errechnet. Die Rechenvorschrift ist (gesetzlich) fixiert, nicht jedoch zwangsläufig optimal.

(3) Eine Heuristische Geldpolitik:
Als Heuristische Geldpolitik soll eine Geldpolitik bezeichnet werden, die näherungsweise durch eine nicht verbindliche, aber plausible (wenn auch nicht optimale) Regel beschreibbar ist.

Eine Heuristische Geldpolitik läßt der Bundesbank einen Handlungsspielraum bei der Festsetzung der Instrumentenvariablen, wenngleich Sachzwänge eine gewisse Systematik der Politik bewirken. Falls die diese Systematik bewirkende Heuristik, d. h. die angewendete Entscheidungsregel, explizit ex ante formuliert wird, spricht man von einer „regelgebundenen Politik"; bei einer impliziten, d. h. erst aus dem tatsächlichen Verhalten der Entscheidungsträger ex post ableitbaren Regel von einer „diskretionären Politik". Die Übergänge zwischen beiden Versionen der heuristischen Politik sind fließend. Auch eine regelgebundene Politik kann durch diskretionäre Entscheidungen überlagert werden. Unter Umständen zeigt sich ex post, daß die ex ante angekündigte Politikregel nur eine Komponente der tatsächlich betriebenen heuristischen Regel war. Beispielsweise ist es denkbar, daß ex post feststellbar ist, daß die Bundesbank außer einer ex ante angekündigten Reaktion auf Änderungen des Geldmengenwachstums auch auf Änderungen des Wachstums des Bruttosozialprodukts reagierte. Die ex post ermittelte Entscheidungsregel muß das Verhalten nicht vollständig erklären, sondern kann durchaus durch Zufallseinflüsse überlagert sein.

Eine Heuristische Geldpolitik kann als Versuch der geldpolitischen Entscheidungsträger interpretiert werden, eine Strategie zu verfolgen, die möglichst nahe an der subjektiv **vermuteten** optimalen Strategie liegt[218].

(4) Eine stochastische Geldpolitik:
Unter einer stochastischen Geldpolitik wird eine Politik verstanden, bei der die Realisationen der Instrumentenvariablen als Realisationen einer Zufallsvariable (white-noise) aufgefaßt werden können, die exogen hinsichtlich aller ökonomischen Variablen sind.

Es erscheint offensichtlich, daß speziell die Bundesbank eine **Heuristische Geldpolitik** betreibt. Eine optimale Politik ist ebenso wie die streng-regelgebundene Politik offensichtlich nicht gegeben; letzteres wurde in Unterabschnitt 3.3.3 erläutert. Eine stochastische Geldpolitik erscheint wenig sinnvoll, weil sie nicht zielorientiert ist (zumindest nicht in Hinsicht auf die üblichen wirtschaftspolitischen Ziele). Die Hypothese einer stochastischen Geldpolitik müßte jedoch als bestätigt angesehen werden, wenn es nicht gelingt, die tatsächliche Geldpolitik durch eine plausible Regel (d. h. in Abhängigkeit von Ziel- und Störvariablen) zu beschreiben. Eine Diskriminierung zwischen heuristischer und stochastischer Geldpolitik ist somit das Resultat einer empirischen Untersuchung.

Zu beachten ist die unterschiedliche Bedeutung empirischer Verfahren bei der Analyse der vier potentiellen Arten der Geldpolitik. Da bei einer optimalen Politik und einer streng-regelgebundenen Politik die Politikregel bekannt bzw. deduzierbar ist, hat hier die empirische Analyse nur konfirmatorischen Charakter. Bei einer Heuristischen Geldpolitik ist die tatsächliche Politikregel (auch bei einer regelgebundenen Politik) nicht vor der Untersuchung bekannt. Da nur sehr unvollständige Informationen über die psychologischen Charakteristika (vgl. Abschnitt 4.3) und das handlungsbestimmende Vermutungswissen der geldpolitischen Entscheidungsträger vorliegen, hat die empirische Untersuchung hier auch explorativen Charakter (vgl. auch Abschnitt 4.5).

[218] Die Vermutung, daß es eine der Öffentlichkeit unbekannte, implizite Rückkopplungsregel im Bundesbankverhalten gibt und nur „nach außen" das Geldmengenziel betont wird, äußerte jüngst KOOL (1996).

4.2 Die Konzeption einer „Heuristischen Geldpolitik"

4.2.1 Homo oeconomicus, begrenzte Rationalität und Heuristiken

4.2.1.1 Übersicht

Bisher wurde in dieser Arbeit ausführlich die Konzeption einer „Optimalen Geldpolitik" vorgestellt, die sich als Lösung eines klassischen Entscheidungsproblems ergibt. Auf der Mikroebene wird hierbei unterstellt, daß die Zentralbank als ein vollständig rational handelnder Homo oeconomicus angesehen werden kann.

Während bisher (in Kapitel 3) die Entscheidungssituation (insbesondere Zielfunktion und Nebenbedingungen) der Geldpolitik betrachtet wurde, soll nun - als ergänzende Sichtweise - das Modell der Entscheidungsträger eingehender charakterisiert werden.

Im Anschluß an eine kurze Charakterisierung des vollständig rationalen Homo oeconomicus der klassischen Entscheidungstheorie wird das alternative Konzept der begrenzten Rationalität erläutert. Das Konzept der begrenzten Rationalität geht von einer beschränkten Informationsspeicherungs- und Informationsverarbeitungskapazität der Entscheidungsträger und von schlecht-strukturierten Entscheidungsproblemen aus. Damit kann es als Grundlage für heuristisches Entscheidungsverhalten und speziell für eine Heuristische Geldpolitik angesehen werden.

Anzumerken ist, daß die psychologisch-kognitiven Prozesse der Entscheider, die sich in begrenzt rationalen Entscheidungen und Handlungen widerspiegeln, erst im nachfolgenden Abschnitt 4.3 aus Sicht der psychologischen Forschung näher betrachtet werden. Dieser Abschnitt 4.3 ist somit der Mikrofundierung der begrenzt rationalen Handlungsweise von Menschen und somit letztlich der darauf basierenden Heuristischen Geldpolitik zuzuordnen.

4.2.1.2 Der Homo oeconomicus

Der klassischen Entscheidungstheorie, wie sie in Unterabschnitt 2.3.1 vorgestellt wurde, liegt das Modell des Homo oeconomicus zugrunde.

Der Homo oeconomicus ist ein Modell des individuellen Verhaltens; Gegenstand der Analyse ist somit das einzelne Individuum. Kollektives Verhalten (z. B. Verhalten von Gruppen von Individuen) ergibt sich erst aus der Aggregation individuellen Verhaltens (Ansatz des *„methodologischen Individualismus"*; vgl. z. B. BRINKMANN, 1989, S. 92-93).

Im folgenden werden die wesentlichen Elemente des Modells des „Homo oeconomicus" etwas näher erläutert. Dabei ist zu beachten, daß der Homo oeconomicus kein absolut fixes Konzept ist[219]. Vielmehr unterscheiden sich die Homo oeconomicus-Konzepte verschiedener Autoren z. B. hinsichtlich des Informationsstandes der Individuen.

Die Entscheidung eines Individuums bezüglich der Auswahl einer Handlungsalternative wird von zwei unabhängigen Elementen bestimmt, nämlich von seinen **Präferenzen** und **Restriktionen**, die die Menge der möglichen Handlungsalternativen begrenzen (vgl. Entscheidungstheorie in Unterabschnitt 2.3.1). Das Individuum bewertet **alle** (ihm bekannten) Handlungsalternativen anhand seiner Präferenzen und wählt schließlich jene Alternative aus, die den Präferenzen am ehesten entspricht. Mathematisch formuliert bedeutet dies, daß der Homo oeconomicus eine *„Nutzenmaximierung unter Nebenbedingungen bei Unsicherheit"* vornimmt (KIRCHGÄSSNER, 1991, S. 14).

Gemäß dieses Verhaltensmodells handeln die Individuen somit in einer systematischen und nicht etwa zufälligen Weise. Die Handlungen der Individuen werden damit - zumindest in Abhängigkeit der Restriktionen - prognostizierbar.

Der Homo oeconomicus handelt vollständig **rational** (Rationalitätsprinzip), d. h. er ist in der Lage, *„gemäß seinem relativen Vorteil zu handeln, d. h. seinen Handlungsspielraum abzuschätzen und zu bewerten, um dann entsprechend zu handeln"* (KIRCHGÄSSNER, 1991, S. 17). Dabei ist es durchaus möglich, daß das Individuum nur begrenzte Informationen über diesen Handlungsspielraum hat. In den „klassischen" Homo-oeconomicus-Konzepten wurde oft ziemlich unrealistisch von vollständig informierten Individuen ausgegangen.

---

[219] GABLER Wirtschaftslexikon (1984) definiert den Homo oeconomicus:
*„**Homo oeconomicus** (lat. der ökonomische Mensch), Bezeichnung für das Modell eines wirtschaftlich denkenden Menschen, das den Analysen der klassischen und neoklassischen Wirtschaftstheorie zugrunde liegt. In der → Entscheidungstheorie Idealtyp eines → Entscheidungsträgers, der zu uneingeschränkt rationalem Verhalten (→ Rationalitätsprinzip) fähig ist und damit in der Mehrzahl der bislang in der Unternehmensforschung formulierten Entscheidungsmodelle unterstellt wird. Diese Eigenschaft resultiert aus einer Reihe spezieller Annahmen über das → Entscheidungsverhalten des H.o. bei dem drei Gruppen unterscheidbar sind: 1. Annahmen über Entscheidungsinformationen, Kenntnis aller → Aktionen und → Umweltzustände, 2. Annahmen über das Wertsystem wie Transitivität, Konsistenz, 3. Annahmen über → Entscheidungsregeln, die der H.o. in Abhängigkeit vom Sicherheitsgrad der Informationen anwendet."*

Jedes Individuum handelt annahmegemäß entsprechend seiner eigenen Präferenzen; er ist nicht neidisch oder altruistisch („*Eigennutzaxiom*"; vgl. KIRCHGÄSSNER, 1991, S. 16-17). Folglich werden die Präferenzen anderer Individuen nur dadurch Einfluß auf das jeweils eigene Verhalten gewinnen, indem sie die Handlungsmöglichkeiten beeinflussen. Diese einzelwirtschaftliche Optimierung führt nicht zwangsläufig zu einem kollektiven oder gesellschaftlichen Optimum (vgl. z. B. Gefangenendilemma oder das Problem der Bereitstellung öffentlicher Güter; KIRCHGÄSSNER, 1991, S. 45-65; HOLLER/ ILLING, 1993, S. 1-9).

Die Präferenzen des Individuums werden als - zumindest im relevanten Zeitraum - unveränderlich angenommen. Änderungen der Handlung resultieren somit immer aus Änderungen der (vom Individuum wahrgenommenen) Handlungsalternativen, also der Restriktionen.

Der Homo oeconomicus (in allen Variationen) ist vielfach kritisiert worden[220]. Im folgenden kann nur eine Übersicht über einige der wesentlichen Kritikpunkte und Probleme gegeben werden:

1. Präferenzen sind nicht meßbar. Deshalb kann nur versucht werden - unter der Annahme der Rationalität - aus den bei gegebenen Restriktionen beobachteten Verhalten auf die Präferenzen zu schließen. Dieses Vorgehen ist wissenschaftstheoretisch problematisch, weil durch die Notwendigkeit, Rationalität als Annahme zu verwenden, diese zentrale Verhaltensannahme natürlich nicht mehr durch die Gegenüberstellung des tatsächlichen und des aus einem Modell deduzierten Verhaltens empirisch überprüft werden kann (Tautologie). Außerdem sind die für das Verhalten relevanten Restriktionen jene, welche vom Individuum wahrgenommen werden. Sie sind damit vom Informationsstand des Individuums abhängig, der selbst auch nicht meßbar ist.
2. Die Vorstellung, daß Individuen als Nutzenfunktion konkretisierte Präferenzen optimieren, setzt voraus, daß die Individuen eine konsistente, präzise und vollständige Nutzenfunktion besitzen (vgl. MARCH, 1978, S. 309-310). Die Konsistenz und die Präzision der Präferenzen werden jedoch bezweifelt (z. B. MARCH, 1978, S. 310-315). BRINKMANN (1989, S. 123) betont im Rahmen einer kritischen, wissenschaftstheoretischen Diskussion des Konzepts der Nutzenoptimierung:
   „Die Menschen haben keine allumfassenden und vollständigen Präferenzsysteme, und schon gar nicht solche, in denen die Ereignisse mit Eintrittswahrscheinlichkeiten belegt werden können (..)".
   Auch die oft ergänzend angenommene kardinale Meßbarkeit von Präferenzen ist äußerst zweifelhaft und wird von den Vertretern der paretianischen Wohlfahrtstheorie abgelehnt (vgl. Unterabschnitt 3.2.2 und KÜLP u. a., 1984, S. 3-7).
3. Das Konzept des Homo oeconomicus ist nicht in der Lage bzw. auch nicht bestrebt, die Entstehung und Veränderung von Präferenzen zu erklären (vgl. für „endogene Präferenzen" MARCH, 1978, S. 316-317 und die dort genannte Literatur). Auch Unterschiede der Präferenzen einzelner Individuen können nicht begründet werden (KIRCHGÄSSNER, 1991, S. 26).
4. Aufgrund der Begrenztheit der Denkfähigkeit der Menschen kann angezweifelt werden, ob Menschen in der Lage sind, das Optimierungsproblem „Maximierung einer Nutzenfunktion" zu bewältigen oder rationale Erwartungen zu bilden (vgl. z. B. SIMON, 1993, S. 26-27; SCHMIDTCHEN, 1983, S. 102). SIMON (1993, S. 26-27) faßt seine Kritik am Konzept des Homo oeconomicus (der Autor spricht von der „Theorie des subjektiv erwarteten Nutzens") zusammen, indem er feststellt,
   „daß die Menschen weder über die Kenntnisse der Tatsachen noch über die konsistente Wertstruktur noch über die Denkfähigkeit verfügen, die auch in diesen relativ einfachen Situationen nötig wäre, um die Prinzipien der Theorie des subjektiv erwarteten Nutzens anzuwenden".
5. Es gibt eine Vielzahl empirischer Belege dafür, daß Menschen auch in einfachen Entscheidungssituationen, die ihre Denkfähigkeit nicht übersteigen sollten, nicht rational handeln. Häufig wird hier als Beispiel auf die bei rationalem Verhalten der Menschen nur schwer erklärbare hohe Wahlbeteiligung bei Parlamentswahlen verwiesen (ZINTL, 1986, S. 227-239). Bei einer großen Anzahl von Wählern ist nämlich die Wahrscheinlichkeit, daß die Stimme eines bestimmten Wählers wahlentscheidend ist, so gering, daß ein rationaler Wähler nicht wählen gehen dürfte.
   Selbst auf den Finanzmärkten, die wegen der großen Mengen verfügbarer Informationen, den relativ einfachen Preisbestimmungsmechanismen und dem offensichtlichen Nutzen einer rationalen Prognose als Idealfall effizienter Märkte gelten, zeigen empirische Untersuchungen schwerwiegende

[220] Viele Kritiker lassen sich der Evolutorischen Ökonomik zurechnen (vgl. z. B. RYLL, 1992).

Verstöße gegen die Hypothese der Markteffizienz (vgl. BADEN, 1992; STEINER/ BRUNS, 1995, S. 36-43). Diese Hypothese besagt, daß durch das rationale Handeln der Anleger alle verfügbaren Informationen in den Preisen (z. B.) einer Aktie enthalten sind und somit niemand auf Dauer (z. B. mittels Capital-Asset-Pricing-Modell risikoadjustiert) signifikant überdurchschnittliche Renditen erzielen kann. Empirische Untersuchungen belegen jedoch, daß beispielsweise durch den Kauf „kleiner" Unternehmen oder solcher mit geringem Kurs-Gewinn-Verhältnissen (risikoadjustiert) erheblich überdurchschnittliche Erträge zu erwirtschaften waren, was als Indiz gegen ein rationales Verhalten der Marktteilnehmer interpretiert werden kann (vgl. CASTI, 1992, S. 235-309; DIMSON, 1988; BASU, 1977)[221].

WATSON hat (gemäß KIRCHGÄSSNER, 1991, S. 148) bereits 1966 empirisch belegt, daß die Mehrheit der Individuen selbst in einfachen Entscheidungssituationen nicht in der Lage ist, einfache logische Regeln anzuwenden (z. B.: Aus: wenn p, dann q folgt: wenn nicht q, dann nicht p). Auch Untersuchungen von TVERSKY und KAHNEMAN (1974, S. 1124-1131 und 1986; vgl. auch die dort genannten empirischen Untersuchungen) und TYSZKA (1983) sprechen gegen ein menschliches Verhalten, welches mit der Rationalitätshypothese vereinbar wäre (z. B. Übergewichtung relativ sicherer Ereignisse im Vergleich zu wahrscheinlichen; Abhängigkeit der Auswahl der Alternativen eines Entscheidungsproblems von dessen Darstellung)[222]. Auf die besonderen Probleme von Menschen im Umgang mit Zahlen und Wahrscheinlichkeiten geht auch PAULOS (1990) ausführlich ein.

WINSTON (1989, S. 74) verweist darauf, daß weder perfekte Rationalität noch ein einheitlicher Grad an Rationalität realistisch sind. Er nennt z. B. folgende Determinanten für den *„degree of rationality one would optimally use in making a particular choice"*:

- Begrenzte Ressourcen und Zeitdruck bei Entscheidungen
- Unterschiedliche Freude von Personen an „the activities that produce rationality" (WINSTON, 1989, S. 74)

[221] Andere empirische Untersuchungen für Wertpapiere zeigen allerdings, daß diese in der Weise effizient sind, daß sich speziell nur unerwartete Änderungen makroökonomischer Variablen (i. d. R. Zinsen, Inflation, Wirtschaftswachstum) auf die Aktienindexrenditen auswirken (z. B. CHEN/ROLL/ROSS, 1986 und BURMEISTER/WALL, 1986).

[222] Vgl. auch die Übersicht bei ZIMBARDO (1991, S. 317-323).

- Attraktivität von alternativen Verwendungen der Zeit, die für eine rationale Entscheidung benötigt wird
- Effektivität mit der eine Person rationale Entscheidungen treffen kann
- Wichtigkeit der Entscheidung für den Entscheider
- Individuelle Diskontierungsrate für zukünftigen Nutzen (der gegenwärtige Aufwand für eine rationale Entscheidung muß mit der zukünftigen Vorteilhaftigkeit dieser Entscheidung verglichen werden).Beispielsweise wird also eine Person mit einer überdurchschnittlichen Begabung für rationale Entscheidungen und überdurchschnittlichem Vergnügen an solchen Tätigkeiten c. p. einen überdurchschnittlichen Grad an Rationalität erreichen.

AKERLOF und YELLEN (1985) zeigen zudem, daß unter Umständen schon geringe Abweichungen von rationalen Verhaltensweisen erhebliche Konsequenzen für die eintretenden Gleichgewichtszustände in ökonomischen Systemen haben kann. Bei CONLISK (1980) und im Modell in Anhang 2 findet man Belege dafür, daß Abweichungen vom Ideal der Rationalität auch langfristig bestehen können[223].

Auch dem Lernen eines korrekten Entscheidungsverhaltens sind enge Grenzen gesetzt. TVERSKY und KAHNEMAN (1986, S. 274) begründen: *„Effective learning takes place only under certain conditions: it requires accurate and immediate feedback about the relation between the situational conditions and the appropriate response. The necessary feedback is often lacking for the decision made by managers, entrepreneurs, and politicians because (i) outcomes are commonly delayed and not easily attributable to a particular action; (ii) variability in the environment degrades the reliability of the feedback, especially where outcomes of low probability are involved; (iii) there is often no information about what outcome would have been if another decision had been taken; and (iv) most important decisions are unique and therefore provide little opportunity for learning."*

[223] Andererseits zeigt BECKER (1993, S. 167-186), daß man gewisse fundamentale Aussagen der Ökonomie, wie z. B. die negative Preiselastizität der Nachfrage, nicht nur mit der Annahme rationaler Entscheidungen der Wirtschaftssubjekte herleiten kann. BECKER (1993, S. 185) führt z. B. aus: *„Beispielsweise würde ein impulsiv handelnder Haushalt tendenziell negativ geneigte Nachfragekurven haben, weil die Verteuerung eines Gutes die Opportunitäten zu anderen Gütern hin verlagern würde, so daß auch für einen impulsiven Kauf dieses Gutes geringere Chancen bleiben."*

SIMON (1986, S. 169) nennt zusammenfassend drei Grenzen für vollständige Rationalität:

„uncertainty about the consequences that would follow from each alternative, incomplete information about the set of alternatives, and complexity preventing the necessary computations from beeing carried out."

MARCH (1978, S. 306-307) verweist darauf, daß möglicherweise viele Aspekte des tatsächlichen Entscheidungsverhaltens der Menschen (mit allen Abweichungen von der vollständigen Rationalität eines Homo oeconomicus) bei gegebenen kognitiven Ressourcen „intelligent" sind und somit das Modell der vollständigen Rationalität auch als normative Richtlinie für menschliches Entscheidungsverhalten Mängel aufweist.

In Anbetracht dieser schwerwiegenden Kritik wurde nach Alternativen zum Homo oeconomicus gesucht[224]. Als Gegenposition zur uneingeschränkten Rationalität des Homo oeconomicus wurde deshalb - insbesondere von SIMON - das Modell der begrenzten Rationalität entwickelt (was nicht mit Irrationalität zu verwechseln ist). Anzumerken ist, daß neben der „begrenzten Rationalität" auch noch andere, alternative Rationalitätskonzepte entwickelt wurden (vgl. MARCH, 1978, S. 304-307).

Ergänzend muß man beachten, daß neuere Konkretisierungen des Homo oeconomicus - wie z. B. bei KIRCHGÄSSNER (1991) - so umfassend angelegt sind, daß sie die Hypothese der begrenzten Rationalität der Individuen mit umfassen. Das weniger restriktive Modell des Homo oeconomicus gemäß KIRCHGÄSSNER erscheint wesentlich realitätsnäher als das des oben dargestellten ursprünglichen Homo oeconomicus, der ein Optimierer mit vollständiger Information und unendlich hoher Rechengeschwindigkeit war. KIRCHGÄSSNER läßt z. B. unvollständige Informationen und begrenzte Rationalität zu. In den üblichen mikroökonomischen Modellen werden solche Modifikationen jedoch meist nicht berücksichtigt.

[224] Außerdem gibt es natürlich eine Vielzahl von Bestrebungen, das im Homo oeconomicus ausgedrückte Menschenbild der Ökonomie zu retten. HELD (1991, S. 12-19) stellt unter anderem folgende „Ausweichreaktionen" zusammen:
(1) Der Nutzenbegriff wird so allgemein gefaßt, daß die Ergebnisse immer „stimmen".
(2) Widersprüche zur Realität werden mit Veränderungen der Präferenzen erklärt, für die die ökonomische Theorie nicht zuständig ist.
(3) Die Wirtschaftswissenschaften beschränken sich darauf auszusagen, wie sich Menschen verhalten sollten (normativer Ansatz).
(4) Dem ökonomischen Ansatz widersprechende empirische Befunde werden dem Gegenstandsbereich einer anderen wissenschaftlichen Disziplin zugewiesen.
(5) Man betrachtet es als belanglos, ob sich die Wirtschaftssubjekte tatsächlich als Nutzenmaximierer verhalten. *„Es zählt nur das „Ergebnis"; man betrachtet die Wirtschaftsprozesse, „als-ob" (as-if) sich die Wirtschaftsakteure entsprechend dem ökonomischen Rationalitätsprinzip als Nutzenmaximierer verhielten".* (Eine solche als-ob-Rationalität kann man sogar - evolutionsbedingt - beim Verhalten von Tieren feststellen; vgl. HAMMERSTEIN, 1991).

4.2.1.3 Begrenzte Rationalität

Die Konzeption der begrenzten Rationalität wurde maßgeblich von SIMON (1955, S. 99-118) entwickelt. Sie geht von beschränkten Ressourcen (speziell Informationsspeicherungs- und Informationsverarbeitungskapazität) und unvollständigen Informationen aus[225].

Im Unterschied zum oben charakterisierten „ursprünglichen" Homo oeconomicus, dem Optimierer mit i. d. R. vollständiger Information, zeigt ein Individuum mit beschränkter Rationalität die folgenden Charakteristika:

1. Die Individuen treffen ihre Entscheidungen nicht aufgrund einer konsistenten, unendlich weit in die Zukunft reichende und alle menschlichen Werte umfassenden Nutzenfunktion (Zielfunktion), sondern gehen seriell vor. Teilprobleme werden gelöst, ohne alle (auch die langfristigen) Konsequenzen zu berücksichtigen (SIMON, 1993, S. 29-30).
2. Das Individuum sucht nicht nach einer optimalen, sondern nur nach einer hinreichend befriedigenden Handlungsalternative (SIMON, 1993, S. 33; KIRCHGÄSSNER, 1991, S. 31). Das bedeutet auch, daß an einem bestimmten, einmal ausgewählten Verhaltensmuster festgehalten wird, solange es befriedigende Resultate liefert. BLATTNER (1977, S. 19-25) sieht z. B. die vielfache Bestätigung eines festen Zuschlagsatzes auf die Durchschnittskosten bei der Verkaufspreiskalkulation von Unternehmen (anstelle des ge-

[225] Beschränkte Rationalität läßt sich formal wie folgt modellieren:
Es wird angenommen, daß die Verhaltensregeln durch einen endlichen Automaten zu realisieren sind. Durch die begrenzte Anzahl der Zustände der Automaten sind nicht beliebig komplexe Regeln (Strategien) realisierbar. Insbesondere kann dadurch die Ermittlung bzw. Realisierung eines optimalen Verhaltens wegen zu hoher Komplexität unmöglich werden. RUBINSTEIN nimmt zudem an, daß Menschen prinzipiell weniger komplexe Verhaltensregeln bevorzugen, weil sie weniger aufwendig und so - unter Berücksichtigung der Entscheidungskosten – „ökonomisch rational" sind (vgl. HOLLER/ILLING, 1993, S. 170-172; bezugnehmend auf Arbeiten von NEYMANN und RUBINSTEIN sowie ABREU und RUBINSTEIN).

winnmaximalen Zuschlagssatzes, der dem reziproken Wert der Preiselastizität der Nachfrage entspricht) als Indiz für solches „satisficing behaviour".

3. Das Verhalten der beschränkt rationalen Wirtschaftssubjekte basiert in erheblichen Umfang auf Intuition und gewohnheitsmäßigen Verhaltensregeln, die als Resultat aus früheren Erfahrungen mit Situationen, die der momentanen Situation in gewisser Weise ähneln, entstanden sind. Dieser Verzicht auf eine vollständige, rationale Analyse des Entscheidungsproblems in (mehr oder weniger) typischen Situationen ist eine Reduzierung des Problemlöseaufwands, der aufgrund der begrenzten Gehirnkapazität notwendig ist (SIMON, 1993, S. 33-39).

Nachfolgend ist eine aus obigen Charakteristika abgeleitete konkretisierende Übersicht zu häufig anzutreffenden Einschränkungen des Rationalprinzips zusammengestellt:

- Die Anzahl der Handlungsalternativen wird eingeschränkt (z. B. wird nur eine von n möglichen Entscheidungsvariablen tatsächlich berücksichtigt).
- Reduzierung der für die Problemlösung zu berücksichtigenden Informationsmenge über die Umweltgrößen, d. h. der relevanten exogenen Variablen (z. B. Beschränkung auf die Berücksichtigung eines Vorperiodenwertes einer relevanten Variable, obwohl auch noch länger zurückliegende Werte Einfluß auf die Zielvariable hätten).
- Existenz von Handlungsauslösern (z. B. wird eine neue Entscheidung erst getroffen, wenn die momentane Situation (Ergebnis) als nicht mehr befriedigend angesehen wird; d. h. kleine Änderungen der Rahmenbedingungen bewirken nicht zwangsläufig eine neue Entscheidung bzw. eine Änderung des Verhaltens).

Betrachtet man diese Einschränkungen des Rationalprinzips, so fällt auf, daß zumindest die zuerst genannten Punkte auch bei der Konstruktion ökonomischer Modelle als Grundlage von rationalen Entscheidungen anzutreffen sind. Wesentlich ist jedoch, daß bei begrenzt rationalem Verhalten die jeweils vorgenommenen Vereinfachungen der Entscheidungssituation (wie auch das Entscheidungsproblem als Ganzes) nicht explizit formuliert werden. Bestenfalls lassen sich ex post aus dem entsprechenden Verhalten gewisse Erkenntnisse über diese Vereinfachungen gewinnen.

Ein Risiko beim Umgang mit dem Konzept der beschränkten Rationalität besteht darin, daß man durch geeignete (Ad-hoc-)Annahmen bezüglich dieser Einschränkung des Rationalprinzips beliebige Verhaltensweisen der Individuen

erklären kann, was eine völlige Immunisierung dieser Konzeption gegenüber Falsifizierungsversuchen impliziert (HOLLER/ILLING, 1993, S. 170). Auffällig ist die Analogie zu Immunisierungsversuchen des Homo-oeconomicus-Konzeptes durch eine geeignete Anpassung der angenommenen Präferenzstruktur, um das Verhalten von Individuen zu erklären.

Um dem Risiko der Ad-hoc-Annahmen (soweit möglich) zu begegnen, wird später in Abschnitt 4.3 mit Hilfe der psychologischen Theorien zur Handlungsregulation von Menschen eine weitergehende Fundierung begrenzt rationaler Entscheidungen und Handlungen vorgenommen.

4.2.1.4 Heuristiken

Eine Konsequenz einer begrenzten Rationalität ist die Anwendung heuristischer Verfahren und automatischer Routinen, also verschiedener Arten von Regeln. Der Begriff „Regel" wird hier nicht im engeren Sinn als verbindliche, explizit formulierte Handlungsanweisung zur Verbesserung der Koordination zwischen Individuen verwendet (wie etwa von BRENNAN und BUCHANAN, 1993), sondern im Sinne von „typischer, sich unter ähnlichen Bedingungen näherungsweise wiederholende Verhaltensweise eines Individuums".

Automatische Routinen sind systematische menschliche Verhaltensweisen, die ohne eine bewußte Entscheidung (Erkennen des Problems, Beurteilen von Alternativen und Auswahl einer Alternative) zustandekommen (vgl. BRINKMANN, 1989, S. 162-163 und FREY/GÜLKER, 1988, S. 169-170).

Unter **heuristischen Verfahren**[226] sind Problemlösungs- bzw. Entscheidungsverfahren für bewußte Entscheidungen zu verstehen, die nicht das Erreichen einer optimalen Lösung garantieren können. Sie lassen sich meist als einfache Regeln beschreiben und reduzieren so den Lösungsaufwand von (Optimierungs-)Problemen im Vergleich zur Anwendung von analytischen oder numerisch-iterativen Verfahren, die eine optimale Lösung garantieren. Wegen der geringeren Anforderungen hinsichtlich Informationsbedarf und Informationsverarbeitungskapazität sind heuristische Verfahren typisch für begrenzt rationale Entscheidungen im Sinne von SIMON. Da sie keine Optimalitätsanspruch haben, lassen sie sich nicht falsifizieren (jedoch läßt sich unter Umständen

[226] Der Übergang zwischen heuristischen Verfahren und automatischen Routinen ist fließend.

durch Simulationen die relative „Qualität" alternativer Heuristiken beurteilen)[227].

Bei KLUWE (1988, S. 128-129) findet man die folgende Übersetzung der Erklärung des Begriffs „Heuristik" durch FEIGENBAUM/FELDMAN (1963, S. 6)[228]

„Eine Heuristik (heuristische Regel, heuristische Methode) ist eine Faustregel, eine Strategie, ein Trick, eine Vereinfachung oder irgendeine andere Maßnahme, die die Suche nach Lösungen in einem großen Problemraum dramatisch einschränkt. Heuristiken gewährleisten nicht optimale Lösungen; ja sie gewährleisten überhaupt nicht das Finden einer Lösung. Alles was man über nützliche Heuristiken sagen kann, ist, daß sie zu Lösungen führen, die meistens akzeptabel sind."[229]

STREIM (1975, S. 151) definiert wie folgt:

„Ein Lösungsverfahren wird dann als heuristisch bezeichnet, wenn es

(1) *nichtwillkürliche* Entscheidungsoperatoren verwendet, die
(2) *bewirken*, daß potentielle Lösungen vom Suchprozeß ausgeschlossen werden, und wenn
(3) *aufgrund* des fehlenden Konvergenzbeweises keine Lösungsgarantie gegeben werden kann."

Unter einem Lösungsverfahren versteht STREIM dabei allgemein eine endliche Menge von Entscheidungsoperatoren, die darauf abzielen, gegebene Objekte (Menge von Handlungsalternativen) in Elemente der Lösungsmenge zu transformieren. Lösungsverfahren sind somit grundsätzlich Transformationsverfahren (STREIM, 1975, S. 145-146).

Jede nicht beweisbar optimale, vereinfachende Regel des bewußten Handelns bezeichnen wir als „heuristische Regel" oder einfach als „Heuristik".

[227] Methoden zur Bestimmung der Qualität von alternativen Heuristiken, wie sie DANIELS (1992) beschreibt, sind nur sinnvoll, wenn eine allgemein anerkanntes Zielkriterium (oder gar eine Optimallösung) für das zugrundeliegende Problem bekannt ist, was oft nicht der Fall ist.

[228] Eine weitere Definition: *„Heuristiken sind kognitive „Eilverfahren", die bei der Reduzierung des Bereichs möglicher Antworten oder Problemlösungen nützlich sind, indem sie „Faustregeln" als Strategien anwenden."* (ZIMBARDO, 1991, S. 319)

[229] Ähnliche Definition z. B. auch bei WITTE (1979).

Der bei STREIM etwas unklar gefaßte Ausdruck der „Nichtwillkürlichkeit" der Entscheidungsoperatoren soll wie folgt interpretiert werden: Die Entscheidungsoperatoren einer Heuristik gelten als nichtwillkürlich, wenn sie geeignet sind, zieldienliche Entscheidungen zu treffen. Da jedoch Heuristiken auch bei Entscheidungssituationen mit einer nicht exakt formulierten, konsistenten Zielfunktion F Anwendung finden sollen, ist der Ausdruck „zieldienlich" problematisch. Geht man davon aus, daß zumindest einzelne Zielvariablen v_i, die Argumente von F, bekannt sind (nicht jedoch deren relative Bedeutung), so gilt eine Heuristik dann als zieldienlich, wenn ihre Entscheidungen eine Verbesserung (Erhöhung) der Realisation zumindest einer Zielvariablen erwarten lassen. In diesem Fall kann nämlich a priori nicht ausgeschlossen werden, daß es eine Zielfunktion $F(v_1,v_2,...v_n)$ mit $\delta F(..)/\delta v_i > 0$ $(\forall i=1..n)$ gibt, deren Zielfunktionswert durch diese Entscheidung verbessert werden kann[230].

Formal kann man eine Heuristik H bei einer als gegeben angesehenen Menge der für die Entscheidung zu berücksichtigten Handlungsalternativen Ω wie folgt als mathematische Funktion beschreiben:

$\omega = H_\Omega(X, Z)$

H: heuristische Regel (=Heuristik)
Ω: fest gegebene Menge der Handlungsalternativen
ω: aufgrund der heuristischen Entscheidung ausgewählte Handlungsalternative
X: Vektor der Umweltgrößen (exogene Variablen)
Z: Vektor der Zielgrößen

Konkret für die im Rahmen dieser Arbeit interessierenden geldpolitischen Heuristiken heißt dies[231]:

$I_t = H\Omega(X_t, Z_t)$

H: heuristische Regel (=Heuristik)
Ω: Menge möglicher Realisationen der einzusetzenden geldpolitischen Instrumente

[230] Möglicherweise läßt sich die Zieldienlichkeit oft nur dadurch begründen, daß eine Mehrheit von „Experten" diese annimmt. Im schwächsten Fall ist sie schon dann gegeben, wenn sie dem einzelnen Entscheider (subjektiv) gegeben erscheint (vgl. die Ausführungen in Abschnitt 4.3).

[231] Zwischenzielvariablen und Indikatoren werden hier als „Zielvariablen" angesehen.

I_t: Vektor der Realisationen der geldpolitischen Instrumentenvariablen in Periode t
X_t: Vektor der Realisationen exogener Variablen der Perioden t, t-1, t-2,...
Z_t: Vektor der Realisationen wirtschaftspolitischer Zielvariablen der Perioden t, t-1, t-2,...

Eine Heuristik läßt sich oft als mathematische Funktion beschreiben. Aufgrund des im Zusammenhang mit der begrenzten Rationalität Gesagten, soll in dieser Arbeit der Begriff Heuristik nicht auf ex ante (z. B. basierend auf Simulationsergebnissen) aufgestellte und explizit formulierte Regeln beschränkt werden. Auch jedes ex post mittels statistischer Verfahren belegbare systematische Entscheidungsverhalten, d. h. signifikante Reaktionen auf X und/oder Z, sollen als Heuristik aufgefaßt werden. Menschen handeln nämlich sicherlich oft ohne explizit formulierte Entscheidungsregel und evtl. sogar ohne sich der Existenz einer Entscheidungsregel auch nur bewußt zu sein, sondern gehen von einer diskretionären Entscheidung aus. Trotzdem treffen auf diese Entscheidungen die Charakteristika einer (möglicherweise durch stochastische Prozesse überlagerten) Heuristik - Nichtwillkürlichkeit, reduzierter Lösungsaufwand und fehlender Optimalitätsnachweis - zu.

Allgemein läßt sich annehmen, daß in einem durch hohe Komplexität und Unsicherheit sowie beschränkten Ressourcen gekennzeichneten ökonomischen System alle Wirtschaftssubjekte verstärkt Heuristiken anwenden werden (bzw. müssen), da beweisbar optimale Entscheidungen (Lösungen eines Optimierungsproblems) nicht ermittelt werden können[232]. Dies ist unvermeidbar und somit in gewisser Weise rational (vgl. KIRCHGÄSSNER, 1991, S. 33). Häufig existiert kein intersubjektiv nachprüfbares Maß für die Güte einer heuristischen Lösung und eines heuristischen Lösungsverfahrens (GABLER Wirtschaftslexikon, 1984, Sp. 2052); sie sind aus der subjektiven Sicht aber **„brauchbar"** und **„plausibel"**.

Eine Heuristik wird im allgemeinen dann angewendet, wenn
- alle verfügbaren Modelle der Entscheidungssituation den Entscheidern zu abstrakt bzw. realitätsfern erscheinen,

[232] Einen Verzicht auf die Annahme von individuellem Optimierungsverhalten findet man typischerweise in Arbeiten, die der evolutorischen Ökonomik oder der (alten) Institutionenökonomik zugerechnet werden.

- prinzipiell mit keiner Rechenvorschrift eine optimale Lösung bestimmbar ist,
- der Aufwand für die Ermittlung einer optimalen Lösung (einschließlich des Aufwands der Informationsbeschaffung zur Reduzierung der Unsicherheit) im Vergleich zum Nutzen zu hoch ist.

Diese Voraussetzungen sind in der Ökonomie oft erfüllt. Sogar eine Klasse von Entscheidungsproblemen, für deren Lösung alle relevanten Informationen verfügbar sind, benötigt wegen des exponentiell mit der Problemgröße steigenden Rechenaufwands eines exakten Lösungsalgorithmus' meist eine schnellere heuristische Lösungsalternative (sogenannte NP-vollständige Probleme, wie z. B. das bekannte Travalling-Salesman-Problem; vgl. ALBERT/OTTMANN, 1983, S. 292-313)[233].

Man kann deshalb zwar folgern, daß häufig Heuristiken angewendet werden. Unklar bleibt jedoch, welche Heuristiken tatsächlich verwendet werden. Dies festzustellen ist ein empirisches Problem, weil eine Heuristik offensichtlich nicht deduziert werden kann. Sie resultieren vielmehr aus *„Erfahrungen, Traditionen, Vorurteilen oder früheren rationalen Erwägungen"* (BRINKMANN, 1989, S. 163).

Die Tatsache, daß Heuristiken trotz ihrer weiten Verbreitung nicht deduziert werden können, hat sehr weitreichende Folgen für die wirtschaftswissenschaftliche Forschung. Eine Heuristik läßt sich i. d. R. nur erkennen, wenn die Wirtschaftssubjekte sie (z. B. bei einer Befragung) bekanntgeben, oder wenn sie durch statistische Methoden der Auswertung der tatsächlichen Handlungen nachgewiesen wird. Damit gewinnen bei einem hauptsächlich heuristischen Verhalten empirisch-induktive Methoden der Forschung im Vergleich zu den deduktiven Methoden an Gewicht.

Vergleicht man heuristische Entscheidungen mit den auf einem explizit formulierten Annahmensystem basierenden (modell-)optimalen Entscheidungen, so ist zunächst festzustellen, daß beide Konzeptionen subjektive Elemente enthalten, die potentielle Fehlerquellen darstellen. Bei ersteren ist die Wahl der Regel selbst eine Fehlerquelle, bei zweiteren sind es die festgelegten Modellannahmen. A priori ist nicht klar, ob die Entscheider tendenziell geeignete Regeln

[233] Selbst für ein vergleichsweise einfaches deterministisches Spiel bei vollkommener Information, wie Schach, ist die optimale Strategie - obwohl beweisbar existent - momentan nicht berechenbar (RYLL, 1992).

oder geeignete Annahmen besser auswählen können. Hinsichtlich der Qualität von Entscheidungen aufgrund einer Heuristik oder aufgrund einer aus einem Annahmensystem analytisch abgeleiteten Entscheidung gilt deshalb, daß erstere nicht zwangsläufig schlechter sind. Gerade bei notwendigen starken Vereinfachungen durch restriktive Annahmen bei sehr komplexen Entscheidungssituationen erscheint es möglich, daß dadurch schwerwiegendere Fehler entstehen könnten als bei der Festlegung einer heuristischen Regel. Sofern die Qualität der Entscheidungen überhaupt bestimmbar ist (also bei Kenntnis einer Zielfunktion), kann die Qualität, d. h. der im Mittel erreichbaren Zielerreichungsgrad beider Alternativen, nur durch empirische Untersuchungen festgestellt werden. Ein grundsätzlicher Nachteil einer Heuristik ist die weitgehend fehlende intersubjektive Nachvollziehbar- und Diskutierbarkeit.

Prinzipiell erscheint es möglich, aus einer festgestellten Heuristik gewisse Rückschlüsse auf die implizit zugrundegelegten Annahmen hinsichtlich der Entscheidungssituation zu ziehen. Dennoch bestehen fundamentale Unterschiede zwischen heuristischen und explizit annahmenbasierten Entscheidungen gemäß der klassischen Entscheidungstheorie. Erste lassen sich nicht als Spezialfall der annahmenbasierten Entscheidungen auffassen, weil die einer heuristischen Entscheidung implizit zugrundeliegenden Annahmen wohl meist nicht eindeutig bestimmt werden können. Zudem ist dieses Verfahren einfacher, weil eine explizite Formulierung von Annahmen niemals erforderlich ist.

Auf die Entstehung von Heuristiken und den heuristischen Problemlöseprozeß von Menschen, soll hier nicht näher eingegangen werden. Das Entstehen von Heuristiken im Rahmen menschlichen Problemlöseverhaltens mit den wichtigsten kognitiven und emotionalen Abläufen in der Psyche der entscheidenden Personen wird in Abschnitt 4.3 noch eingehend besprochen.

Anzumerken ist abschließend, daß man zwei große Gruppen von Heuristiken unterscheiden kann, die jedoch bei den meisten Autoren nicht explizit unterschieden werden.

Zum einen gibt es Heuristiken (heuristische Regeln) für konkrete Probleme, z. B. die Prioritätsregeln zur Bestimmung einer Bearbeitungsreihenfolge von Fertigungslosen (HEINEN, 1991, S. 568-574). In diesem Sinn wird der Begriff meist in der Betriebswirtschaftslehre verwendet.

Zum anderen gibt es allgemeine Heuristiken („Metaheuristiken"), die dazu dienen sollen, Lösungen oder Lösungsverfahren (z. B. Heuristiken der ersten

Gruppe) für bisher unbekannte Problemtypen zu finden. In diesem Sinn wird der Begriff meist in der Psychologie verwendet (z. B. Abstraktion, Zerlegen in Teilprobleme, analoges Schließen oder Ausfällen von Gemeinsamen; vgl. z. B. HEINEN, 1991, S. 43; DÖRNER, 1989, S. 239-245; KLUWE, 1988, S. 128-130; LÜER, 1973 und der „General Problem Solver" von NEWELL/SIMON, 1972).

4.2.2 Zusammenfassende Charakterisierung der „Heuristischen Geldpolitik"

Nachfolgend werden wichtige Charakteristika der Ideen einer auf den Grundgedanken der klassischen Entscheidungstheorie (mit ihrem Homo oeconomicus) basierenden „Optimalen Geldpolitik" sowie der „Heuristischen Geldpolitik" einander zusammenfassend gegenübergestellt:

Charakteristika	**Optimale Geldpolitik**	**Heuristische Geldpolitik**
Anzahl der Entscheider	(I. d. R.) Einer	Mehrere Entscheider möglich; betrachtet wird evtl. die aggregierte Entscheidung einer Gruppe von Entscheidern
Kenntnis einer Zielfunktion	Ja	Nein, eine oder mehrere Zielfunktionen sind oft höchstens implizit gegeben
Kenntnis von Sachzusammenhängen	Ja, nur hinsichtlich der Umweltzustände wird Ungewißheit berücksichtigt	Meist höchstens subjektive Vorstellungen über Sachzusammenhänge vorhanden
Entscheidungen sind konsistent zu wahrgenommenen Sachzusammenhängen	ja	nicht zwangsläufig
Informationsverarbeitungskapazität der Entscheider	unendlich groß	endlich

Informationsspeicherkapazität der Entscheider	unendlich groß	endlich
Entscheidungsverfahren	rational; Optimierungsverhalten	begrenzt rational; satisficing behavior
Umfang der für die Entscheidung herangezogenen Informationen	endlich oder unendlich, aber genau bekannt	endlich, aber nicht genau abgegrenzt und bekannt
Relevanz psychologischer Charakteristika der Entscheider	nein	ja

Tabelle 17: Charateristika einer Heuristischen Geldpolitik

Der Vergleich der Charakteristika zeigt, daß eine Heuristische Geldpolitik wesentlich realitätsnaher ist. Die Charakteristika der „Optimalen Geldpolitik" sind in der realen Entscheidungssituation des Zentralbankrates nicht gegeben. Es erscheint somit sinnvoll, die Politik der Deutschen Bundesbank als „Heuristische Geldpolitik" zu betrachten.

In Abschnitt 4.4 wird eine solche Heuristische Geldpolitik noch genauer spezifiziert werden. Zunächst wird im folgenden Unterabschnitt jedoch darauf eingegangen, welche Erkenntnisse sich aus der Untersuchung einer Heuristischen Geldpolitik ableiten lassen.

4.2.3 Aussagekraft von Modellen einer „Heuristischen Geldpolitik"

Obwohl schon in Abschnitt 1.2 auf die Bedeutung einer deskriptiven Untersuchung des Zentralbankverhaltens hingewiesen wurde, soll nachfolgend zusammengefaßt werden, welche Erkenntnisse aus der empirischen Untersuchung einer Heuristischen Geldpolitik gewonnen werden können.
Beantwortet werden können und sollen die folgenden Fragen.

1. Wie handelt die Bundesbank?
2. Welche Wirkungen haben die Handlungen der Bundesbank?
3. Hätte man die Strategie der Bundesbank verbessern können? (nicht: wie wäre sie optimal)

Das Anspruchsniveau ist also niedriger als bei der Konzeption einer „Optimalen Geldpolitik". Es wird nie versucht, eine bestimmte optimale Politik anzugeben. Der positive Aspekt hat bei der Konzeption einer Heuristischen Geldpolitik eine im Vergleich zu normativen Aspekten klar höhere Bedeutung. Wie wichtig die Kenntnis des Reaktionsverhaltens ist, wurde in Abschnitt 1.2 erläutert.

Auch bei der Konzeption einer „Heuristischen Geldpolitik" kann durchaus festgestellt werden, ob die betriebene Geldpolitik systematisch ist. Mit gewissen Einschränkungen ist auch eine Beurteilung der ermittelten Zentralbankpolitik möglich (Frage 3). Wenn sich beispielsweise zeigt, daß die Bundesbank die Wirkungen einer exogenen Variable auf eine Zielvariable nicht vollständig kompensiert hat, könnte man folgern, daß eine (zumindest marginal) stärkere Reaktion auf Änderungen dieser exogenen Variable besser gewesen wäre. Um solche Aussagen zu treffen, muß angenommen werden, daß marginale Änderungen der Politik der Zentralbank keine Änderungen der Reaktionen der privaten Wirtschaftssubjekte und damit der Wirkungskoeffizienten der exogenen Variablen bewirken. Außerdem muß von einer eigenständigen Bedeutung der Stabilisierung der Instrumentenvariable auf dem Vorperiodenwert für die Zentralbank abgesehen werden. Diese Annahmen erscheinen bei einem begrenzt rationalen Reaktionsverhalten der privaten Wirtschaftssubjekte akzeptabel.

Bevor in Abschnitt 4.4 die Heuristische Geldpolitik noch genauer spezifiziert werden soll, wird im nachfolgenden Abschnitt 4.3 auf die Entstehung, die Veränderung und die Anwendung von Heuristiken eingegangen. Dabei werden insbesondere die zugrundeliegenden psychologisch-kognitiven Grundlagen der entscheidenden Menschen betrachtet, die sich in wesentlichen Punkten vom Idealbild des Homo oeconomicus der klassischen Entscheidungstheorie unterscheiden.

4.3 Psychologische Fundierung von Problemlösungsverhalten und Heuristiken

4.3.1 Heuristiken und komplexe Realitätsbereiche

Im bisherigen Teil der Arbeit wurde die Notwendigkeit einer Heuristischen Geldpolitik begründet. Außerdem wurden Heuristiken definiert, in den Kontext begrenzt rationaler Entscheidungen gestellt und gegenüber dem in der Ökonomik üblichen Konzept des Homo oeconomicus abgegrenzt.

Heuristiken können nicht deduziert werden. Ziel dieses Abschnittes ist es zunächst, das Entstehen und die Anwendung von Heuristiken zu erläutern. Anschließend wird ein auf Heuristiken basierendes Modell des Zentralbankver-

haltens skizziert. Sieht man von Heuristiken ab, die z. B. durch Monte-Carlo-Simulationen gewonnen werden, so sind Heuristiken als ein Ergebnis der psychologischen Prozesse von Menschen aufzufassen, die damit bestimmte, in der Regel sehr komplexe Probleme bewältigen wollen. Da das Entwickeln und Anwenden einer - meist nicht explizit formulierten - Heuristik ein naheliegendes Vorgehen der Menschen bei komplexen Handlungs- und Problemlösungssituationen ist, werden nachfolgend einige wesentliche psychologische Aspekte der Handlungstheorie dargestellt. Eine solche Vorgehensweise entspricht der Idee einer *„sozialökonomischen Verhaltensforschung"* (BRINKMANN, 1989, S. 160).

Die ausführliche Betrachtung des menschlichen Problemlösens dient dazu, die Grundlage für die Ableitung von psychologisch fundierten Aussagen zum Handeln der Bundesbank zu schaffen und insbesondere die Hypothese der Existenz von festen heuristischen Regeln zu fundieren. Diese Darstellung zielt dabei auf eine psychologische Mikrofundierung als Gegenposition zum üblichen Homo oeconomicus und geht deshalb deutlich über die Ableitung von Hypthesen zur Geldpolitik hinaus, die in den späteren Kapiteln dieser Arbeit empirisch untersucht werden sollen.

Anzumerken ist, daß - eigentlich selbstverständlich - auch die Zentralbankratmitglieder Menschen sind und folglich ihr Entscheidungsverhalten, das die Geldpolitik bestimmt, auch unter psychologischen Aspekten gesehen werden muß. Die Geldpolitik ist nicht das Resultat eines bestimmten Computeralgorithmus. VOWE (1994, S. 423-429), der einen kognitionsorientierten Ansatz zur Analyse politischen Verhaltens entwickelte, hält solche psychologisch bedingten Abweichungen von einer rationalen Verhaltensweise gerade auch im Bereich des politischen Handels für üblich.

Der Ansatz einer um psychologische Aspekte ergänzten Erklärung des Zentralbankverhaltens ist der Mikrofundierung der Geldpolitik zuzurechnen. Entsprechend dem üblichen, vereinfachenden Vorgehen wird zunächst nur das Entscheidungsverhalten eines Individuums, hier konkret also eines Mitglieds des Zentralbankrates betrachtet. Die Aggregation der Vorstellungen der einzelnen Zentralbankratmitglieder zur Geldpolitik der Bundesbank wird nur kurz angesprochen.

Die psychologische Handlungstheorie beschäftigt sich insbesondere mit „Handlungen in komplexen Situationen"[234]. Zu klären ist zunächst, ob die Entscheidungssituation der Bundesbank als eine solche „komplexe Situation" aufzufassen ist. SCHAUB (1993, S. 49-50) - und ähnlich auch DÖRNER (1989, S. 58-66) - nennen die folgenden typischen Charakteristika „komplexer Situationen" bzw. (synonym) „komplexer Realitätsbereiche":

1. **Komplexität**: *„Die Existenz von vielen, voneinander abhängigen Merkmalen in einem Ausschnitt der Realität wollen wir als 'Komplexität' bezeichnen"* (DÖRNER, 1989, S. 60). Komplexe Situationen sind also durch eine große Anzahl von Variablen mit vielen (und unter Umständen mathematisch komplizierten, also insbesondere nicht-linearen) Abhängigkeiten gekennzeichnet (vgl. auch 2.: Vernetztheit).
2. **Vernetztheit**: *„Ist ein System hoch vernetzt, bewirkt die aktive Veränderung eines Aspektes des Systems eine Veränderung von vielen anderen Elementen an anderen Stellen des Systems."* (SCHAUB, 1993, S. 49). Das System ist also stark interdependent oder zumindest rekursiv.
3. **Eigendynamik und Stabilität**: *„Mit Eigendynamik ist die Eigenschaft eines Systems gemeint, auch ohne Eingriffe des Handelnden sich selbst zu verändern."* (SCHAUB, 1993, S. 49). Diese Eigendynamik bewirkt, daß der Handelnde unter Zeitdruck steht und für die Informationssammlung und Entscheidung somit nicht beliebig viel Zeit aufwenden kann (DÖRNER, 1989, S. 62-63). Damit sind in der Regel nie alle relevanten Informationen verfügbar. Außerdem ist es grundsätzlich erforderlich, die zukünftige Entwicklung des Systemzustands zu prognostizieren. Eine statische Situationsanalyse ist unzureichend.
4. **Intransparenz**: *„Die meisten Realitätsbereiche sind nicht vollständig durchschaubar."* (SCHAUB, 1993, S. 49). *„Oft sind zwar einige Elemente (Variablen) des Realitätsbereiches bekannt, aber deren Verbindungen, also die Struktur, sind unbekannt."* (SCHAUB, 1993, S. 50). Außerdem können Hypothesen über die Struktur falsch sein (DÖRNER, 1989, S. 64-66).

[234] Die Handlungstheorie ist der kognitiven Psychologie bzw. der Denkpsychologie zuzuordnen. „Kognition" ist hier ein allgemeiner Begriff für alle Aspekte des Erkennens und Wissens, was z. B. Urteilen, Vorstellen, Planen, Entscheiden und Problemlösen einschließt (vgl. ZIMBARDO, 1991, S. 304-343). Im Zentrum der Betrachtung steht die Informationsverarbeitung im Gehirn. Die heute dominierende Kognitive Psychologie sieht ein Individuum als ein offenes, kybernetisches System mit sensorischen, informationsspeichernden und informationsverarbeitenden Elementen (vgl. HUSSY, 1993, S. 39-56).

5. **Polytelie**: *„Jedes einigermaßen komplexe System ist auf mehr als ein Ziel hin ausgerichtet"* (SCHAUB, 1993, S. 50). Es bestehen also in der Regel Zielkonflikte.
6. **Offenheit der Zielsituation**: *„Ziele in komplexen Situationen können in der Regel nur vage formuliert werden."* (SCHAUB, 1993, S. 50). Die Ziele sind also nicht exakt operationalisiert. Oft will der Handelnde nur, daß etwas „besser wird", ohne genau zu spezifizieren, wie ein besserer Zustand aussieht.

KLUWE (1988, S. 123) nennt zwei weitere wichtige Merkmale solcher Situationen:
- Die erwarteten Effekte einer Handlung treten nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit und unter Umständen mit zeitlicher Verzögerung ein.
- Die Irreversibilität der Handlung führt zu einem hohen Risiko jedes Versuch-Irrtum-Verhaltens.

Es ist offensichtlich, daß auch das Entscheidungsproblem der Deutschen Bundesbank bezüglich ihrer Geldpolitik sich auf solch einen „komplexen Realitätsbereich" bezieht. Die oben genannten Charakteristika findet man nämlich auch bei unserer Charakterisierung der Entscheidungssituation der Deutschen Bundesbank (vgl. Abschnitt 3.8), die wir als „diffuses Entscheidungsproblem" bezeichnet haben. Die Art und Weise, wie Menschen in solchen komplexen Situationen handeln, ist somit auch für die Erklärung der Geldpolitik relevant.

Im folgenden Unterabschnitt werden die Vorstellungen der psychologischen Forschung zum Handeln von Menschen in komplexen Realitätsbereichen vorgestellt, um daraus Erkenntnisse über die Bundesbankpolitik ableiten zu können.

4.3.2 Psychologie des Handelns in komplexen Realitätsbereichen

4.3.2.1 Begriffsdefinition 'Handeln'

Der Begriff des Handelns ist aus dem Alltagsgebrauch bekannt. In der psychologischen Wissenschaft wurde versucht, den Begriff klarer zu belegen. So definierte WEBER bereits 1922:

„'Handeln' (aber mit Einschluß des gewollten Unterlassens und Duldens) heißt uns stets ein verständliches, und das heißt durch irgendeinen, sei es auch mehr oder minder unbemerkt, 'gehabten' oder 'gemeinten'(subjektiven) Sinn spezifizierten Sichverhalten zu 'Objekten'." (WEBER, 1922, S. 429)

WEBER (1922, S. 565) unterscheidet vier Handlungstypen:
- Zweckrationales Handeln ist auf ein bestimmtes Ziel ausgerichtet.
- Wertrationales Handeln liegt vor, wenn der Handelnde dem Verhalten einen Eigenwert zuordnet.
- Affektuelles Handeln basiert auf momentanen Emotionen und ist nur sehr begrenzt unter kognitiver Kontrolle.
- Traditionelles Handeln resultiert aus eingelebten Gewohnheiten, die nicht mehr ständig kritisch nach Zweckmäßigkeit beurteilt werden.

Die Einteilung von WEBER macht bereits deutlich, daß er nicht jedes menschliche Handeln als rational im Sinne von 'zweckrational' betrachtet.

Im engen, traditionellen Konzept des Homo oeconomicus wird gemäß WEBERs Einteilung ausschließlich „zweckrational" gehandelt. Schon bei Konzepten begrenzter Rationalität ist auch mit „traditionellem Handeln" zu rechnen, weil aufgrund der begrenzten Informationsverarbeitungskapazität der Menschen Routinen und Heuristiken, die nicht ständig nach Zweckmäßigkeit bewertet werden, zum Einsatz kommen (vgl. Unterabschnitt 4.2.1.3).

Auch bei neueren Definitionen des Handlungsbegriffes steht die schon bei WEBER angesprochene Zielgerichtetheit im Mittelpunkt. SCHAUB (1993, S. 17) faßt die Kernpunkte verschiedener neuerer Definitionen des Begriffs „Handeln" wie folgt zusammen:

„Kernpunkte der genannten Definitionen ist das bewußte Ausrichten des Verhaltens auf ein Ziel. Versucht eine Person, bewußt ein Ziel zu erreichen, handelt sie. Verfolgt man kein Ziel, oder hat man zwar ein Ziel, agiert aber nicht, handelt man nicht." (SCHAUB, 1993, S. 17)

Ein Beispiel für solch eine Definition findet man bei HACKER (1986, S. 73):

„Handlungen bilden die kleinsten psychologischen Einheiten der willensmäßig gesteuerten Tätigkeiten. Die Abgrenzung dieser Handlungen erfolgt durch das bewußte Ziel, das die mit einer Vornahme verbundene Vorwegnahme des Ergebnisses der Handlung darstellt. Nur Kraft ihres Ziels sind Handlungen selbständige, abgrenzbare Grundbestandteile oder Einheiten der Tätigkeit."

Nachfolgend soll „Handeln" im Sinne von HACKER verstanden werden, was Zielgerichtetheit (nicht aber zwangsläufig Rationalität) impliziert. Problema-

tisch bei solchen Definitionen ist jedoch, daß zwar die Aktionen von Individuen recht gut beobachtbar sind, die Zielgerichtetheit der Aktion jedoch nicht (SCHAUB, 1993, S. 17).

4.3.2.2 Grundlagen der Handlungstheorie und des Problemlösens

Die psychologische Handlungstheorie (Theorie der Handlungsregulation) unterscheidet sich in entscheidenden Punkten von der „rationalen Handlungsökonomie" der orthodoxen mikroökonomischen Theorie, der die in Unterabschnitt 2.3.1 skizzierte klassische Entscheidungstheorie bzw. das Modell eines Homo oeconomicus zugrundeliegt. Psychologische Handlungstheorien basieren im wesentlichen auf einer systemtheoretisch-kybernetischen Sichtweise. Da Handlungsabläufe auf dem Zusammenspiel von Regelkreisen basieren, spielen Soll-Wert-Vorgaben und „satisficing"-Verhalten eine entscheidende Rolle. Optimierungsvorgänge bei den Individuen werden nicht angenommen.

Handlungen der Menschen werden in der psychologischen Handlungstheorie nicht nur als die Folge kognitiver Prozesse gesehen. Auch emotionale Aspekte (z. B. Motivation) werden betrachtet.

Die psychologische Handlungstheorie geht nicht von einer statischen oder über alle Individuen identischen Präferenzordnung aus. Die Präferenzordnung hängt vom jeweiligen Zustand der Person ab und wird somit von den Handlungen beeinflußt. Präferenzen und Handlungen sind somit rückgekoppelt[235]. Die psychologische Handlungstheorie geht dabei insbesondere auf die folgenden Fragen ein:

- Welches sind die kleinsten Komponenten (Analyseeinheiten) einer Handlung?
- Welche Prozesse sind für die Erzeugung (Auslösung), Aufrechterhaltung und Beendigung von Handlungen verantwortlich?

[235] Die Unvereinbarkeit von unveränderlicher Präferenzordnung und abnehmenden Grenznutzen bei vermehrten Güterkonsum, die bei einer Dynamisierung der orthodoxen rationalen Konsumtheorie durch eine Aufteilung in Teilperioden auftritt, wird hier vermieden (vgl. LEIBBRAND, 1996, S. 216-218 und 261-263). Einen anderen Weg geht in der Ökonomik das STIGLER-BECKER-Modell (BECKER, 1982), das mit einer Haushaltsproduktionsfunktion und der Annahme von Bestandsvariablen, die von früheren Handlungen abhängen, gerade die Notwendigkeit sich ändernder oder interpersonell differierender Präferenzen zur Verhaltenserklärung vermeiden will.

In Anlehnung an SCHAUB (1993, S. 19-40), HUSSY (1993, S. 82-162) und KLUWE (1988, S. 124-132) werden nachfolgend einige wesentliche Grundgedanken der psychologischen Handlungstheorie zusammengestellt[236], um später aufzeigen zu können, welches von den Aussagen der „optimalen Geldpolitik" abweichendes Zentralbankverhalten zu erwarten ist.

Während bis in die 50er Jahre der Behaviorismus, der nur Reiz-Reaktions-Schemata, nicht aber intrapsychologische Prozesse betrachtet, in der psychologischen Forschung dominierte, setzte sich dann mehr und mehr die kognitive Psychologie durch, die genau diese intrapsychologischen Prozesse untersuchte. MILLER, GALANTER und PRIBRAM (1960) entwickelten eine Handlungstheorie, die auf sogenannten TOTE-Einheiten (TOTE = Test-Operate-Test-Exit) als kleinste Komponenten einer Handlung basiert. Eine solche TOTE-Einheit ist ein Regelkreis, der aus einer Prüf- und einer Handlungsphase besteht. In der Prüfphase werden Soll-Ist-Abweichungen ermittelt. Solange diese Soll-Ist-Abweichung ungleich Null ist, wird die Handlungsphase (Aktion) durchlaufen, die zu einer Reduzierung der Soll-Ist-Abweichungen führt. Soll-Ist-Abweichungen sind somit Handlungsauslöser. HECKHAUSEN u. a. (1987) ergänzt diese Auffassung später durch die Annahme, daß zur Handlungsauslösung eine „Intention" erst einen bestimmten Schwellenwert übersteigen muß. Die Stärke der Intention („Volitionsstärke") hängt dabei von der Wünschbarkeit (Wert) und der Realisierbarkeit (Erwartung) der zugrundeliegenden Absicht ab[237].

TOTE-Einheiten können hierarchisch aufgebaut sein. Der Operationsteil (nicht aber der Prüfteil) kann weitere TOTE-Einheiten umfassen, was dazu führt, daß eine Folge von Handlungen und Überprüfungen entsteht.

Als „Planen" kann man den Aufbau einer TOTE-Hierarchie auffassen. Die Planung beginnt mit einem groben Plan aus übergeordneten TOTE-Einheiten (oberste Hierarchiestufe) und kann durch Betrachtung tieferer Hierarchiestufen (also die Analyse der Operationsteile) konkretisiert werden.

[236] Für eine Übersicht zu den wissenschaftlichen Methoden der psychologische Forschung und die wichtigsten Ergebnisse der Denkpsychologie vgl. ZIMBARDO (1991, S. 304-343).

[237] Die Aussage, daß Soll-Ist-Abweichungen handlungsauslösend sind, entspricht den Vorstellungen der Ökonomen, daß Handlungen bzw. Entscheidungen zwischen Handlungsalternativen durch unerfüllte Wünsche infolge knapper Güter notwendig werden.

HACKER (1980) entwickelt die Theorie von MILLER, GALANTER und PRIBRAM dadurch weiter, daß er die Bedeutung von Wissen für die Handlungsabläufe berücksichtigt. Seine ebenfalls hierarchisch strukturierten VVR-Einheiten (Vergleich-Veränderung-Rückkopplung) entsprechen den TOTE-Einheiten bei MILLER u. a. und zielen ebenfalls darauf ab, einen vorgegebenen Soll-Wert zu erreichen. Der Soll-Wert einer VVR-Einheit (außer auf der obersten Stufe) wird durch die übergeordneten VVR-Einheiten bestimmt. Bei der Festlegung von Soll-Werten wird „Wissen über die Welt" (handlungsrelevantes Wissen), das in einem „operativen Abbildungssystem (OAS)" gespeichert ist, mit einbezogen[238]. HACKER verdeutlicht den Zusammenhang zwischen beobachtbaren Handlungen und seinen VVR-Einheiten: die tatsächlichen, beobachtbaren Handlungen entsprechen den Veränderungs- bzw. Handlungsphasen auf der untersten (detailliertesten) Ebene der VVR-Struktur; auf bzw. zwischen den darüberliegenden Hierarchiestufen laufen die psychischen Prozesse ab.

Eine weitere Ergänzung der Handlungstheorie stammt von OESTERREICH (1981). Er behält die Idee der VVR-Einheiten bei und entwickelt neu das Konzept des Handlungsfeldes. Ein solches Handlungsfeld stellt die Handlungsmöglichkeiten eines Individuums im Zeitverlauf dar: In jeder Situation hat das Individuum mehrere Handlungsmöglichkeiten, die mit jeweils zugehöriger Wahrscheinlichkeit neue Situationen erreichen werden, die wiederum neue Handlungsmöglichkeiten bieten. Den Umfang der Handlungsmöglichkeiten eines Individuum bezeichnet OESTERREICH als „Kontrolle". Entscheidend für die Auswahl einer Handlung bzw. eines Handlungsweges im Handlungsfeld durch ein Individuum ist sowohl die tatsächliche Struktur des Handlungsfeldes wie auch die diesbezügliche subjektive Einschätzung durch das Individuum. OESTERREICH verweist darauf, daß drei Arten von Situationen für die Handlungsplanung eine besondere Bedeutung haben[239]:

- Negativ kritische Situationen: Aus einer solchen Situation kann die vom Handelnden angestrebte Situation (Ziel) keinesfalls mehr erreicht werden.

[238] HACKER verwendet in diesem Zusammenhang auch den Begriff der Heuristik: Heuristiken sind für ihn allgemeine, d. h. auf verschiedene Gegenstandsbereiche anwendbare Methoden zur Herstellung von neuen Plänen und Strategien (HACKER, 1986, S. 159; gemäß SCHAUB, 1993, S. 29). Dabei versteht er unter einer Strategie einen allgemeinen Plan, der Entscheidungsregeln bzgl. des Vorgehens in bestimmten Situationen enthält. Diese Definition entspricht im wesentlichen unserer Vorstellung von Metaheuristiken.

[239] OESTERREICH spricht von 'Konsequenzen' und nicht von 'Situationen'.

- Positiv kritische Situationen: Solche eine Situation muß auf jeden Fall erreicht werden, um zur angestrebten Situation (Ziel) zu gelangen.
- Effizient-differgente Situation: Situation, die es ermöglicht, möglichst viele der erwünschten Situationen mit möglichst hoher Wahrscheinlichkeit zu erreichen.

Gerade bei Polytelie und einem hohen Maß von Unsicherheit über die Struktur des Handlungsfeldes (der Umwelt) ist es eine sinnvolle Heuristik, die Handlungsplanung auf das Erreichen von effizient-differgenten Situationen abzustellen (DÖRNER, 1989, S. 241).

RASMUSSEN (1986, 1987; vgl. auch KLUWE, 1988, S. 132-134) betont die Unterschiedlichkeit der Verarbeitung von Informationen auf verschiedenen Verhaltensebenen, was einen unterschiedlich engen Zusammenhang zwischen aufgenommenen Informationen und Handlungen bewirkt[240]:

- Skill-based behavior: Die Handlungen laufen auf dieser Ebene automatisch und ohne bewußte Kontrolle ab, nachdem sie durch einen (u. U. bewußten) Impuls gestartet wurden.
- Rule-based behavior: Im Gegensatz zum skill-based behavior wird das Handeln hier bewußt von einer dem Individuum bekannten Regel kontrolliert. Diese Regel kann erlernt oder aus früheren Erfahrungen abgeleitet sein. Die Regel wird angewendet, wenn sie für die gegebene Situation geeignet erscheint.
- Knowledge-based behavior: Handlungen finden auf dieser Verhaltensebene statt, wenn das Individuum in einer Situation auf keine bekannte Verhaltensregel zurückgreifen kann. Das Individuum muß deshalb hier sein Ziel explizit formulieren und, gestützt auf einem mentalen Modell der gegebenen Situation, die Handlungsabläufe zur Zielerreichung planen.

Die psychologische Handlungstheorie basiert also wesentlich auf der Vorstellung, daß Handlungsabläufe sich durch den Ablauf von Regelkreisen beschreiben lassen. In komplexen oder neuartigen Situationen sind dem Individuum keine unmittelbar geeigneten Handlungsweisen bekannt. Der notwendige Suchprozeß nach neuen Handlungsweisen bezeichnet man als „Denken" oder -

[240] Eine ähnliche Einteilung der Handlungen (automatisch-sensomotorische, perzeptiv-begriffliche, intellektuelle) findet man auch bei HACKER (1986).

synonym - als „**Problemlösen**". SCHAUB (1993, S. 43) definiert den Begriff „Problemlösen" wie folgt[241]:

„Problemlösen ist der Versuch, einen Übergang zu finden von einem nicht wünschenswerten Zustand in einen wünschenswerten Zustand in einer Situation, in der dem Individuum unmittelbar keine Verhaltensweisen zur Bewältigung zur Verfügung stehen. Dazu muß ein vorher nicht bekannter Weg vom gegebenen Anfangszustand zum gewünschten Endzustand gefunden oder konstruiert werden. Ist sowohl Anfangs- und Endzustand als auch der Weg bekannt, kann man in Abhebung von 'Problem' mit DÖRNER (1987) von einer 'Aufgabe' sprechen."

KLUWE (1988, S. 122) (ähnlich auch DÖRNER, 1987) unterscheidet drei Problemtypen:

- Bei Interpolationsproblemen sind die Maßnahmen zur Erreichung eines klar definierten Ziels bekannt und es muß nur die richtige Abfolge der Maßnahmen ermittelt werden.
- Syntheseprobleme, bei denen die Maßnahmen für das Erreichen des Ziels unbekannt sind, und somit systematisches Versuch-Irrtum-Verhalten notwendig wird.
- Dialektische Probleme, bei denen das Ziel nur vage bekannt ist und zunächst eine Konkretisierung durch Zielkriterien nötig ist.

Welche konkrete Handlung eine erkannte Soll-Ist-Abweichung auslöst, hängt entscheidend von der internen Repräsentation der vorliegenden Situation durch das Individuum ab (KLUWE, 1988, S. 124-128). KLUWE (1988, S. 124) erläutert:

„Die interne Repräsentation umfaßt a) die Situationsbeschreibung, bestehend aus den Komponenten und den Relationen sowie aus dem Ausgangszustand und dem angestrebten Zielzustand; b) eine Menge von Operatoren, die auf den Ausgangszustand angewendet werden können, um den Zielzustand zu erreichen."

Interne Repräsentationen können fehlerhaft oder unvollständig sein (vgl. ZIMBARDO, 1991, S. 268-303). Sie entstehen unter Aufnahme von Informationen für die Entwicklung einer Abbildung der externen Situation unter Verwendung gespeicherter Schemata, die auf diese Daten angewendet werden.

[241] Vgl. auch HUSSY (1993, S. 82-116).

Solche Schemata entstehen durch Wissen und Erfahrung (vgl. auch ESSER, 1991, S. 61-74; ZIMBARDO, 1991, S. 279-295)[242]. Experten in ihren Arbeitsgebieten bilden aufgrund langer Erfahrung und viel Wissen bei den internen Abbildungen große Einheiten (sogenannte „Chunks").

Am Aufbau einer internen Repräsentation sind auch mentale Modelle beteiligt, die - anders als ein abstraktes und stark verallgemeinerndes Schema - nur für einen spezifischen Sachverhalt gelten. Sie entstehen durch Lernvorgänge. Ein mentales Modell kann nach Ansicht von KLUWE (1988, S. 126-127) möglicherweise selbst mit sehr wenigen Regeln (Bedingung-Aktions-Verknüpfung) - also insbesondere ohne Wissen über die tatsächliche Struktur - ein komplexes System steuern. Gestützt auf entsprechende eigene Untersuchungen widerspricht er hier z. B. der Ansicht von DÖRNER u. a. (1983). Er schränkt jedoch selbst ein, daß solch ein einfaches regelbasiertes mentales Modell seine Grenzen findet, wenn vom Normalfall abweichende Zustände auftreten.

Zu beachten ist die Aussage der psychologischen Handlungstheorie, daß bei der Bewältigung von komplexen Situationen *„alle psychologischen Instanzen wie Wahrnehmung, Emotionen, Motivation und Kognition gefordert sind."* (SCHAUB, 1993, S. 12-13 und auch S. 45-47). Beispielsweise zeigen empirische Untersuchungen, daß die Qualität der Lösungen von komplexen Problemen von der Betroffenheit des Problemlösers abhängt (vgl. z. B. HESSE, SPIES und LÜER, 1983, S. 400-424).

SCHÖNPFLUG (1979, S. 176-178) stellt den Zusammenhang zwischen der Handlungstheorie und dem Problemlösen einerseits und der psychologischen Streßtheorie andererseits her und stellt fest:

„Aus der Belastungsanalyse wird hier unversehens eine Problemanalyse. Belastungen zu bewältigen heißt, Probleme zu lösen. Oder negativ ausgedrückt: In einen Streßzustand gerät, wer aus einem Problemzustand nicht herausfindet."

[242] VOWE (1994) betrachtet speziell das Entstehen des handlungsbestimmenden Wissens im politischen Bereich. Er stützt sich u. a. auf die Attributionsforschung, die sich mit der Zuschreibung von Ursachen für beobachtete Handlungen durch die Menschen befaßt. Beispielsweise betont er die möglichen Fehler beim Aufbau interner Repräsentationen durch (1) unangemessen starke Abstraktionen, (2) eine Betrachtung von wahrscheinlichen Zusammenhängen als sicher und (3) möglichst „einfachen" Assoziationen.

Streß durch die Beschäftigung mit einem Problem läßt sich außer durch das Lösen des Problems auch durch Resignation beenden (SCHÖNPFLUG, 1979, S. 189).

Die von DÖRNER, SCHAUB u. a. entwickelte „PSI-Theorie" erklärt Handlungen basierend auf Verhalten steuernden **Absichten**, die jede Handlung auslösen und in Gang halten (SCHAUB, 1993, S. 62-92)[243]. Unter einer Absicht versteht SCHAUB (1993, S. 63) dabei folgendes:
„Absichten sind somit Strukturen, die aus einem Indikator für einen Mangelzustand und Prozessen zur Beseitigung dieses Mangelzustandes bestehen." (SCHAUB, 1993, S. 63)
„Die Stärke einer Absicht (a_i) ergibt sich aus Wichtigkeit (w_i), Dringlichkeit (d_i), aktuellen Umständen und Zeitfenster (ag_i) sowie der Erfolgswahrscheinlichkeit (e_i)." (SCHAUB (1993, S. 71; in Anlehnung an DÖRNER). Es gilt: $a_i = w_i * (d_i + ag_i) * e_i$

Die Stärke einer Absicht entscheidet darüber, welche der vielen alternativen Absichten für die Handlungssteuerung relevant wird. Die Definition der Absichtsstärke zeigt, daß Absichten, die völlig bedeutungslos oder ohne jede Erfolgswahrscheinlichkeit sind, keine Handlungen initiieren werden.
Die Wichtigkeit einer Absicht wird bestimmt durch die Größe und die Dauer der Ist-Wert / Soll-Wert-Differenz des zur Absicht gehörenden Mangelzustandes.
Die Erfolgswahrscheinlichkeit hängt von der Kompetenz des Individuums ab. Dabei versteht SCHAUB unter Kompetenz *„die Fähigkeit und das Wissen um Möglichkeiten bzgl. der Erledigung einer Absicht"* (SCHAUB, 1993, S. 69). Die Kompetenz eines Individuum setzt sich zusammen aus:

- Epistemische Kompetenz: Fähigkeit, mit dem bekannten bereichsspezifischen Fachwissen eine bestimmte Absicht realisieren zu können.
- Heuristische Kompetenz: Die Fähigkeit, mit unbekannten und neuen Situationen umgehen zu können, für die kein ausreichendes Fachwissen vorhanden ist, das Handlungsabläufe von der aktuellen Situation zur angestrebten Zielsituation umfaßt[244].

SCHAUB beschreibt den Weg von der Absichtsentstehung bis zur Handlungsausführung, also das kognitive Gesamtsystem der Handlungs- und Absichtsregulation, durch die Interaktionen von (hypothetischen) psychologischen Prozessen der Wahrnehmung, der Erzeugung und Auswahl von Absichten sowie der Abarbeitung von Plänen zur Realisierung der Absichten (SCHAUB, 1993, S. 78-92)[245].

Abschließend soll im Rahmen dieser Betrachtung der Handlungstheorie noch etwas näher auf die handlungsauslösenden Mangelzustände bzw. Soll-Ist-Abweichungen eingegangen werden, um aufzuzeigen, welche Faktoren überhaupt

[243] Vgl. auch DÖRNER, SCHAUB, STÄUDEL, STROHSCHNEIDER (1989) sowie als motivationstheoretische Grundlage VROOMs „VIE-Theorie" (WEINERT (1992, S. 273-276) und VROOM (1964)).

[244] Heuristische Kompetenz beschreibt also nicht die Verfügbarkeit von heuristischen Regeln, sondern die Fähigkeit, neue zu kreieren.

[245] Die relevanten Prozesse sind die folgenden:
PERCEPT (PERCEPTion) ist ein Wahrnehmungsprozeß, der die aktuelle Situation erfaßt, speichert (und langsam vergißt) sowie zudem eine Projektion der aktuellen Situation in die Zukunft erzeugt. Art, Ablauf und Schwerpunktsetzung der Informationserfassung werden dabei durch Hypothesen bezüglich der aktuellen Situation gelenkt. Im Gegensatz zur orthodoxen mikroökonomischen Vorstellung von einer objektiven Wirklichkeitssicht (d. h. unverzerrte, wenn auch nicht unbedingt vollständige Informationen der Individuen) wird hier von einem subjektiven Vermutungswissen ausgegangen, das einerseits Unsicherheit auslöst und andererseits den Prozeß der Informationsaufnahme (Wahrnehmung) steuert. Die neuen Informationen beeinflussen wieder das Vermutungswissen über die objektive Wirklichkeit, was zu einer Rückkopplung führt (vgl. die entsprechenden Ansichten der Evolutionsökonomie z. B. bei MEIER/DURRER, 1992).
GENINT (GENerate INTention) erzeugt Absichten basierend auf der durch Sensoren registrierten Stärke und der Dauer der Ist-Soll-Wert-Abweichungen (Wichtigkeit, Dringlichkeit).
SELECTINT (SELECT INTention) wählt aus den von GENINT erzeugten (und gespeicherten) Absichten diejenige aus, die die höchste Stärke hat und damit nun handlungsbestimmend wird. Sind viele Absichten mit ähnlich hoher Stärke vorhanden, wechselt SELECTINT öfter die handlungsbestimmende Absicht; keine wird richtig beendet und ihre Dringlichkeit steigt.
RUNINT (RUN INTention) arbeitet - soweit vorhanden - einen Plan (Handlungsweg) für die handlungsrelevante Absicht ab, der von der aktuellen Situation zum angestrebten Ziel führt. Ist kein solcher Plan vorhanden, wird versucht, mittels „heuristischem Wissen" (Metaheuristik) einen zu erzeugen. Kann keiner erzeugt werden, wird die Absichtserledigung zunächst zurückgestellt und bleibt aber bestehen. Hohe Wichtigkeit und Dringlichkeit vieler Absichten (hohe Aktiviertheit) führt dazu, daß RUNINT schneller und unpräziser, also mit geringerer Erfolgswahrscheinlichkeit, arbeitet.

Handlungen auslösen können. Mit diesen Beweggründen menschlichen Handelns beschäftigt sich die Motivationspsychologie.

Die meisten Motivationstheoretiker stimmen darin überein, daß das Streben der Menschen nach Steigerung der „Lust" bzw. der positiven Gefühle ein fundamentales motivationales Prinzip ist (hedonistischer Ansatz; vgl. WEINER, 1988, S. 217-219). Lust wird dabei als Resultat eines inneren Gleichgewichtszustands des Organismus angesehen, den jedes Individuum anstrebt (Prinzip der Homöostase; vgl. WEINER, 1988, S. 17-20). Ist der Gleichgewichtszustand erreicht - ist also kein Mangelzustand (also ein Bedürfnis) gegeben -, besteht kein Antrieb für Handlungen.

In der Psychologie basieren z. B. die psychoanalytische Theorie von FREUD und die HULL´sche Triebtheorie sowie - als Weiterentwicklung - die Erwartungs-Wert-Theorien auf diesem Grundgedanken (vgl. WEINER, 1988, S. 17-112). Der hedonistische Ansatz wird insbesondere wegen der Probleme mit der Operationalisierung und intersubjektiven Meßbarkeit des Begriffs der Lust kritisiert (vgl. KRECH u. a., 1992, S. 22). Oft wird Lust auf physiologische Notwendigkeiten zur Selbsterhaltung des Individuums zurückgeführt.

Die neueren Motivationstheorien berücksichtigen ergänzend ein zweites motivationales Prinzip: das Streben nach Verstehen und Kontrollieren der Umwelt sowie nach Informationsgewinnung. Diese Attributionstheorien (vgl. WEINER, 1988, S. 217-317) gehen davon aus, daß die Menschen motiviert sind, die kausale Struktur ihrer Umwelt zu erkennen, ohne daß dies zwangsläufig zu einer Verbesserung der Überlebenschance bzw. zu einem Lustgewinn führen muß. Attributionstheorien sind im Gegensatz zu den hedonistischen Motivationstheorien grundsätzlich kognitive Theorien, d. h. sensorische Reize werden nicht als Auslöser mechanistischer Gedankenketten oder Handlungsabläufe gesehen (Reiz-Reaktions-Schemata), sondern als Quelle von Informationen, die durch intrapsychische Prozesse gespeichert, transformiert und situationsspezifisch ausgewertet werden.

Eine Verbindung beider motivationaler Prinzipien wurde von MASLOW vorgenommen (z. B. BLUM, 1992, S. 1-2 und WEINER, 1988, S. 319-325). Er entwickelt eine Hierarchie von fünf Bedürfnisebenen, von denen seiner Ansicht nach ein Individuum zunächst immer die unteren weitgehend erfüllt haben muß, bevor es sich den Bedürfnissen der nächst höheren Ebene zuwendet. Für die Erklärung des Verhaltens der wirtschaftspolitischen Entscheidungsträger - wie der Bundesbank - sind sicher nur die beiden höchsten Stufen, nämlich die Wertschätzungsbedürfnisse (Beachtung, Anerkennung und Prestige) und die

Entwicklungsbedürfnisse (Selbstentfaltung und Selbstverwirklichung) relevant, nicht aber Grund- und Sicherheitsbedürfnisse sowie soziale Bedürfnisse. Entscheidend ist, daß diesem Ansatz zufolge externe Variablen (wie z. B. volkswirtschaftliche Zielvariablen) nur dann handlungsauslösend sind, wenn sie die Bedürfnisbefriedigung beeinflussen.

4.3.2.3 Fehler beim Agieren in komlexen Realitätsbereichen

Nachdem im letzten Unterabschnitt Grundgedanken der allgemeinen Handlungstheorie kurz skizziert worden sind, wird sich dieser Unterabschnitt speziell mit dem Handeln in komplexen Realitätsbereichen (wie der Volkswirtschaft) und den dabei typischen Fehlern befassen, um später mögliche Konsequenzen für das Bundesbankverhalten abzuleiten. Speziell wird gezeigt, daß typische Handlungsfehler aufgrund psychologischer und physiologischer Restriktionen nicht völlig vermeidbar sind und deshalb auch bei den geldpolitischen Entscheidungen der Zentralbankratsmitglieder zu erwarten sind.
REASON (1988, S. 9) definiert „Fehler" bzw. „Error" folgendermaßen:
„Error will be taken as a generic term to encompass all those occasions in which a planned sequence of mental or physical activities fail to achieve its intended outcome, and when these failures cannot be attributed to the intervention of some chance agency."

Um reale Handlungsabläufe und mögliche Fehler beschreiben zu können, muß man zuerst einen „idealen" Ablauf eines Handlungsprozesses betrachten. DÖRNER (1989, S. 67) nennt die folgenden Phasen der Handlungsorganisation, die jedoch nicht als einfacher sequentieller Ablauf aufzufassen sind, weil Rücksprünge zwischen allen Phasen vorkommen können[246]:

1. Zielausarbeitung
2. Modellbildung und Informationssammlung
3. Prognose und Extrapolation
4. Planung von Aktionen; Entscheidung und Durchführung der Aktionen
5. Effektkontrolle und Revision der Handlungsstrategien.

Empirisch läßt sich zeigen, daß die meisten Personen beim Handeln in komplexen Situationen nicht so vorgehen, sondern viele Fehler machen (vgl. z. B. ZIMBARDO, 1991, S. 317-327; VESTER, 1983)[247]. Entsprechende Versuche (simulierte Entscheidungssituationen) wurden z. B. durchgeführt von:

- PUTZ-OSTERLOH und LÜER (1981):Versuchspersonen leiten Schneiderwerkstatt
- KÜHLE und BADKE (1986): Versuchspersonen betätigen sich als Diktator in einem afrikanischen Entwicklungsland
- REICHERT und DÖRNER (1988): Versuchspersonen steuern ein Kühlhaus
- DÖRNER (1989): Versuchspersonen als Bürgermeister einer Kleinstadt
- SCHAUB (1993, S. 93-121): Versuchspersonen sollten eine kleine Erwerbsgärtnerei betreiben.

SCHAUB (1993, S. 53-54) faßt in Anlehnung an DÖRNER (1989) folgende typische Fehler beim Agieren in komplexen Realitätsbereichen zusammen, von denen die wichtigsten in diesem Abschnitt noch näher erläutert werden:

1. Fehler bei der Zielbehandlung	**2. Fehler bei der Selbstorganisation**
- Keine Teilzielbildung - Mangelnde Zielbalancierung - Rigidität (kein Schwerpunktwechsel) - keine Koordination der Teilziele - Fehlende Schwerpunktbildung	- Fehlende Metaplanung - Einkapselung - Thematisches Vagabundieren - Fehlende Selbstreflexion
3. Fehler im Entscheidungsverhalten	**4. Fehler bei der Hypothesenbildung**
- Unangemessene Delegation - 'Illegale' Operatoren - Projektemacherei - Nichtberücksichtigung von Friktionen - Dekonditionalisierung von Operatoren - Methodismus - Zielangaben statt Operationen - 'Ballistisches' Entscheidungsverhalten - Vernachlässigung von Fern- und Nebenwirkungen	- 'Magische' Hypothesen - Methodismus - Dogmatische Verschanzung - Zentralreduktion - Lineare Extrapolation - Strukturelle Extrapolation - Progressive Konditionalisierung

Tabelle 18: Fehler beim Handeln in komplexen Situationen

[246] Ähnlich sehen es SCHÖNPFLUG (1979, S. 183-184) und HACKER (1978, zitiert nach BATTMANN, 1989, S. 12), der von einem optimal Handelnden fordert, daß er *„(1) ein elaboriertes Modell seiner Umwelt generiert, (2) Ziel und Unterziele in ihrer Bedeutsamkeit sorgfältig abwägt, (3) alle verfübaren Strategien in ihrer Anwendbarkeit prüft, (4) die am wenigsten aufwendige wählt und schließlich (5) während der Durchführung fortlaufend den Handlungsfortschritt kontrolliert".*
Vgl. auch das Grundmodell der Entscheidungstheorie in Unterabschnitt 2.3.2.

[247] Eine umfassende Übersicht zu Untersuchungen über Verhaltensfehler im allgemeinen bietet REASON (1988).

DÖRNER (1989, S. 288-295 und S. 74-274) nennt vier psychologische Hauptursachen für solche Fehler und erläutert die daraus resultierenden Fehler:

1. Langsamkeit des Denkens

Die Langsamkeit des Denkens erzwingt Vereinfachungen beim Umgang mit komplexen Entscheidungsproblemen, damit in akzeptabler Zeit überhaupt eine Entscheidung gefunden wird.

Eine häufig festzustellende Vereinfachung ist der „Methodismus", also die Anwendung bestimmter fester (und möglichst allgemeiner) Handlungsregeln, also Heuristiken (gemäß der Definition in Abschnitt 4.2). Die Vereinfachung resultiert daher, daß - nachdem eine Regel durch einige wenige charakteristische Merkmale einer Entscheidungssituation ausgelöst wurde - eine weitere situationsspezifische Handlungsplanung nicht mehr notwendig ist. Der Entscheider spart sich die Analyse der komplizierten Abhängigkeitsstruktur zwischen den relevanten Variablen eines Systems (Modellbildung) und muß keine neuen Handlungsregeln entwickeln. DÖRNER (1989, S. 256) stellt dazu fest:
„Gerade, wenn es sich zeigt, beim eigenen Handeln oder beim Handeln anderer, daß eine bestimmte Form des Handelns sehr erfolgreich ist, wird man dazu neigen, diese Form des Handelns zu dekonditionalisieren und immer wieder anzuwenden."

Zu einem Fehler wird dies dann, wenn sich der Handelnde über die Anwendungsvoraussetzungen einer bestimmten Regel keine Gedanken mehr macht. Diese Gefahr ist besonders groß, wenn sich der Handelnde - evtl. gestützt auf Erfolgserlebnisse der Vergangenheit - besonders kompetent fühlt und besonders selbstsicher ist, und deshalb immer mehr und schneller entscheidet und immer weniger Informationen erfaßt und analysiert. Auch ein zu hohes Maß an Unsicherheit kann einen blinden, irrationalen Aktivismus auslösen, den der Handelnde sich selbst gegenüber mit „Intuition" rechtfertigt[248]. Umgekehrt kommt es auch häufig vor, daß falsche Hypothesen über die Abhängigkeitsstruktur durch immer umfangreichere und kompliziertere Anwendungsvoraussetzungen „gerettet" werden (*„progressive Konditionalisierung"*; DÖRNER, 1989,S. 211).

Ebenfalls aus der Notwendigkeit, Denkzeit zu sparen, unterbleibt oft eine Zielkonkretisierung (DÖRNER, 1989, S. 74-106). Ein eigentlich unklares, komplexes Ziel (wie z. B. „Erhöhung der Gemütlichkeit einer Wohnung") wird nicht in operationale Komponenten zerlegt. Außerdem werden implizite Ziele, also speziell das Ziel nach Beibehaltung eines momentan realisierten wünschenswerten Zustands, tendenziell vernachlässigt[249]. Falls überhaupt klare Zielkomponenten ermittelt werden, unterbleibt oft die Untersuchung der Priorität (Dringlichkeit und Wichtigkeit) sowie der Abhängigkeitsstruktur dieser Komponenten. Die Folge ist, daß oft Teilziele alleine deshalb gelöst werden, weil sie leicht lösbar erscheinen und nicht deshalb, weil sie aufgrund ihrer Priorität sofort gelöst werden sollten. Nicht erkannte Zielkonflikte führen dazu, daß beim Versuch, ein Problem zu lösen, ein neues entsteht, welches nicht antizipiert und evtl. - wenn das neue Problem mit ausreichender Verzögerung auftritt - auch später nicht erkannt wird.

Ein besonders wirksames Verfahren, die knappe Ressource „Denkkapazität" zu schonen, ist die „Zentralreduktion". Anstelle sich mit einer Vielzahl von Variablen und deren Abhängigkeitsstruktur zu befassen, geht der Handelnde - oft zu unrecht - davon aus, daß es eine „zentrale Variable" (synonym auch „kritische Variable") gibt, von der alle anderen relevanten (Ziel-)variablen abhängen. Er braucht sich somit nur mit dieser Variable zu befassen.

2. Notwendigkeit der Bewahrung eines positiven Bildes von der eigenen Kompetenz und Handlungsfähigkeit

Da ein Mensch ohne jede Erfolgserwartung überhaupt nicht mehr handeln würde, vertritt DÖRNER (1989, S. 292) die folgende Auffassung:
„Die Bewahrung des Gefühls der eigenen Kompetenz ist ein Selbstschutz, der notwendig ist, um ein Minimum an Handlungsfähigkeit aufrechtzuerhalten."

Es kommt beispielsweise vor, daß sich Menschen in endlosen Informationssammlungs- und Planungsprozesse verstricken, aber auf eine Entscheidung und Handlung verzichten. Damit wird nämlich vermieden, daß sie in der Realität erkennen müssen, ein Problem nicht beherrschen zu können. Oder Informationen, die den eigenen Hypothesen widersprechen, werden weniger berücksichtigt als hypothesenbestätigende Informationen (empirisch belegt z. B. von GADENNE/ OSWALD, 1986). Außerdem besteht die Tendenz, eine bestehende Hypothese immer erst dann aufzugeben, wenn eine plausible alternative Hypothese vorhanden ist (GADENNE/OSWALD, 1986).

[248] Unsicherheit kann im Gegensatz dazu (mit der Zielsetzung der Reduzierung dieser Unsicherheit) auch ein unendlich fortgesetztes Informationensammeln bewirken (DÖRNER, 1989; S. 153-154).

[249] Ein gesunder Mensch mit finanziellen Schwierigkeiten wird beispielsweise das Ziel „Gesundheit" oft nicht oder nicht ausreichend berücksichtigen.

Als „Ballistische Entscheidungen" bezeichnet DÖRNER Entscheidungen, deren Konsequenzen der Entscheider, obwohl diese für ein systematisches „Nachsteuern" bedeutsam wären, nicht zur Kenntnis nimmt. Auf ein Lernen aus Fehlern wird verzichtet, um sich die Illusion der eigenen Kompetenz zu erhalten (und auch wieder, um Denkzeit zu sparen).

Auch die schon angesprochenen Fehler des Methodismus (Sicherheit durch das Vertrauen auf ein altbekanntes Handlungsschema) und des Lösens nur derjenigen Probleme, die man lösen kann bzw. deren Lösung man sich zutraut, läßt sich mit dem Kompetenzwahrungsmotiv erklären.

3. Geringe „Zuflußkapazität" des Gedächtnis' und Vergessen

Die geringe „Zuflußkapazität" des menschlichen Gedächtnisses (Informationsspeicherung pro Zeiteinheit) und die Vergeßlichkeit bewirken, daß insbesondere Vergangenheitsdaten, die für die Betrachtung von Zeitabläufen wichtig wären, nicht mehr verfügbar sind, wenn nicht entsprechende Hilfsmittel (z. B. Diagramme) eingesetzt werden (DÖRNER, 1989, S. 293-294 und S. 156-233). Informationen über die Gegenwart sind wesentlich detaillierter verfügbar als solche über die Vergangenheit. Dies bewirkt, daß Menschen mit der Analyse und Prognose von Zeitabläufen erhebliche Schwierigkeiten haben. So können Menschen exponentielle Wachstumsprozesse nur schwer richtig prognostizieren; sie neigen zu einer linearen Trendfortschreibung (DÖRNER, 1989, S. 166 und S. 213-223). Auch zeitverzögerte Wirkungen des eigenen Handelns bereiten große Schwierigkeiten (DÖRNER, 1989, S. 202-213).

4. Fixierung der Aufmerksamkeit auf gerade aktuelle Probleme

DÖRNER (1989, S. 294-295) vermutet, daß Fern- und Nebenwirkungen geplanter Maßnahmen nicht nur wegen einer Überforderung der Denkkapazität unberücksichtigt bleiben. Vielmehr neigen seines Erachtens Menschen grundsätzlich dazu, aktuelle Probleme gegenüber potentiellen zukünftigen Problemen überzubewerten, weil sie unter letztgenannten eben momentan noch nicht leiden. Der Antrieb, etwas gegen solche Probleme zu tun, ist geringer.

Sind sehr viele aktuelle Probleme akut, die ähnlich wichtig erscheinen, kann es vorkommen, daß die Aufmerksamkeit ständig von einem zum nächsten Problem wandert, ohne daß auch nur eines gelöst wird (Thematisches Vagabundieren).

KLUWE (1988, S. 134-139) nennt[250] ähnliche Fehlerquellen wie DÖRNER für die interne Repräsentation komplexer Systeme, die sich als Handlungsfehler auswirken können:

1. Begrenzte Rationalität (insbesondere begrenzte Gedächtniskapazität).
2. Mangelhafte Rationalität (z. B. Fehler durch die grundsätzliche Tendenz der menschlichen Informationsverarbeitung, nach Übereinstimmungen zwischen vorliegenden Situationen und gespeicherten Schemata zu suchen).
3. Verfügbarkeit und Repräsentativität (Individuen lassen sich bei der Beurteilung von Eintrittswahrscheinlichkeiten von rasch und leicht verfügbaren sowie besonders anschaulichen Gedächtnisinhalten sowie „typischen Beispielen" leiten, was Fehleinschätzungen zur Folge haben kann (vgl. TVERSKY/ KAHNEMAN, 1974; KAHNEMAN/TVERSKY, 1972; HUSSY, 1993, S. 132-140).
4. Fehler bei der Behandlung von Hypothesen.
5. Integration von Informationen über die Zeit (Initialhypothese führt zur selektiver Datenaufnahme; sie wird - auch wenn sie falsch ist - nur langsam revidiert).
6. Integration und Bewertung aus verschiedenen Quellen (unter verschiedenen Informationsquellen werden besonders auffällige beachtet).
7. Schwierigkeiten im Umgang mit zeitlichen Verläufen (vgl. oben).
8. Vermeidung von kognitivem Aufwand (z. B. Suche nach Bestätigung einer einmal gefaßten Hypothese[251]).

SCHAUB (1993, S. 55) nennt einen weiteren entscheidenden Grund dafür, daß sich solche Fehler nicht - wenn als solche erkannt - relativ leicht vermeiden oder zumindest begrenzen lassen:

„Jede der genannten Handlungsweisen, kann unter bestimmten Bedingungen ein Fehler, unter anderen Bedingungen kein Fehler sein."

Ein umfassendes Verfahren, welches angibt, wann eine der genannten Handlungsweisen ein Fehler ist und wann (z. B. als unvermeidliche Vereinfachung) diese akzeptabel ist, existiert nicht.

---

[250] In Anlehnung an andere Autoren (z. B. REASON, 1987; TVERSKY/ KAHNEMAN, 1974).

[251] Im Zeitablauf zunehmend vereinfachende kognitive Modelle, die oft hauptsächlich noch aus einigen wenigen Regeln bestehen, die im „Normalfall" genügen.

SCHAUB (1993, S. 109) stellt jedoch typische Charakteristika guter und schlechter Versuchspersonen (Vpn) in einer simulierten komplexen Situation (Betreiben einer Erwerbsgärtnerei) fest:

„Zusammengefaßt kann man feststellen, daß gute Vpn systematischer vorgehen, direkter fragen, mehr Hypothesen bilden und überprüfen, die Systemzusammenhänge Stück für Stück erarbeiten, und im Verlauf des Versuchs Wissen über das System und über die optimale Steuerung dazugewinnen."

„Schlechte Vpn arbeiten eher 'drauf los', haben keinen Gesamtüberblick, haben Schwierigkeiten, an die relevanten Informationen heranzukommen oder mit diesen umzugehen und gewinnen so im Verlauf weniger Informationen über das System hinzu. Sie können nicht oder nur wenig systematisch vorgehen und neigen zu aggressiven oder resignativen Verhaltensweisen, wenn sie merken, daß sie nicht zurechtkommen." (SCHAUB, 1993, S. 109)

Auch DÖRNER (1989, S. 299-309) geht davon aus, daß bestimmte Personengruppen besser mit komplexen Problemen umgehen können als andere. Ursächlich dafür ist nach seiner Einschätzung nicht so sehr Intelligenz oder Motivation, sondern die Erfahrung im Umgang mit komplexen Situationen. Derart erfahrene Personen - DÖRNER nennt sie „Entscheidungspraktiker" - sind eher als andere in der Lage zu erkennen, welche der oben aufgezählten Handlungsweisen (Fehler) in bestimmten Situationen unbedingt vermieden werden müssen und welche akzeptabel sind. Sie vermeiden Handlungsweisen, die besonders häufig Handlungsfehler sind, wie z. B. unzureichende Zielanalyse, fehlende Modellbildung und „unreflektierter Methodismus" (vgl. oben).

Empirische Untersuchungen von REITHER (1979, S. 152-162), REICHERT und DÖRNER (1988) und DÖRNERs Mitarbeitern KÜHLE und BADKE (1986, S. 97) zeigen keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Fähigkeit, komplexe Probleme zu lösen, einerseits und Intelligenz sowie Kompetenz andererseits. Zumindest ein Teil der Untersuchungen (z. B. DÖRNER u. a., 1983) deuten darauf hin, daß eine höhere Selbstsicherheit die Problemlösefähigkeit verbessert, weil sie hilft, bei solchen komplexen Problemen unvermeidliche Mißerfolge besser zu überwinden. HUSSY (1993, S. 149-162) betont mit Verweis auf verschiedene empirische Untersuchungen, daß der überraschenderweise fehlende Zusammenhang zwischen Intelligenz und Problemlösefähigkeit lediglich auf die sehr hohe Intransparenz der komplexen Systeme zurückzuführen ist und daß zumindest die Verarbeitungskapazität des Gehirns[252] durchaus relevant ist[253].

Auch zwischen der Problemlösung und der „verbalen" Kenntnis über das zugrundeliegende komplexe System besteht eine erhebliche Diskrepanz, weil beides - zumindest teilweise - auf einer unterschiedlichen Wissensgrundlage basiert[254]. Damit ergibt sich die bemerkenswerte Möglichkeit, daß sich Menschen in einer Weise verhalten, die im Widerspruch zu ihrem verbal formulierbaren Modell der Realität steht.

Für die Erklärung von Handlungen in komplexen Realitätsbereichen ist es sinnvoll, die Möglichkeit, daß die Handelnden einige der genannten typischen Fehler gemacht haben könnten, zu berücksichtigen. Außerdem zeigen die Ergebnisse von DÖRNER, SCHAUB, REITHER usw., daß wegen differierender psychologischer Charakteristika und Fähigkeiten der Menschen offenbar selbst bei gleichen Zielen und Restriktionen mit deutlich verschiedenen Handlungen zu rechnen ist, was die Prognose individueller Handlungen natürlich deutlich erschwert.

Wenn Entscheidungen (bzw. darauf basierende beobachtbare Handlungen) in komplexen Realitätsbereichen wie einer Volkswirtschaft zu typischen Fehlreaktionen führen, sollte diese Möglichkeit auch bei der Geldpolitik der Deutschen Bundesbank nicht a priori ausgeschlossen werden. Außerdem wird es - wie schon erwähnt - erforderlich, die Bundesbankpolitik anhand eines handlungstheoretischen Modells zu beschreiben und Unterschiede zu den traditionellen Ansätzen z. B. von KRÖGER (1983) und SCHULTES (1994) herauszuarbeiten.

---

[252] „Verarbeitungskapazität" des Gehirns ist eine Komponente der Intelligenz, die auch das Erkennen von Gesetzmäßigkeiten umfaßt.

[253] DÖRNER hält Denken in komplexen Handlungssituationen - auch unter Verweis auf andere Untersuchungen (REITHER, 1979; HESSE, 1979) - für verbesserbar durch die Erfahrung mit komplexen Entscheidungssituationen (z. B. Training durch computersimulierte Planungsszenarios) und die kritische Selbstreflexion des eigenen Denkens und Handelns (und der gemachten Fehler) in solchen Situation (vgl. auch ZIMBARDO, 1991, S. 327-334).

[254] Regeln und Erfahrungen (Fallbeispiele) versus oft nicht unmittelbar handlungsbestimmendes Strukturwissen (vgl. BROADBENT u. a., 1986).

4.3.2.4 Ein psychologisches Modell der Handlungsregulation

Das nachfolgend dargestellte Modell der Handlungsregulation ist ein Prozeßmodell, das in der Lage ist, Grundzüge des Verhaltens von Individuen in komplexen Realitätsbereichen zu beschreiben. Insbesondere soll das Modell typische Fehler der Individuen in komplexen Situationen zeigen. Folgende stilisierte Fakten des Problemlösungsverhaltens sollen erfaßt werden:

- Methodismus
- Balistisches Entscheidungsverhalten
- Mangelnde Zielkonkretisierung
- Vergeßlichkeit
- Lösen nur derjenigen Probleme, deren Lösung man sich zutraut
- Thematisches Vagabundieren
- Einkapselung in einem bestimmten Problem
- Resignation

Wesentlich für die spätere Übertragung auf eine Heuristische Geldpolitik ist zudem, daß erkennbar wird, wie feste Handlungsregeln, also Heuristiken, entstehen und unter welchen Bedingungen sie verändert werden. Dazu muß modelliert werden, daß ein Individuum

- eine vorhandene Heuristik unverändert anwenden kann („**Routinetätigkeit**")
- eine vorhandene Heuristik (geringfügig) modifizieren kann („**Modifikation**") oder
- eine weitgehend bzw. völlig neue Heuristik entwickeln kann („**Entwicklung**").

Das in dieser Arbeit entwickelte Modell basiert auf Grundüberlegungen der PSI-Theorie (ohne jedoch alle Aspekte umfassen zu können) und übernimmt Elemente der Konzeptionen von SCHAUB (1993, S. 148-187) sowie REICHERT/ DÖRNER (1988, S. 20-23) und REASON (1988). An verschiedenen Stellen werden Verallgemeinerungen vorgenommen, die die Flexibilität des Modells zur Beschreibung individuellen Verhaltens erhöhen.

Das Individuum wird seine bekannte Heuristik anwenden ("Routinetätigkeit" auf RASMUSSENs rule-based-level), solange es damit Erfolg hat. Eine Heuristik ist hierbei speziell eine Transformationsvorschrift, die exogene und den Systemzustand charakterisierende Variablen auf Handlungsalternativen abbildet. Der durch die Handlung erreichte neue Systemzustand hängt außer von

der Handlung selbst auch von den exogenen Einflüssen ab. Das Zusammenspiel von Heuristik, Systemzuständen und exogenen Einflüssen (in der Grafik auf der folgenden Seite grau unterlegt) hat Ähnlichkeit mit einem kybernetischen System[255].

[255] Allerdings ist bei einem üblichen kybernetischen Regelkreis die Handlung (Stellgröße) nicht direkt von den exogenen Einflüssen abhängig (vgl. Unterabschnitt 5.2.1).

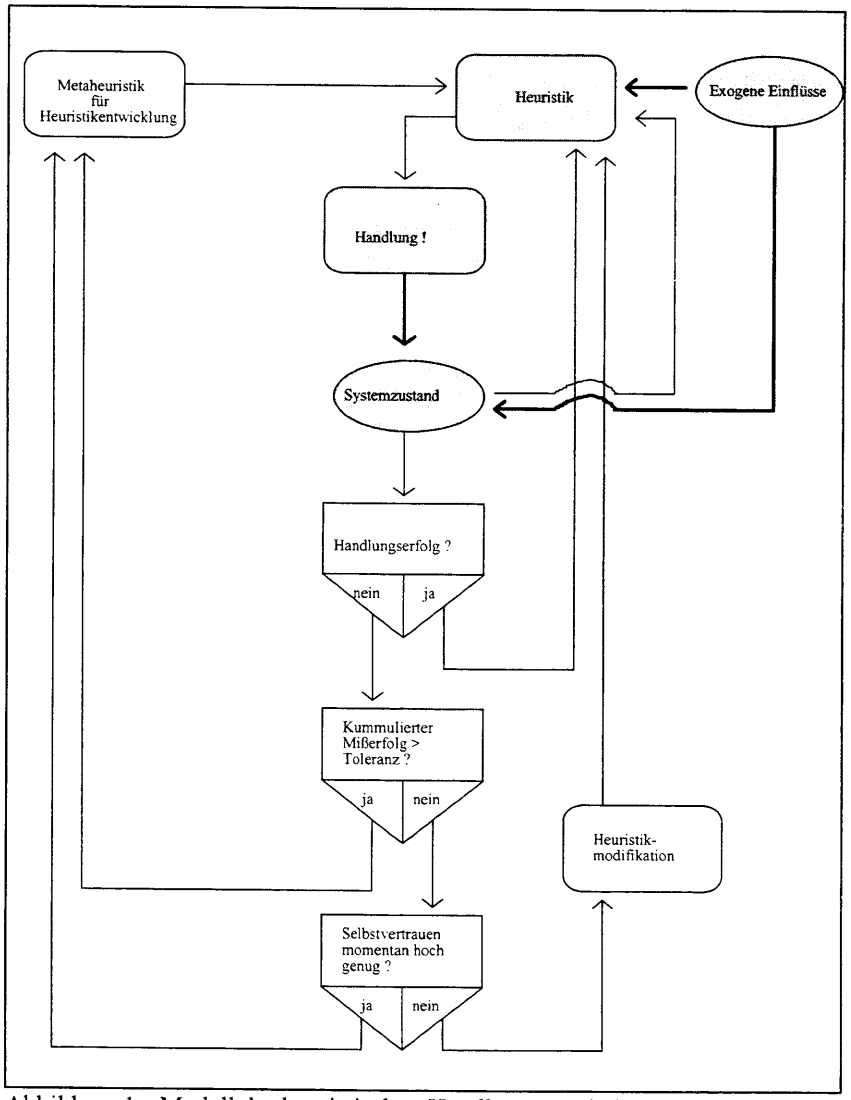


Abbildung 1: Modell der heuristischen Handlungsregulation
- vereinfachte Abbildung -

Stellt sich ein Mißerfolg ein - also eine Soll-Ist-Abweichung hinsichtlich des Systemzustands (vgl. TOTE- bzw. VVR-Einheiten sowie die besprochenen Motivationstheorien) -, kann dies dazu führen, daß mit der Entwicklung einer neuen, verbesserten Handlungsweise (neue Heuristik) begonnen wird[256]. Solch eine Entwicklungstätigkeit muß wieder auf Metaheuristiken (z. B. „Analogieschlüsse", „Ausfällen des Gemeinsamen"; vgl. DÖRNER, 1989, S. 241-243) basieren, weil Heuristiken nicht deduzierbar sind. Eine solche Entwicklung wird jedoch nur vorgenommen, wenn entweder der kummulierte Mißerfolg der letzten Handlungen bereits oberhalb eines individuellen Grenzwertes liegt[257] oder das Individuum seine heuristische Kompetenz so hoch einschätzt (hohes Selbstvertrauen), daß es sich in der momentanen Situation zutraut - obwohl die Mißerfolge der Vergangenheit noch nicht zu hoch sind -, eine noch erfolgreichere Handlungsweise zu entwickeln[258,259].Mit zunehmenden Selbstvertrauen nimmt die Wahrscheinlichkeit für Entwicklungstätigkeit zu, ohne daß eine Heuristikmodifikation damit völlig ausgeschlossen wäre (SCHAUB, 1993, S. 153-155).

Ob eine Entwicklungstätigkeit erfolgreich ist, hängt von der tatsächlichen heuristischen Kompetenz des Individuums - also seinen Metaheuristiken - ab. Das Selbstvertrauen eines Individuums steigt dann, wenn eine neuentwickelte Verhaltensweise den Erfolg verbessert und sinkt umgekehrt, wenn dies nicht der Fall ist[260]. Erklärbar wird damit, daß das Individuum mit zunehmenden

---

256 Wir unterscheiden je nach Umfang der Veränderung in „Modifikation" und „Entwicklung" neuer Verhaltensweisen und verwenden hier die Begriffe Verhaltens- und Handlungsweise für die Gesamtheit der handlungsbestimmenden Heuristiken.

257 SCHAUB (1993, S. 149) spricht von „*Frustrationstoleranz*"; REICHERT und DÖRNER (1988, S. 22-23) vom Erkennen eines „strategischen Mißerfolgs" der ganzen bisherigen Regel und nicht nur einer Handlung. Diese Überlegungen entsprechen HECKHAUSENs Schwellenwert-Ansatz.

258 Die Sensibilität für Soll-Wert-Abweichungen dürfte bei „guten" Resultaten zunehmen (vgl. REICHERT und DÖRNER, 1988, S. 23 sowie ENGELKAMP, 1980, S. 108-110). Prinzipiell läßt sich eine Erweiterung des vorgestellten Modells der heuristischen Handlungsregulation durch eine Endogenisierung der Soll-Werte (Ziele) erreichen, die für die Beurteilung des Handlungserfolgs maßgeblich sind.

259 REASON (1988, S. 61-68) betont, daß Routinetätigkeiten ausgeführt werden, so lange die momentane Situation der Anwendungsbedingung einer bekannten Regel ausreichend ähnlich ist. Ein Mißerfolg führt somit erst dann zu Entwicklungstätigkeit auf RASMUSSENs knowledge-based level, wenn alle anwendbar erscheinenden Regeln bereits ausprobiert worden sind.

260 Dieser Zusammenhang ist in der grafischen Modelldarstellung nicht erfaßt.

Mißerfolgen resigniert, also nahezu keine Versuche mehr unternimmt, das anstehende Problem durch die Entwicklung neuer Heuristiken zu lösen (SCHÖNPFLUG, 1979, S. 189)[261].

Auch wenn ein Individuum ein sehr geringes Selbstvertrauen hat, ist es möglich, daß das Individuum seine Handlungsweise grundlegend ändert, also eine neue Heuristik entwickelt. Voraussetzung hierfür ist dann jedoch, daß der kummulierte Mißerfolg, den man als Unzufriedenheit bezeichnen kann, die Frustrationstoleranz überschritten hat. Bei einer Beschränkung auf Heuristikmodifikationen ist die Wahrscheinlichkeit relativ groß, daß besonders erfolgreiche Verhaltensweisen nie ausprobiert werden; die maximal erreichbaren Erfolge liegen i. d. R. unter denen, die durch Entwicklungstätigkeit erreichbar sind. Ob zumindest die geringfügigen Änderungen erfolgreich sind, hängt von der epistemischen Kompetenz des Individuums ab, also von seinem Wissen und seinen Fähigkeiten, in bekannten Realitätsbereichen mit bekannten Mitteln zu agieren (SCHAUB, 1993, S. 150).

Anzumerken ist, daß man davon ausgehen kann, daß das „Entwickeln" neuer Verhaltensweisen auch die erstmalige Anwendung bekannter Lösungstechniken (z. B. aus anderen Gegenstandsbereichen) auf das vorliegende Problem einschließen kann (NEWELL/SIMON (1972) und HEINEN (1991, S. 41-43)). Im hier betrachteten Regulationsmodell ist nicht näher beschrieben, wie diese Metaheuristiken neue Heuristiken generieren. Eine solche Metaheuristik kann beispielsweise eine systematische Suche nach Ursachen für das Scheitern der bisher angewendeten Heuristiken umfassen.

Ausschlaggebend für das Verhalten der problemlösenden Personen sind gemäß obiger Ausführungen vier Variablen, die die individuellen Charakteristika der Handelnden beschreiben:

- Heuristische Kompetenz (HK)
- Epistemische Kompetenz (EK)
- Selbstvertrauen (SV)
- Frustrationstoleranz (FT).

Entsprechend den bisherigen Ausführungen ändert sich das Selbstvertrauen (SV) in Abhängigkeit des Handlungserfolgs der Vergangenheit. Die drei anderen Variablen sind zunächst fix und haben damit Parametercharakter. Anzumerken ist jedoch, daß es prinzipiell möglich (und auch plausibel) erscheint, auch die anderen drei Variablen zu endogenisieren. Möglicherweise ändern sich beispielsweise die beiden Kompetenzvariablen in Abhängigkeit von Umfang und/oder Erfolg der früheren Modifikations- bzw. Entwicklungstätigkeiten. Ergänzend kann es sinnvoll sein, die Qualität der schon vorhandenen Heuristiken bei der Charakterisierung des handelnden Individuums zu berücksichtigen, weil diese den Handlungserfolg und damit das Verhalten beeinflussen. Ebenso kommt - wie schon erwähnt - in Betracht, durch individuelle (evtl. auch endogene) Soll-Werte die Messung des Handlungserfolgs zu verallgemeinern.

SCHAUB (1993, S. 150-151 und S. 113-117) findet bei seinen Experimenten mit Versuchspersonen in der computersimulierten komplexen Situation der Erwerbsgärtnerei vier typische Verhaltensmuster, die er im Rahmen seines Verhaltensmodells mit unterschiedlichen Ausprägungen obiger Variablen erkärt[262]:

Verhaltenstyp gemäß SCHAUB	Selbstvertrauen	Epistemische Kompetenz	Heuristische Kompetenz	Frustrationstoleranz
„Scherentyp"	hoch	hoch	hoch	mittel
„Tuningtyp"	niedrig	hoch	hoch	mittel
„Spätzünder"	niedrig	niedrig	niedrig	mittel
„Mischtyp"	mittel	mittel	mittel	mittel

Tabelle 19: Verhaltenstypen gemäß SCHAUB

„Scherentypen" mit ihrer hohen Kompetenz und hohem Selbstvertrauen sind die erfolgreichsten Problemlöser. Sie sind zunächst fast ausschließlich als "Entwickler" tätig und gehen erst später dazu über, ihre Verhaltensweisen bei Erfolg weitgehend stabil zu halten.

Der „Tuningtyp" beschäftigt sich aufgrund seines niedrigen Selbstvertrauens nur mit der vorsichtigen Modifikation seiner Verhaltensweise. Dabei ist er

[261] Vgl. auch die Theorie der sogenannten „gelernten Hilflosigkeit" (MAIER/SELIGMAN, 1976 sowie die Übersicht bei WEINER, 1988, S. 207-211).

[262] SCHAUB differenziert in seinem Modell nicht zwischen der Qualifikation, Verhaltensweisen zu verbessern („Modifikation" durch epistemische Kompetenz) oder neue Verhaltensweisen zu entwickeln („Entwicklung" durch heuristische Kompetenz). Er bezeichnet beides zusammen als „MotFäh", Motivation und Fähigkeit. Außerdem geht er vereinfachend von einer identischen „Frustrationstoleranz" aller Individuen aus. Den Begriff „heuristische Kompetenz" verwendet er anstelle von „Selbstvertrauen".

jedoch ziemlich erfolgreich. Dieser Typ ist beim Problemlösen am zweiterfolgreichsten.

Der „Spätzünder" ist am wenigsten erfolgreich. Aufgrund seines niedrigen Selbstvertrauens modifiziert er zunächst nur vorsichtig seine Heuristiken. Da er wegen seiner niedrigen epistemischen Kompetenz dabei aber nicht erfolgreich ist, wird irgendwann die Frustrationsschwelle erreicht und er beginnt mit der Entwicklung neuer Heuristiken. Auch dabei ist er jedoch nicht erfolgreich.

„Mischtypen" zeigen abwechselnd Entwicklungs- und Modifikationsverhalten.

Als wesentliches Ergebnis der Untersuchungen von DÖRNER, SCHAUB, REITHER u. a. kann man festhalten, daß das Problemlösungsverhalten, die verwendeten Heuristiken und letztlich die Handlungen der Menschen von deren individuellen Charakteristika (z. B. Frustrationstoleranz, Kompetenz, Selbstvertrauen) abhängig sind. Anders als beim Homo oeconomicus der klassischen Entscheidungstheorie kann man somit die Handlung nicht alleine in Abhängigkeit von Präferenzen und Restriktionen prognostizieren. Das Entscheidungsverhalten und damit die Handlungsweisen „realer Menschen" - insbesondere in komplexen Situationen - erscheinen aus Sicht der psychologischen Forschungsergebnisse wesentlich differenzierter und schlechter prognostizierbar. Dies gilt insbesondere deshalb, weil die relevanten persönlichen Charakteristika nicht im Detail bekannt sind und es bestenfalls möglich ist, das Entscheidungsverhalten der Individuen ex post in Kategorien einzuteilen und daraus (induktiv) gewisse relativ allgemeine Schlußfolgerungen für zukünftige Verhaltensweisen abzuleiten. Bemerkenswert ist auch, daß das Handeln in diesen psychologischen Modellen außer von Zielen und (äußeren, intersubjektiven) Restriktionen auch von vergangenen Handlungen und deren Ergebnissen (also von Lernprozessen) abhängt, die lediglich intrapsychische Variablen - wie das Selbstvertrauen - beeinflussen. Wie z. B. auch beim STIGLER-BECKER-Modell oder bei LEIBBRANDs „Füllstandsverhaltensmodell" (1996, S. 233-252) lassen sich so unterschiedliche Handlungen von Individuen erklären, ohne - bei gleichen (externen) Restriktionen - unterschiedliche oder sich ändernde Präferenzen (Ziele) annehmen zu müssen.

4.3.2.5 Einige verallgemeinernde Modellerweiterungen

Um die zum Problemlösungsverhalten zu Beginn von Unterabschnitt 4.3.2.4 genannten stilisierten Fakten erklären zu können, müssen einige Elemente des

oben beschriebenen Modells noch detaillierter spezifiziert werden. Einige mögliche Erweiterungen - insbesondere die Endogenisierung individueller Charakteristika - wurden in Unterabschnitt 4.3.2.4 bereits angesprochen.

Das beschriebene Modell der Handlungsregulation berücksichtigt nur Routinetätigkeiten im Hinblick auf eine Absicht. Naheliegend ist eine Modellerweiterung, die in Anlehnung an die PSI-Theorie berücksichtigt, daß es mehrere Absichten gibt, von denen diejenige handlungsrelevant wird, welche die höchste Absichtsstärke hat. Die Absichtsstärke a kann etwas vereinfachend als Produkt von Wichtigkeit ($w \in [0;1]$) und Erfolgswahrscheinlichkeit ($e \in [0;1]$) berechnet werden. Da jedoch die aktuell handlungsrelevante Absicht in der Regel ein bestimmtes Beharrungsvermögen hat, läßt sich die Absichtsstärke dieser Absicht gemäß SCHAUB (1993, S. 164) wie folgt angeben:

Für die momentan handlungsbestimmende Absicht h: $a_h = (w_h * e_h)^{\alpha}$

Für eine beliebige andere Absicht i: $a_i = (w_i * e_i)$

Der Parameter α liegt zwischen 0 und 1. Je kleiner dieser Parameter ist, desto stärker wird die aktuelle Absicht gegenüber anderen bevorzugt, weil $w*e \in [0;1]$ ist. Bei ähnlicher Stärke verschiedener Absichten kann das Problem auftreten, daß es zu einem ständigen Wechsel der aktuellen Absicht kommt und damit zu einem unsteten Verhalten, weil mit jedem Wechsel der handlungsrelevanten Absicht immer die zugehörigen Heuristiken gewechselt werden (Thematisches Vagabundieren). Sehr niedrige Werte von α führen dazu, daß Absichten weiterverfolgt werden, obwohl ihre Wichtigkeit (Soll-Ist-Abweichung) nur noch relativ gering ist (Einkapselung).

Noch weiter verallgemeinernd kann man sagen, daß jede Heuristik ein System von verschiedenen einzelnen Transformationsvorschriften (Teilregeln) sein kann, die in Abhängigkeit gewisser Systemzustände (Situationen) wirksam werden, d. h. in einer bestimmen Situation reagiert das Individuum gemäß einer bestimmten Regel auf exogene Einflüsse, in einer anderen Situation auf dieselben exogenen Einflüsse gemäß einer anderen Regel[263]. Im Gegensatz zur Modifikation oder Entwicklung einer Heuristik bleibt die Heuristik als Ganzes un-

[263] Solange klare, disjunkte „Anwendungsbedingungen" vorliegen, kann man von einer Heuristik in Form einer abschnittweise definierten Funktion ausgehen.

verändert; nur eine andere, schon bekannte (Teil-)Regel wird situationsbedingt handlungsbestimmend[264].

Detaillierter zu modellieren ist auch die Kontrolle des Handlungserfolgs. Eine durch eine bestimmte Absicht initiierte Handlung wird als erfolgreich angesehen, wenn sie die Abweichung des zugehörigen Zielzustands (Soll, z_i) vom tatsächlichen Zustand (Ist, i_i) auf einen Wert kleiner als eine individuelle Erfolgstoleranz reduziert. Große Soll-Ist-Abweichungen erhöhen die Wichtigkeit w_i der entsprechenden Absicht und damit ihre Chance, handlungsbestimmend zu werden. Die Beurteilung der Soll-Ist-Differenz muß nicht intersubjektiv nachvollziehbar sein. Im allgemeinen werden die Soll-Ist-Abweichungen nicht auf Null reduziert, weil bereits vorher die zugehörige Absichtsstärke soweit sinken wird, daß andere Absichten handlungsbestimmend werden. Die psychologische Handlungstheorie liefert so eine Erklärung des für begrenzt rationale Entscheidungen angenommenen „satisficing-Verhaltens". Zusätzlich wird verdeutlicht, daß der Grad dessen, was noch als „befriedigend" angesehen wird, von der Stärke konkurrierender Absichten abhängt und damit mit der Zeit variiert.

Da Menschen vergessen, ist zu erwarten, daß weiter in der Vergangenheit liegende Mißerfolge für die Bestimmung der Unzufriedenheit weniger wichtig sind als aktuellere. Möglich ist eine Modellierung des Vergessens als Exponentialfunktion (vgl. SIMON, 1966).

Eine weitere Verallgemeinerung, die über das Modell von SCHAUB hinausgeht, besteht darin zuzulassen, daß mehrere Absichten - möglicherweise mit unterschiedlicher Intensität - gleichzeitig verfolgt werden. Das bedeutet auch, daß mehrere heuristische Regeln (bzw. Teilregeln einer Heuristik) gleichzeitig angewendet werden bzw. Regeln, die auf verschiedene Absichten abzielen, aggregiert werden müssen. Anzumerken ist jedoch, daß Menschen in der Regel nur drei bis neun Informationen gleichzeitig handhaben können, was verhindert, daß viele Probleme gleichzeitig intensiv angegangen werden können (BATTMANN, 1989, S. 17). Dies erfordert zumindest teilweise eine Hierarchisierung von Problemen bzw. Absichten.

[264] REASON (1988, S. 61-68) weist darauf hin, daß es für bestimmte Situationen mehrere Handlungsregeln im Rahmen einer Heuristik gibt, die - im Fall von Mißerfolgen - nacheinander ausprobiert werden.

Einen Ansatzpunkt für die Modellierung einer solchen Modellerweiterung bietet die auf ZADEH (1965) basierende Fuzzy-Logik[265] (vgl. auch Unterabschnitt 4.3.3.2).

Offensichtlich lassen sich durch die bisher erläuterten Modellergänzungen typische Verhaltensfehler im Umgang mit komplexen Situationen gut beschreiben.

Zusammenfassend kann man festhalten, daß das hier vorgestellte Prozeßmodell der Handlungsorganisation bzw. Handlungsregulation die Anwendung, Modifikation und völlige Neuentwicklung von heuristischen Regeln erklären kann. Auch typisches Fehlverhalten von Menschen in komplexen Situationen ist beschreibbar. Im nachfolgenden Unterabschnitt 4.3.3 wird dieses allgemeine Handlungsmodell auf die spezifische Situation der Bundesbank angewendet.

4.3.3 Aspekte eines Handlungsregulationsmodells der Bundesbank

4.3.3.1 Übertragbarkeit des Handlungsregulationsmodells auf die Bundesbank

Aufbauend auf den in Unterabschnitt 4.3.2 vorgestellten Grundlagen der Handlungstheorie soll nunmehr ein einfaches, durch die psychologische Handlungstheorie fundiertes Modell der Bundesbankpolitik vorgestellt werden. Es ist insbesondere für die Erklärung der „internen Entscheidungsprozesse" der Bundesbank im Rahmen der Heuristischen Geldpolitik notwendig.

Zunächst ist zu fragen, inwieweit ein psychologisch orientiertes Modell der Handlungsregulation von Individuen in komplexen Situationen auf die Bundesbank bzw. den Zentralbankrat übertragbar ist.

Grundsätzlich gilt natürlich, daß auch eine Organisation oder ein Expertenteam bei Entscheidungen in einer komplexen Situation (wie der Volkswirtschaft) vor den selben Problemen steht wie ein Individuum. Trotz einem möglicherweise höheren Grad an Rationalität und höherer Informationsspeicher- und -verarbeitungskapazitäten bleiben die grundsätzlichen Probleme, die in Unterabschnitt 4.3.1 aus Sicht der psychologischen Forschung und in Abschnitt 3.8 aus Sicht der Ökonomie zusammengefaßt wurden, bestehen. Damit kann man von einem zumindest ähnlichen Verhalten einer Organisation oder eines

[265] Zu den Grundlagen der Fuzzy-Logik vgl. z. B. DRÖSSER (1994) sowie KAHLERT und FRANK (1994).

Expertenteams ausgehen, weil die Situation und die Ressourcenbegrenzung ebenfalls sehr ähnlich sind.
Trotzdem sind einige kritische Einwände zu beachten.
Kritisch zu betrachten ist insbesondere, inwieweit die Aussagen über das Verhalten von Individuen in komplexen Situationen auf die Zentralbankratsmitglieder übertragen werden können[266]. KLUWE (1988, S. 130 und S. 143) sieht eine wesentliche Schwäche aller diesbezüglichen empirischen Untersuchungen darin, daß immer nur „naive" Versuchspersonen und nicht Experten mit den komplexen Systemen konfrontiert wurden. Mit Bezug auf andere Autoren verweist er darauf,
„daß die unterschiedliche interne Abbildung mit verschiedenen Problemlöseprozessen einhergeht: Die Lösungssuche der Experten erfolgt in größeren Einheiten, die jede wieder aus eng verknüpften Schrittfolgen bestehen. Die unerfahrenen Versuchspersonen gehen dagegen das Problem in zahlreichen kleinen Schritten ab (vgl. Larkin, 1979, Larkin et al., 1980). Weiterhin ist die interne Repräsentation der Experten abstrakter und zugleich mit Lösungsmethoden und deren Anwendungsbedingungen verknüpft."(KLUWE, 1988, S. 125)[267]

Da jedoch unbestreitbar auch „Experten" mit den spezifischen Problemen in komplexen Systemen zu kämpfen haben, kann man annehmen, daß - trotz möglicher Abweichungen in Details - die Grundstruktur ihrer Handlungsregulation ähnlich sein wird.

Es darf auch nicht vergessen werden, daß das psychologische Modell der Handlungsregulation sich auf einen Menschen bezieht. Bei einem Handlungsregulationsmodell für die Bundesbank muß man alle Mitglieder des Zentralbankrates zu einem Individuum aggregieren. Kein Mitglied des Zentralbankrates muß folglich gemäß der „aggregierten Heuristik" der Bundesbank handeln. Diese aggregierte Heuristik ergibt sich erst durch den Meinungsbildungsprozeß im Zentralbankrat und muß folglich auch keinem Zentralbankratsmitglied bewußt sein[268]. Denkbar ist auch, daß sich die aggregierten Heuristiken der Bundesbank nicht nur infolge eines an Mißerfolgen orientierten Lernens, sondern auch durch eine Änderung der personellen Zusammensetzung des Zentralbankrates verändern. Eine Rolle spielen sicherlich auch gruppendynamische Prozesse (vgl. WEINERT, 1992, S. 317-340). Die Besonderheiten mehrpersoneller Entscheidungen, bei denen gruppendynamische Prozesse eine Rolle spielen, sollen an dieser Stelle nur kurz angesprochen werden (vgl. HEINEN, 1991, S. 37-40 und MARSCHAK/RADNER, 1972).

Beim Zentralbankrat dürften die Zielvorstellungen der Mitglieder - schon aufgrund ihrer Fixierung im Bundesbankgesetz - ähnlicher sein als die jeweils vermuteten kausalen Zusammenhänge in der Volkswirtschaft. Auf dem Weg zur gemeinsamen Entscheidung müssen damit *„Überzeugungskonflikte"* und keine *„Wertkonflikte"* (HEINEN, 1991, S. 38) gelöst werden[269]. Sollten jedoch tatsächlich Wertkonflike, also verschiedene Zielfunktionen, vorliegen, erscheint es nicht zwangsläufig notwendig, daß dies explizit zum Ausdruck kommt. Schon für Einpersonenentscheidungen bei multipler Zielsetzung erscheint es nämlich plausibel, was LINDBLOM bereits 1959 (S. 82) vermutete:

„How does one state even to himself the relative importance of these partially conflicting values? A simple ranking of them is not enough; one needs ideally to know how much of one value is worth sacrificing for some of another value. The answer is that typically the administrator chooses - and must choose - directly among policies in which these values are combined in different ways. He cannot first clarify his values and then choose among policies."

Bei mehrpersonellen Entscheidungen erscheint es noch wahrscheinlicher, daß - ohne sich auf eine gemeinsame Sachgrundlage oder Zielfunktion einigen zu müssen - hauptsächlich direkt über verschiedene Handlungsalternativen diskutiert und schließlich entschieden wird. Gesucht wird eine Handlungsalternative, die für jedes (oder zumindest die Mehrheit) Zentralbankratsmitglied akzeptabel ist. Möglicherweise kommen zwei Personen mit unterschiedlichen Zielsetzungen und unterschiedlichen Annahmen über die Sachzusammenhänge sogar zu sehr ähnlichen individuellen Entscheidungen, was einen Versuch, Einigkeit hinsichtlich Zielen und Sachannahmen zu erzielen, (zumindest für eine Entscheidung), überflüssig macht.

[266] Zur Kritik an der Validität der Untersuchungen zum komplexen Problemlösen vgl. HUSSY (1993, S. 148-149), der insbesondere auf die Schwierigkeiten der Festlegung eines geeigneten Zielkriteriums sowie auf die Eignung der computersimulierten komplexen Situationen hinweist.

[267] Vgl. auch ZIMBARDO (1991, S. 330-332).

[268] Einige Gedanken zur Heuristikaggregation werden in Unterabschnitt 4.3.3.2 angeführt.

[269] Typische Eigeninteressen von Mitarbeitern in Unternehmen, die dem Unternehmensziel entgegenstehen können (z. B. interne Konkurrenz wegen Beförderungen), dürften bei den Zentralbankratmitgliedern keine so wesentliche Bedeutung haben. Auf verschiedene mögliche Konfliktsituationen geht MARCH (1962) näher ein.

Eine gemeinsame Zielfunktion ist damit höchstens implizit gegeben. Ohne hier weiter auf solche Entscheidungsprozesse eingehen zu wollen, erscheint es möglich, daß die Kompromißentscheidung hinsichtlich keiner der von den einzelnen Entscheidern angenommenen Sachzusammenhänge optimal ist.

Außerdem unterliegt die implizite „Kompromiß-Zielsetzung" möglicherweise im Vergleich zur individuellen Zielsetzung relativ starken zeitlichen Schwankungen, die sich durch den unterschiedlichen Erfolg (Durchsetzungsfähigkeit) der einzelnen Zentralbankratsmitglieder (und damit ihrer Zieletzungen) bei verschiedenen Zentralbankratssitzungen ergeben könnten.

Trotz berechtigter Einwände erscheint es angemessen, für die empirische Untersuchung von der einfachen Annahme einer Deutschen Bundesbank als ein gemäß dem Modell der psychologischen Handlungstheorie begrenzt rational handelndes Individuum auszugehen[270]. Beispielsweise zeigen nämlich Untersuchungen von Organisationen (speziell von Unternehmen), daß diese als Ganzes das für Modelle der Handlungsregulation typische regelgebundene „satisficing-Verhalten" aufweisen[271].

4.3.3.2 Die Heuristik

Die Heuristik der Bundesbank ist eine Regel, die den Systemzustand kennzeichnende Variablen (also die wirtschaftspolitischen Ziel-, Indikator- und Zwischenzielvariablen) sowie die Variablen der exogenen Einflüsse (z. B. Änderung der US-Zinsen) in Instrumentenvariablenwerte umsetzt[272].
Es erscheint naheliegend, davon auszugehen, daß

1. es Teilregeln für unterschiedliche Anwendungsvoraussetzungen gibt (z. B. „Solange die Inflationsrate über 4% liegt, erhöhe den Diskontsatz" und „Je stärker die DM überbewertet ist, desto niedriger soll der Diskontsatz sein").
2. die verschiedenen Personen im Zentralbankrat unterschiedliche Heuristiken haben, weil - wie in Unterabschnitt 4.3.2 ausgeführt - unterschiedliche psychologische Charakteristika und unterschiedliche Erfahrungen auch unterschiedliche handlungsbestimmende Heuristiken bewirken.

[270] In Unterabschnitt 4.3.3.2 wird noch einmal auf die mehrpersonale Struktur des Zentralbankrates eingegangen.

[271] Vgl. z. B. BLATTNER (1977, S. 18-25). Eine umfassendere Behandlung des Verhaltens von Organisationen findet man bei CYERT/MARCH (1963).

[272] Möglich ist auch, daß sich die gesamte Heuristik aus mehrstufigen Regeln zusammensetzt. Beispielsweise könnte zunächst eine Regel den angestrebten Geldmarktzins bestimmen, während auf der zweiten Stufe dann durch eine zweite Regel (bzw. genauer: Regelteil) die dafür nötigen Instrumentenvariablenrealisationen bestimmt werden.

Die Annahme, daß keine Heurisik in Form einer umfassenden, konsistenten „Superregel" vorliegt, sondern eine Vielzahl von - möglicherweise sogar widersprüchlichen oder in ihren Anwendungsvoraussetzungen nicht disjunkten - Teilregeln in „Wenn-dann-Form" (Konditionalregeln), erscheint plausibel, weil sie geistig leichter verarbeitbar sind.

Wie man sich eine Aggregation solcher Teilregeln vorstellen kann, sieht man bei Expertensystemen auf Basis der Fuzzy-Logik (vgl. DRÖSSER, 1994, S. 109-112). Diese Expertensysteme und auch die mittlerweile verbreiteten technischen Systeme mit Fuzzy-Control haben in einer Hinsicht große Ähnlichkeit mit den psychologischen Modellen der Handlungsorganisation. Für die Steuerung eines Prozesses durch Fuzzy-Control wird nämlich kein formales Modell der Situation benötigt, sondern nur eine Anzahl (sogar unpräziser) Regeln, die beispielsweise durch neuronale Netze oder genetische Algorithmen - also durch Lernen an Beispielen - gewonnen werden.

Regeln in Fuzzy-Control-Systemen sind - wie vermutlich auch diejenigen von Menschen - unpräzise (z. B. „Bei hoher Inflation erhöhe Diskontsatz") und können somit „teilweise erfüllt" sein (DRÖSSER, 1994, S. 93-112). Alle Regeln, deren „Wenn-Komponente" teilweise zutreffend erscheint, tragen mehr oder weniger stark zum Steuerungsergebnis bei.

Inwieweit es möglich ist, diese verschiedenen Teilregeln approximativ zu einer (linearen) Funktion zusammenzufassen, kann nicht pauschal entschieden werden. Allerdings zeigt die Fuzzy-Logik auch, daß sich viele „unpräzise" Regeln (zumindest in gewissen Grenzen) leicht als lineare Funktionen beschreiben lassen (vgl. DRÖSSER, 1994, S. 93-112).

Gegeben sei beispielsweise die folgende Regel: „Je höher die Inflationsrate, desto höher der Diskontsatz."

Sie läßt sich problemlos in eine lineare Funktion zwischen Inflationsrate (p) und Diskontsatz (ds) transformieren: $ds = \alpha + \beta p$ [273]. Unterschiedliche lineare Funktionen für ein Instrument lassen sich durch (ggf. gewichtete) Addition aggregieren. Treten zusätzlich abschnittsweise definierte Funktionen auf, kann

[273] Die angegebene Funktion ist (für $\beta>0$) eine einfache - aber keinesfalls eindeutig abgeleitete - Darstellung der genannten Regel für den Diskontsatz.

man allgemein nur noch von einer für bestimmte Bedingungen (evtl. näherungsweise Zeitabschnitte) linearen Funktion ausgehen. Solch eine abschnittsweise definierte Funktion resultiert beispielsweise aus Regeln folgenden Typs: „Wenn die Inflationsrate hoch ist, muß der Diskontsatz mindestens 7% betragen."

Da eine solche unpräzise Wenn-Bedingung gemäß der Fuzzy-Logik mit zunehmender Inflationsrate „wahrer" wird, erhöht sich aufgrund dieser Regel bei steigender Inflationsrate der Druck, den Diskontsatz auf mindestens 7% anzuheben, kontinuierlich. Bei „niedrigen" Inflationsraten hat diese Regel - im Gegensatz zur vorher besprochenen - keine Wirkung.

Als vereinfachende Hypothese kann davon ausgegangen werden, daß es verschiedene Situationen gibt, in denen die Bundesbank gemäß unterschiedlicher Regeln handelt. Diese „Situationen" können durch unterschiedliche Ausprägungen der wirtschaftspolitischen Zielvariablen charakterisiert sein.

Wesentlich ist, daß die Regeln der Bundesbank nicht konsistent mit ihren Strukturvorstellungen der Volkswirtschaft sein müssen, weil das handlungsbestimmende Wissen und das theoretische Strukturwissen[274] - wie schon erwähnt - nicht übereinstimmen müssen (BROADBENT u.a., 1986). Zudem ist Strukturwissen für die Steuerung eines Systems auch nicht zwingend erforderlich.

Die Teilregeln können auch ein gewisses Beharrungsvermögen aufweisen (vgl. Unterabschnitt 4.3.2.5). Beispielsweise kann eine Teilregel für Situationen hoher Inflation handlungsbestimmend bleiben, auch wenn die Inflation bereits wieder abgebaut worden ist.

4.3.3.3 Die Erfolgskontrolle

Der gemäß der Heuristik bestimmte Einsatz der geldpolitischen Instrumente beeinflußt ebenso wie die exogenen Variablen den Zustand der deutschen Volkswirtschaft und somit insbesondere auch die Zielvariablen der Bundesbank. Ohne daß eine explizite, konsistente Zielfunktion gegeben sein muß, ist es offensichtlich so, daß ein Zusammenhang zwischen der tatsächlichen wirtschaftlichen Situation (Ausprägung der Zielvariablen) und der diesbezüglichen Zufriedenheit der Bundesbank besteht. Aus Sicht der motivationalen Theorie MASLOWs (vgl. Unterabschnitt 4.3.2.3) ist aber anzumerken, daß die Verfehlung eines ökonomischen Ziels nicht unmittelbar als handlungsauslösende Soll-Ist-Abweichung anzusehen ist. Relevant ist dies nur, sofern damit eine Beeinflussung des Entwicklungs- und insbesondere des Wertschätzungsbedürfnis' der Zentralbankratsmitglieder verbunden ist. Insofern bildet die Motivationstheorie eine Basis, aus der grundsätzlich - mit zusätzlichen Annahmen - sowohl die prestigeorientierte Zentralbank der Politischen Ökonomie wie auch eine, die eine volkswirtschaftliche Zielfunktion optimieren will, abgeleitet werden kann. Es muß bedacht werden, daß hier immer Annahmen über Wirkungen auf die Bedürfnisbefriedigung der Zentralbankratsmitglieder nötig sind bzw. implizit getroffen werden.

Vermutlich werden die wirtschaftspolitischen Zielvariablen Inflationsrate und reales Wirtschaftswachstum Einfluß auf die Zufriedenheit der Zentralbankratsmitglieder haben. Wie stark dieser Einfluß ist und welche weiteren Faktoren relevant sind, ist jedoch nicht analytisch ableitbar. Die Zufriedenheit kann von sehr vielen Faktoren abhängen. Beispielsweise ist es durchaus denkbar, daß die Bundesbank es als ihren Erfolg ansieht, wenn die Inflationsrate zwar steigt, aber geringer als in anderen Staaten. Während dies in den üblichen volkswirtschaftlichen Verlustfunktionen - wie bei KRÖGER (1983), BASLER (1979) und SCHULTES (1994) - als Mißerfolg zu betrachten wäre, könnte die Bundesbank dies als Erfolg ansehen mit der Konsequenz, daß sie keinen Anlaß sieht, ihre Handlungsregeln zu ändern. Auch die Reaktionen der internationalen Devisenmärkte (spekulative Wechselkursveränderungen) können zunehmend als wichtiger Erfolgsmaßstab angesehen werden.

Insgesamt wird es wenig aussichtsreich, den Erfolg der Bundesbankpolitik objektiv bewerten zu wollen, weil dieser Erfolg von der subjektiven Einschätzung der Bundesbank abhängt. Dadurch ist es sogar denkbar, daß die Bundesbank Mißerfolge ignoriert, weginterpretiert oder durch „Sonderfaktoren" erklärt, um (aus Gründen der Selbstachtung) sich selbst und die Öffentlichkeit von der eigenen Kompetenz zu überzeugen. Die Verwendung der ökonomischen Zielvariablen als Erfolgsmaßstab ist somit nur als Approximation zu verstehen.

Zu erwarten ist auch, daß nicht unbedingt „optimale", sondern nur „befriedigende" Ergebnisse angestrebt werden. Sobald also ein bestimmter befriedigender Wert - z. B. eine Inflationsrate unter 2% - erreicht wird, hat eine weitere Reduzierung - z. B. auf 1% - möglicherweise keine Auswirkungen mehr auf die

[274] Unter „Strukturwissen" bzw. synonym „Strukturvorstellungen" wird hier das Vermutungswissen hinsichtlich aller (kausalen) Abhängigkeiten zwischen Elementen bzw. Variablen eines Systems angesehen.

Bewertung des Erfolgs[275]. Dies impliziert, daß beispielsweise auch eine durch geldpolitische Maßnahmen ausgelöste Änderung der Inflationsrate - solange sie befriedigend bleibt - für die Bundesbank irrelevant sein könnte und sich die Geldpolitik z. B. ausschließlich auf eine Beeinflussung des Wirtschaftswachstums konzentriert. Wesentlich kompliziertere Erfolgsbewertungen als die üblicherweise angenommenen quadratischen Verlustfunktionen sind somit möglich.

4.3.3.4 Selbstvertrauen und Frustrationstoleranz

Im erläuterten Modell der Handlungsregulation sind „Selbstvertrauen" und „Frustrationstoleranz" die Parameter, die dafür entscheidend sind, wann und wie häufig ein Individuum - hier die Zentralbank - bei einem Mißerfolg ihrer bisher handlungsbestimmenden Heuristik eine grundsätzliche Neuentwicklung einer solchen Heuristik beginnt.

Beide Variablen brauchen auch im konkreten Fall der Bundesbank kaum weiter erläutert werden. Ob Selbstvertrauen und Frustrationstoleranz der Bundesbank „hoch" oder „niedrig" sind, kann nur durch einen Vergleich mit anderen Zentralbanken bestimmt werden, was im Rahmen dieser Arbeit nicht vorgesehen ist. Niedrige Inflationsraten und trotzdem häufige Änderungen der Regeln sprechen c. p. für ein hohes Selbstvertrauen. Hohe Inflationsraten und trotzdem eine konstante geldpolitische Regel sprechen für niedriges Selbstvertrauen und eine hohe Frustrationstoleranz.

Offensichtlich ist, daß eine sehr hohe Frustrationstoleranz tendenziell zu einem langsameren Lernprozeß führt, während eine sehr niedrige Frustrationstoleranz ständig veränderliche Verhaltensweisen der Zentralbank impliziert. Letzteres führt möglicherweise dazu, daß erfolgreiche Handlungsregeln, die nur durch Zufall kurzfristig Mißerfolge brachten, aufgegeben werden. Außerdem ist das Verhalten der Zentralbank in diesem Fall für die privaten Wirtschaftssubjekte kaum mehr prognostizierbar.

4.3.3.5 Neuentwicklung und Modifikation von Heuristiken

[275] Erinnert sei daran, daß es auch bei der Regierungspopularität solche Schwellenwerte gibt (KIRCHGÄSSNER, 1977; RATTINGER/PUSCHNER, 1981).

Die Bundesbank benötigt Metaheuristiken, gemäß derer sie im Bedarfsfall ihre Handlungsregeln modifiziert oder neuentwickelt. Wie diese Metaheuristiken aussehen, soll hier nicht vertieft werden. Weitergehende Untersuchungen über Veränderungen von Zentralbankverhalten sind sicher erst durch die Einbeziehung einer größeren Anzahl von Zentralbanken sinnvoll. Hier sollen deshalb nur zwei Hypothesen angesprochen werden:

1. Strategischer Mißerfolg führt dazu, daß die Empfehlungen einer bisher nicht „ausprobierten" ökonomischen Schule handlungsbestimmend werden (z. B. Übergang von einer keynesianischen Steuerungspolitik zu einer monetaristischen Geldmengenregel).
2. Mißerfolge führen dazu, daß bisher nicht beachtete Einflußfaktoren, die möglicherweise für diesen Mißerfolg verantwortlich waren, zukünftig stärkeres Gewicht in den Regeln bekommen.

4.3.3.6 Zusammenfassung relevanter psychologischer Erkenntnisse

Zur Fundierung der heuristischen Geldpolitik durch die Theorie der Handlungsregulation sind noch einige abschließende Anmerkungen angebracht.

Das psychologisch-orientierte Modell der Handlungsregulation zur Erklärung des Verhaltens der Bundesbank ist als Alternative zum Modell einer umfassend informierten, eine gesellschaftliche Zielfunktion optimierenden Zentralbank gedacht. Da nämlich - wie ausführlich erläutert - die komplexe Entscheidungssituation in einer realen Volkswirtschaft und die begrenzten kognitiven Fähigkeiten der Menschen ein solches Optimierungsverhalten unmöglich machen, benötigt man ein realistischeres Verhaltensmodell. Naheliegend ist es, trotz gewisser Einschränkungen, die Modelle der Handlungsregulation, welche die psychologische Forschung für das Handlungs- bzw. Problemlöseverhalten von Menschen in komplexen Entscheidungssituationen entwickelt hat, auf die Bundesbank zu übertragen. Das Modell zeigt insbesondere ein an heuristische Regeln gebundenes Satisfizierungsverhalten der Zentralbank, das erst bei Mißerfolgen verändert wird. Individuelle Unterschiede im Verhalten der Zentralbanken können - außer durch unterschiedliche Rahmenbedingungen und Ziele - auch durch Unterschiede hinsichtlich Frustrationstoleranz, Selbstvertrauen sowie heuristischer und epistemischer Kompetenz verursacht sein. Dieses Modell kann auch erklären, wie bestimmte typische Fehler beim Agieren in komplexen Situationen zustande kommen, z. B. Inkonsistenz zwischen Handlungen und Strukturwissen, balistisches Entscheidungsverhalten oder Beharren auf erfolglosen Handlungsregeln. Nachfolgend sind nochmals einige wichtige Aussagen

der psychologischen Handlungstheorien zusammengefaßt, die nicht mit dem üblichen Konzept des Homo oeconomicus übereinstimmen:

1. Die Handelnden entscheiden begrenzt rational auf Basis von subjektivem Vermutungswissen, wobei insbesondere feste Heuristiken zur Anwendung kommen. Systematisches Fehlverhalten (Fehler beim Agieren in komplexen Situationen) läßt sich feststellen.
2. Aus Vereinfachungsgründen wenden die Handelnden relativ feste und einfache Heuristiken an, die erst grundlegend geändert werden, wenn ein „strategischer Mißerfolg" festgestellt wird.
3. Eine Heuristik besteht i. d. R. aus mehreren Regelkomponenten, die situationsspezifisch angewendet werden.
4. Für das Handeln sind außer Präferenzen und (externen) Restriktionen der Entscheidungssituation weitere psychologische Charakteristika der Handelnden ausschlaggebend.
5. Die psychologischen Charakteristika sind abhängig von früheren Handlungen und deren Resultaten.
6. Handlungsbestimmendes Wissen und theoretisch-verbalisierbares Strukturwissen über die Volkswirtschaft müssen nicht übereinstimmen.
7. Eine objektive Bewertung des Handlungserfolgs kann nicht vorausgesetzt werden. Gemäß der Motivationstheorie sind volkswirtschaftliche Zielvariablen zudem nur handlungsbestimmend, wenn sie die Bedürfnisbefriedigung der Zentralbankratsmitglieder beeinflussen.

Wesentlich ist, daß bei der relativ geringen Anzahl der Zentralbankratsmitglieder nicht damit gerechnet werden kann, daß durch das „Gesetz der großen Zahl" insgesamt ein dem Homo oeconomicus entsprechendes Verhalten der Bundesbank als Ganzes resultieren könnte („As-if-Konstruktion"). Selbst wenn also durch die Aggregation einer Vielzahl individueller, nicht rationaler Verhaltensweisen in der Summe ein Verhalten resultieren würde, das den üblichen ökonomischen Rationalitätsvorstellungen entsprechen würde, wäre dies für die Bundesbank nur wenig relevant.

Ebenso gibt es keinen wirksamen Sanktionsmechanismus, der bewirken könnte, daß gewisse „falsche" Heuristiken einzelner Zentralbankratsmitglieder oder des gesamten Zentralbankrates langfristig keinen Bestand haben können.

Insgesamt läßt sich kein Mechanismus erkennen, der zwangsläufig von individuellem heuristischen Verhalten gemäß der psychologischen Handlungstheorie zu einem kollektiven Verhalten der Zentralbank gemäß dem klassischen Homo oeconomicus-Konzept führen würde.

Bei dem im nachfolgenden Abschnitt 4.4. zusammenfassend erläuterten Grundmodell der Heuristischen Geldpolitik werden bei weitem nicht alle Konsequenzen des Handlungsregulationsmodells berücksichtigt, operationalisiert oder empirisch überprüft. Dies würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Wie schon erwähnt, sollte jedoch durch diesen Abschnitt eine alternative theoretische Grundlage der Geldpolitik aufgezeigt werden, welche auf die sehr restiktiven Annahmen des Homo oeconomicus der Entscheidungstheorie verzichtet und stattdessen die Erkenntnisse der psychologischen Handlungsforschung nutzt. Es bietet sich zukünftig an, weitere Aspekte der hier vorgestellten theoretischen Grundlage zu operationalisieren und empirisch zu testen.

Entscheidend ist für diese Arbeit, daß alternative theoretisch fundierte Erklärungen des Zentralbankverhaltens möglich sind, die den Problemen bei wirtschaftspolitischen Entscheidungen in einer realen Volkswirtschaft Rechnung tragen. Anders als bei dem auf der Entscheidungstheorie basierten Konzept der Optimalen Geldpolitik werden hier die vielfältigen Probleme bei der Erklärung und Prognose des tatsächlichen Verhaltens einer Zentralbank ebenso offenbar wie die Notwendigkeit einer empirischen Untersuchung dieses Verhaltens.

4.4. Das Grundmodell der Heuristischen Geldpolitik

4.4.1 Grundmodell einer Heuristischen Geldpolitik als Wirkungsdreieck

Basierend auf den Überlegungen in den Abschnitten 4.1 bis 4.3 erscheint es naheliegend, daß die Bundesbank eine Heuristische Politik betreibt. Da eine Heuristik - wie erläutert - nicht als Lösung eines Entscheidungsproblems (also auf deduktivem Weg) bestimmt werden kann, ist eine empirische, induktive Analyse notwendig, um die angewendete Heurisik aufzudecken.

Im Rahmen dieser Arbeit können nicht alle Aspekte einer Heuristischen Geldpolitik, die sich aus der psychologischen Erklärung der menschlichen Handlungsregulation ergeben haben, operationalisiert und empirisch überprüft werden. Die psychologische Erklärung menschlicher Entscheidungs- und Handlungsweisen ist als Alternative zum Homo oeconomicus zu verstehen und verdeutlicht insbesondere, daß das menschliche Entscheidungsverhalten - auch dasjenige der Zentralbankratsmitglieder - sehr individuell, komplex und schwer prognostizierbar sein kann. Durch die geringe Anzahl der Zentralbankrats-

mitglieder und wegen weitgehend fehlender Sanktionierungsmechanismen dürften dies auch für die aggregierte Entscheidung des gesamten Zentralbankrates zutreffen. Da selbst ein im üblichen ökonomischen Sinn „irrationales Verhalten"[276] nicht a priori ausgeschlossen werden kann, ist eine empirische Analyse des tatsächlichen Verhaltens unumgänglich. Im Mittelpunkt der Untersuchungen steht das Aufdecken der handlungsbestimmenden Heuristik der Bundesbank.

Grundgedanke ist die Überlegung, daß die Bundesbank - zumindest implizit - eine Heuristik anwenden wird, die nach ihrer Ansicht geeignet ist, Abweichungen ihrer Zielvariablen von den entsprechenden Soll-Werten entgegenzuwirken. Diese Heuristik stellt jedoch nicht nur eine Regel für eine (nach Ansicht der Zentralbankratsmitglieder) möglichst geeignete Steuerung makroökonomischer Zielvariablen im Hinblick auf die gesellschaftliche Wohlfahrt dar, sondern spiegelt - entsprechend der Argumentation in Abschnitt 3.7 - durchaus auch mögliche abweichende Eigeninteressen der Zentralbankratsmitglieder wider. Eine solche Heuristik muß nicht explizit formuliert sein. Sie ergibt sich als Ergebnis des kollektiven Entscheidungsprozesses im Zentralbankrat und stellt somit eine Aggregation der Heuristiken der einzelnen Zentralbankratmitglieder dar.

Nicht plausibel erscheint es dagegen, daß eine Aggregation der Strukturvorstellungen (hinsichtlich der Volkswirtschaft) der Zentralbankratsmitglieder stattfindet. Zum einen bestehen unter Umständen bei manchen Zentralbankratsmitgliedern solche Strukturvorstellungen nur ansatzweise, oder sie sind inkonsistent oder aber nicht handlungsbestimmend (vgl. Abschnitt 4.3). Fraglich ist auch, ob eine konsistente Aggregation unterschiedlicher Strukturvorstellungen überhaupt methodisch möglich ist. Da schließlich bezweifelt werden kann, daß im Zentralbankrat - selbst wenn eine solche Aggregation theoretisch möglich wäre - Einigkeit hinsichtlich der Strukturvorstellungen (oder eines Aggregationsverfahrens) erzielt werden kann (vgl. Problem des Konsenses der Ökonomen in Unterabschnitt 3.4.2), muß insgesamt davon ausgegangen werden, daß es kein einheitliches, handlungsbestimmendes Strukturwissen des kollektiven Entscheidungsorgans „Zentralbankrat" gibt. Aus (insbesondere) verbalen Vereinfachungsgründen wird hier häufig die Zentralbank als ein handelndes Individuum beschrieben. Es muß jedoch grundsätzlich bedacht werden, daß so

[276] D. h. ein Verhalten, das man von einer wohlfahrtsmaximierenden, rationalen Zentralbank nicht erwarten würde.

etwas wie das „Wissen" oder die „Ziele" der Zentralbank nicht wirklich existieren, sondern nur ein theoretisches Konstrukt sind, welches das „Wissen" oder die „Ziele" der einzelnen Zentralbankmitglieder zusammenfassend beschreibt.

Da man insgesamt davon ausgehen muß, daß es weder ein allgemein unter den Ökonomen akzeptiertes Modell der Volkswirtschaft (vgl. Abschnitt 3.4) noch diesbezügliche einheitliche Strukturvorstellungen im Zentralbankrat gibt, wird im folgenden auf die Modellierung eines detaillierten Strukturmodells der Volkswirtschaft verzichtet. Statt dessen wird eine einfache, wenig strittige Struktur der Volkswirtschaft bestehend aus exogenen Variablen sowie Instrumenten- und Zielvariablen angenommen[277].
Man kann die Bundesbankpolitik wie folgt im volkswirtschaftlichen Systemzusammenhang darstellen (**Grundmodell der Heuristischen Geldpolitik**):

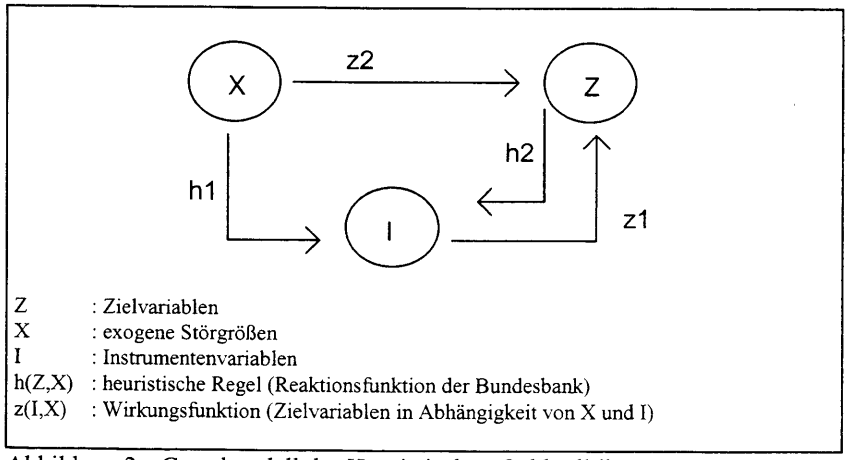


Abbildung 2: Grundmodell der Heuristischen Geldpolitik

[277] Der Verzicht auf die (auch nicht zwingend erforderliche) Modellierung detaillierter Transmissionswege reduziert das Risiko, daß für die Erklärung des Zentralbankverhaltens volkswirtschaftliche Sachzusammenhänge angenommen werden, die objektiv falsch sind oder nicht mit den diesbezüglichen Vorstellungen des Zentralbankrates übereinstimmen. Auch in anderen Untersuchungen zum Zentralbankverhalten wird zumindest das Mißtrauen der Autoren gegenüber quantifizierten Strukturmodellen der Volkswirtschaft offenbar (vgl. z. B. KRÖGER, 1983, S. 90).

Das Grundmodell der Heuristischen Geldpolitik zeigt ein **Wirkungsdreieck** zwischen Instrumenten-, Ziel- und exogenen Variablen, bei dem Instrumentenvariablen durch handlungsbestimmende Heuristiken der Zentralbankratsmitglieder von exogenen Variablen und Zielvariablen abhängen[278].

Es ist offensichtlich, daß dieses Modell auch ein vereinfachtes Abbild des psychologischen Modells der Handlungsregulation aus den Unterabschnitten 4.3.2.3 und 4.3.2.4 darstellt, bei dem auf die Modellierung der „internen", kognitiven Prozesse im Zentralbankrat der Deutschen Bundesbank (bzw. bei den einzelnen Zentralbankratsmitgliedern) verzichtet wird. Insbesondere wird deshalb zunächst von einer zeitinvarianten Heuristik h(Z,X) (bestehend aus h1 und h2) ausgegangen. Von kognitiven Prozessen, die eine Änderung der Heuristik bewirken könnten, wird also abstrahiert[279].

Empirisch sind in obigen Modell zwei (als separierbar angenommene) Funktionen zu bestimmen:

1. Die **Wirkungsfunktion** z (z1 und z2), die angibt, wie die ökonomischen Zielvariablen von den wirtschaftspolitischen Instrumentenvariablen und den exogenen Störgrößen abhängen.
2. Die **Reaktionsfunktion** der Bundesbank h (h1 und h2), die die heuristische Regel darstellt, nach der die Bundesbank auf exogene Störungen und Zielvariablen (bzw. Abweichungen der Realisationen der Zielvariablen von den entsprechenden Soll-Werten) reagiert[280].

Offensichtlich würde die Kenntnis dieser beiden Funktionen z und h genau die Beantwortung der besonders interessierenden Fragen nach Determinanten und Wirkungen der Geldpolitik erlauben.

Anzumerken ist abschließend, daß die Reaktionsfunktion der Deutschen Bundesbank sich durchaus nicht nur durch die Zielsetzung der Bundesbank ergibt, bestimmte makroökonomische Ziele erreichen zu wollen. Es ist durchaus möglich, daß sich in dieser Regel beispielsweise der Einfluß der auf eine Wiederwahl zielenden Regierung auf die Bundesbank widerspiegeln könnte (vgl. FREY/ SCHNEIDER, 1981 und Unterabschnitt 2.4.10).

4.4.2 Lineare Heuristiken

Prinzipiell können heuristische Regeln beliebige funktionale Formen haben. Da jedoch eine Heuristik ein möglichst einfaches Entscheidungsverfahren sein soll, erscheint die Vermutung, daß die Bundesbank näherungsweise eine lineare Heuristik verfolgt, plausibel. Eine solche lineare heuristische Regel ist insbesondere dann gerechtfertigt, wenn auch die Wirkungsfunktion näherungsweise linear ist[281].

---

[278] In diesem Zusammenhang werden möglicherweise handlungsbestimmende Zwischenziel- oder Indikatorvariablen unter den Begriff Zielvariablen subsumiert. Interdependenzen zwischen verschiedenen Zielvariablen aus Z sind möglich. Aufgrund der kausalen Abhängigkeitsstruktur des Wirkungsdreiecks bedeutet „exogen" in diesem Modell zumindest, daß die Variablen aus X (idealerweise) nicht von I und Z kausal abhängig sind. Damit ist jedoch noch nicht gesagt, daß es keine kausalen Abhängigkeiten zwischen den einzelnen in X zusammengefaßten Variablen gibt. Eine genauere Spezifizierung der „Exogenität" der Variablen in X folgt in Unterabschnitt 5.4.1.
Eine Operationalisierung des Modells - speziell auch eine weitere Erläuterung der drei Variablentypen - wird Inhalt von Kapitel 5 dieser Arbeit sein.

[279] Anzumerken ist, daß das handlungsbestimmende Vermutungswissen der geldpolitischen Entscheidungsträger gemäß den Ausführungen in Abschnitt 4.3 auch (verglichen z. B. mit ökonometrischen Strukturmodellen) relativ klein sein könnte und im wesentlichen Annahmen über die Zusammenhänge zwischen den genannten Variablen umfassen dürfte. Da eine Steuerung der Zielvariablen Z mittels der Instrumente I (bei gegebenen Funktionen z und h) prinzipiell ohne Kenntnis der einzelnen Transmissionsmechanismen möglich ist, erscheint eine solche Vereinfachung für die praktische Geldpolitik meist relativ unproblematisch und damit nicht unwahrscheinlich.

[280] Falls die Instrumentenvariablen I nur von den exogenen Variablen X abhängen, kann man mit HAYASHI (1980) von einer Politikregel vom Typ II sprechen; andernfalls liegt eine allgemeinere Politikregel vom Typ I (feedback rule) vor. In Unterabschnitt 5.6.2 wird erläutert werden, daß eine heuristische Regel anzunehmen ist, in die sowohl exogene Störgrößen als auch die Zielvariablen eingehen. Die Reaktionsfunktion h hängt vom Vermutungswissen der Bundesbank hinsichtlich der Wirkungsfunktion z ab, wobei allerdings Widersprüche zwischen tatsächlicher Handlung und theoretischem Vermutungswissen nicht ausgeschlossen sind (vgl. Abschnitt 4.5).
Anzumerken ist, daß jede empirisch bestimmte heuristische Regel eine approximative Beschreibung der tatsächlichen Heuristik der Entscheider darstellt. Da einem Entscheider möglicherweise nicht alle bestimmenden Faktoren seines Handelns bewußt sind, kann (selbst bei nur einem Entscheider) eine aus dem tasächlichen Verhalten ex post (statistisch) ermittelte heuristische Regel durchaus einer Regel überlegen sein, die auf einer auf Befragung der Entscheider gestützten, möglichst genauen Rekonstruktion der psychischen Entscheidungsprozesse basiert. Bei mehreren Entscheidern - wie den Mitgliedern des Zentralbankrates der Deutschen Bundesbank - ist die ex post ermittelte heuristische Regel (der Bundesbank) das Ergebnis der individuellen heuristischen Entscheidungen und des Abstimmungsprozesses zwischen den Entscheidern.

[281] Anzumerken ist zudem, daß fast alle Funktionen in einem gewissen Bereich akzeptabel durch eine lineare Funktion angenähert werden können (Taylorpolynom 1. Grades).

Wichtig ist, daß im empirischen Teil dieser Arbeit grundsätzlich vereinfachend nur lineare Heuristiken betrachtet werden („**lineare Heuristische Geldpolitik**"). Die Instrumentenvariablen (I) lassen sich bei einer linearen heuristischen Geldpolitik in linearer Abhängigkeit von Zielvariablen (inklusive Zwischenzielvariablen; Z_i) und exogenen Größen (X_i) beschreiben[282]:

$$I = a_0 + a_1 * Z_1 + a_2 * Z_2 + ... + a_i * X_1 + a_{i+1} * X_2 + ...$$

Die ökonometrisch ermittelbaren Reaktionskoeffizienten a_i sind signifikant zu einem üblichen Signifikanzniveau (z. B. 5%) von Null verschieden. Die Vorzeichen der Regressoren sind gemäß einer „plausiblen" ökonomischen Argumentation für eine an bestimmten Zielen orientierte Geldpolitik sinnvoll[283]. Aufgrund ökonomischer Theorien läßt sich eine große Anzahl möglicher, plausibler Determinanten (X_j bzw. Z_j) der Instrumentenvariablen I angeben. Welche davon tatsächlich relevant sind, kann nur empirisch bestimmt werden (vgl. Abschnitt 4.5).

Natürlich ist der im vorherigen Absatz verwendete Begriff „plausibel" bzw. „Plausibilität" sehr weich und wenig exakt. Als „plausibel" kann man eine Aussage ansehen, der mindestens ein bestimmter Prozentsatz von Personen einer Referenzpersonengruppe zustimmt (ähnlich der schon angesprochenen Argumentation von LINDBLOM, 1959). Da eine Heuristik und speziell ihre Koeffizienten nicht deduziert werden können, ist man jedoch auf den Begriff der Plausibilität angewiesen[284].

Für einen empirischen Test sollten vorab Hypothesen über die Vorzeichen der Koeffizienten aufgestellt werden[285]. Allerdings muß man sich über die alternativen Ursachen von Reaktionskoeffizienten, die andere als die erwarteten Vorzeichen aufweisen, im klaren sein: Denkbar sind z. B. eine Fehleinschätzung der Ziele und des handlungsbestimmenden (und nicht meßbaren) Vermutungswissens der Bundesbank (vgl. Abschnitt 4.5).

[282] Eine prinzipiell mögliche Abhängigkeit von eigenen Vorperiodenwerten wird in der Gleichung nicht explizit berücksichtigt, weil diese Vorperiodenwerte auch als - aus Sicht des Handelnden - exogene Variablen (also X_j) angesehen werden könnten.

[283] Als Kriterium für die Auswahl alternativer Regeln zur Erklärung des Bundesbankverhaltens kann beispielsweise deren Bestimmtheitsmaß herangezogen werden.

[284] *„Im allgemeinen wird die Begründung [der Entscheidungsoperatoren] induktiv-orientiert und daher nur mehr oder weniger plausibel sein, da in der Regel geeignete Theorien fehlen"* (STREIM, 1975, S. 148).

[285] Dies geschieht für die empirische Untersuchung in Abschnitt 5.6.

Eine wie oben definierte lineare Heuristische Geldpolitik entspricht allen von STREIM (1975, S. 151) genannten Kriterien einer Heuristik (vgl. Unterabschnitt 4.2.1.4).

Der Beweis, daß die realisierte Geldpolitik optimal war, ist offensichtlich nicht möglich (Kriterium (3)). Die durch Kriterium (2) ausgedrückte Reduktion des Lösungsaufwands durch Anwendung der Heuristik ist gegeben, da die Bestimmung des geldpolitischen Instrumenteneinsatzes von einem nicht bewältigbaren Optimierungsproblem zur Anwendung einer einfachen Rechenregel wird[286]. Die Entscheidungsoperatoren (=Transformationsvorschriften) sind nicht willkürlich (Kriterium (1)), da sie annahmegemäß zumindest plausibel begründbar sind. Weitergehende Anforderungen an die Entscheidungsoperatoren bestehen nicht.

Da prinzipiell auch ein komplizierteres Reaktionsverhalten der Bundesbank nicht a priori ausgeschlossen werden kann, ist denkbar, daß die Reaktionskoeffizienten obiger linearer Funktion systematisch schwanken[287] und der Instrumenteneinsatz der Bundesbank somit höchstens näherungsweise durch eine empirisch geschätzte lineare Funktion erklärt werden kann. In diesem Fall verfolgt die Bundesbank eine nicht-lineare Heuristische Geldpolitik[288].

Falls tatsächlich viele Wirtschaftssubjekte in hohem Umfang relativ einfache Heuristiken verwenden sollten, hat dies für die Träger der Wirtschaftspolitik bedeutende Konsequenzen. Die Anwendung einer Heuristik impliziert einen - zumindest in gewissen Grenzen - fixen Zusammenhang zwischen bestimmten ökonomischen Größen. Ein solchermaßen regelgebundenes

[286] Wobei jedoch eine ex post feststellbare einfache Regel durchaus durch einen immer noch relativ komplizierten - aber bewältigbaren - Entscheidungsprozeß zustande gekommen sein kann.

[287] D. h. sie unterscheiden sich in einzelnen Teilperioden eines Untersuchungszeitraumes signifikant (z. B. in Abhängigkeit ökonomischer oder auch nicht-ökonomischer Variablen).

[288] Schwankungen der Reaktionskoeffizienten der Bundesbank könnten auf entsprechende Schwankungen der Wirkungskoeffizienten der exogenen Störungen (d. h. der Parameter von z) zurückzuführen sein, weil die Bundesbank bei gleichbleibender Wirksamkeit ihrer Instrumente auf eine geänderte Elastizität einer Zielvariablen gegenüber einer exogenen Störgröße mit einer entsprechend geänderten Elastizität ihres Instrumenteneinsatzes gegenüber dieser exogenen Größe reagieren sollte. Ursachen für geänderte Reaktionskoeffizienten können somit sämtliche in Unterabschnitt 3.6.4.1 genannten Ursachen sein. In Unterabschnitt 4.3.2 wurde zudem bereits auf die Möglichkeit einer Änderung von Heuristiken infolge „strategischer Mißerfolge" und die Möglichkeit der Verwendung situationsspezifischer heuristischer Regeln hingewiesen.

Verhalten der privaten Wirtschaftssubjekte reduziert das Risiko, daß wirtschaftspolitische Maßnahmen durch geeignete Gegenmaßnahmen unwirksam werden und rechtfertigt somit womöglich eine geldpolitische Stabilisierungsstrategie.

In welchem Umfang die privaten Wirtschaftssubjekte und die Bundesbank bei ihren durch erhebliche Unsicherheit und hohe Komplexität gekennzeichneten Entscheidungen zeitinvariante Heuristiken verwenden, kann auch nur empirisch untersucht werden. Grundsätzlich spricht es für die Existenz einer Heuristik, wenn eine bestimmte entscheidungsabhängige Variable in einer zeitlich stabilen linearen Abhängigkeit zu den jeweiligen determinierenden Variablen erklärt werden kann (konstante Reaktionskoeffizienten). Zu beachten ist allerdings, daß jede Heuristik sicherlich von Zufallseinflüssen überlagert wird. Es ist nicht zu erwarten, daß sich die Bundesbank 100%ig nach einer bestimmten (ex ante nicht bekannten) Regel verhält. Als Maßstab für den Grad der (impliziten) Bindung an eine heuristische Regel kann das Bestimmtheitsmaß der geschätzten Regressionsgleichung dieser Regel aufgefaßt werden. Ein hohes (signifikantes) Bestimmtheitsmaß kann (bei stationären Zeitreihen) als Hinweis auf eine handlungsbestimmende (lineare) Heuristik angesehen werden.

Im Rahmen der späteren empirischen Untersuchungen werden nur lineare Heuristiken angenommen. Es wird jedoch berücksichtigt, daß die Bundesbank eine (abschnitts-)lineare Heuristik besitzen könnte, die sich aus verschiedenen, situationsspezifisch handlungsbestimmenden linearen heuristischen Regeln zusammensetzt (vgl. Unterabschnitt 4.3.3) [289].

4.4.3 Hypothesen zur Geldpolitik der Bundesbank

Die zentrale Aufgabe für die empirische Forschung besteht nun darin, die von der Bundesbank angewendete Heuristik für den Einsatz der geldpolitischen Instrumente - und die Wirkung dieser Instrumente - zu ermitteln. Im einzelnen werden in diesem Zusammenhang die folgenden Hypothesen H1 bis H4 überprüft.

(H1) Es existiert eine systematische Wirkung exogener Variablen auf die wirtschaftspolitischen Zielvariablen.

[289] Heuristik als abschnittweise definierte lineare Funktion.

Eine Bestätigung von H1 zeigt die prinzipielle Notwendigkeit, durch wirksame (geldpolitische) Maßnahmen auf exogene Störungen zu reagieren[290].

(H2) Es existiert eine systematische Wirkung geldpolitischer Instrumente auf die wirtschaftspolitischen Zielvariablen.
Eine Bestätigung von H2 zeigt die prinzipielle Eignung des Einsatzes geldpolitischer Instrumente zur Kompensation unerwünschter Beeinflussungen der wirtschaftspolitischen Zielvariablen[291].

(H3) Der Einsatz der geldpolitischen Instrumente der Bundesbank läßt sich durch eine lineare Heuristik (gemäß Definition in Unterabschnitt 4.4.2) beschreiben.
Eine Bestätigung von H3 würde belegen, daß die Bundesbank eine systematische und plausible Geldpolitik betreibt.

Im Zusammenhang mit (H3) wird nur untersucht, ob es (zumindest näherungsweise) eine im gesamten Untersuchungszeitraum konstante lineare Heuristik gibt. Eine empirische Widerlegung der Hypothese H3 (oder eine schlechte Anpassungsgüte der geschätzten Regressionsgleichung) könnte auch darauf zurückzuführen sein, daß es mehrere lineare heuristische Regeln im untersuchten Zeitintervall gab, die situationsspezifisch Gültigkeit hatten (vgl. Hypothese (H4)). Ergänzend zu den bisherigen Ausführungen werden unter Bezugnahme auf die erläuterten psychologischen Prozesse beim Handeln in komplexen Situationen auch Hypothesen für situationsspezifische Teilregeln innerhalb einer Heuristik und Änderungen der Heuristiken im Zeitverlauf aufgestellt.

(H4) Die Heuristik der Bundesbank besteht aus unterschiedlichen situationsspezifisch handlungsbestimmenden heuristischen Teilregeln.

[290] Diese Notwendigkeit besteht natürlich nur dann, wenn man - wie hier unterstellt - das Ziel der Stabilisierung bestimmter wirtschaftspolitischer Zielvariablen verfolgt.

[291] In weiterführenden Untersuchungen kann außerdem die Frage nach einem besonders geeigneten geldpolitischen Instrument beantwortet werden. Dazu werden die unterschiedlichen Instrumente (und Quasi-Instrumente) hinsichtlich zweier Aspekte verglichen:
(a) Frage nach dem von der Bundesbank am systematischsten gesteuerten Instrument: Die Realisationen welcher Instrumentenvariablen lassen sich am besten als Anwendung einer Heuristik erklären?
(b) Frage nach dem ökonomisch bedeutendsten Instrument: Welche Instrumentenvariable zeigt den besten (stärksten und sichersten) Einfluß auf die wirtschaftspolitischen Zielvariablen?

Unter „situationsspezifisch" wird hier speziell verstanden, daß bestimmte Teilregeln in bestimmten wirtschaftlichen Situationen zur Anwendung kommen, die durch unterschiedliche Kombinationen der Ausprägungen wirtschaftspolitischer Zielvariablen charakterisiert sind.

Änderungen einer Heuristik können die Konsequenz eines andauernden Mißerfolgs dieser Regel sein (vgl. Unterabschnitt 4.3). Unter Mißerfolg muß hier nicht zwangsläufig das Verfehlen makroökonomischer Ziele verstanden werden, auch wenn dies sicherlich ein gewichtiger Aspekt ist. Vertreter der evolutorischen Ökonomik (MEIER und DURRER, 1992, S. 250-252) verweisen darauf, daß *„Zustimmungsdefizite"* Änderungen der wirtschaftspolitischen Regeln bewirken.

Aus dem in Unterabschnitt 4.3.3 erläuterten kognitiv-psychologisch fundierten Modell der Bundesbankpolitik kann man die folgenden prinzipiell empirisch überprüfbaren Hypothesen ableiten:

(H5) Es gibt Strukturbrüche in den linearen Heuristiken.
Auch wenn sich gemäß (H3) eine lineare Heuristik belegen läßt, sollte (H5) getestet werden. Es könnte nämlich sein, daß die über den gesamten Untersuchungszeitraum ermittelte lineare Heuristik nur eine Approximation mehrerer Heuristiken in Teilzeiträumen darstellt. Methodisch kann dabei so vorgegangen werden, daß der Instrumenteneinsatz der Bundesbank in verschiedenen Teilzeiträumen als Regressionsgleichung geschätzt und anschließend auf Übereinstimmung der so geschätzten Koeffizienten in den Teilzeiträumen getestet wird. Zu beachten ist, daß natürlich nur Strukturbrüche innerhalb einer der im Zusammenhang mit (H4) ermittelten situationsspezifischen Regeln relevant sind[292].

Falls (H5) bestätigt wird, sollte zusätzlich (H6) untersucht werden:

[292] Zur Verdeutlichung des Unterschieds zwischen (H4) und (H5) kann folgendes Beispiel dienen: Es existieren zwei **Teilregeln**, wenn die Bundesbank regelmäßig in Situationen mit hoher Inflation anders auf Änderungen der amerikanischen Zinsen reagiert als bei niedriger Inflation. Ein **Strukturbruch** liegt dagegen vor, wenn beispielsweise die Bundesbank bei hoher Inflation bis 1980 auf den Dollarkurs regiert, und ab diesem Jahr nicht mehr.

(H6) Die Strukturbrüche in den linearen Heuristiken fallen mit hohen (kummulierten) Mißerfolgen der Bundesbank (Verfehlen wirtschaftspolitischer Ziele) zusammen.
Hier wird nach einer Bestätigung der Hypothese aus der psychologischen Handlungstheorie gesucht, daß erst Mißerfolg zu einer Revision einer heuristischen Handlungsregel führt.

Wie bereits gesagt, wird sich diese Arbeit jedoch auf die Hypothesen (H1) bis (H4) konzentrieren. Bei den weiterführenden Untersuchungen hinsichtlich (H5) und (H6) ergeben sich nämlich ökonometrische Probleme, weil sie sich auf einzelne heuristische Teilregeln beziehen müßten, denen jeweils nur relativ wenige Schätzperioden zugrunde liegen können. Ableitbare Aussagen haben somit nur eine recht geringe Zuverlässigkeit.

Bevor im folgenden fünften Kapitel das Modell der Heuristischen Geldpolitik hinsichtlich Variablen und formalem Aufbau so operationalisiert und konkretisiert wird, daß es einer empirischen Analyse zugänglich wird, sollen noch einige einführende Bemerkungen stehen.

Schon an dieser Stelle ist offensichtlich, daß im Rahmen dieser Arbeit keinesfalls schon alle angesprochenen Aspekte einer Heuristischen Politik empirisch überprüft werden können. Der Schwerpunkt der folgenden empirischen Untersuchungen liegt bei der „üblichen" Suche nach Reaktionsfunktionen und Wirkungen der Geldpolitik der Deutschen Bundesbank; wenngleich mit einer alternativen theoretischen Fundierung und leistungsfähigeren empirischen Schätzmethoden.

Für weiterführende empirische Untersuchungen erscheint es interessant zu sein, die Art der Heuristiken und die Ursachen für Änderungen der Heuristiken näher zu untersuchen. In der nachfolgenden empirischen Untersuchung werden nur sehr einfache, lineare Heuristiken angenommen und auch die betrachteten Argumente dieser Regeln, makroökonomische Variablen, müssen durchaus nicht vollständig sein. Man denke nur an die Berücksichtigung des möglichen Einflusses der Regierung auf die Geldpolitik.

Auch bietet es sich an, weitere Aspekte der psychologischen Handlungsregulation der Zentralbank in prüfbaren Hypothesen zu operationalisieren. Denkbar wären beispielsweise Hypothesen über die Metaheuristiken der Zentralbank oder die Höhe der „Frustrationstoleranz", ab der es zu Neuentwicklungen von Heuristiken kommt. Für viele weitere Untersuchungen zur „Heuristischen Geldpolitik" wird eine Ausweitung der Betrachtung auf weitere Zentralbanken

nötig. Verhaltensorientierte Untersuchungen an nur einem „Probanden" lassen nur Aussagen zu, die mit erheblichen Unsicherheiten behaftet sind. Ein wichtiges Ziel des Abschnittes 4.3 war es, eine theoretische Grundlage des Zentralbankverhaltens zu legen, auf dem solche weiterführenden empirischen Untersuchungen basieren können.

Abschließend soll noch auf einen häufig kritisierten Aspekt aller verhaltensorientierten Modelle eingegangen werden. Gerade Vertreter der neuklassischen Ökonomie kritisieren alle Modelle, bei denen etwas anderes als die sogenannten „tiefen Parameter" - das sind Annahmen über Präferenzstruktur und Produktionstechnologie - exogen sind. Eine Mikrofundierung eines makroökonomischen Modells wäre demzufolge nur dann gelungen, wenn außer diesen tiefen Parametern und der Rationalitätsannahme keine weiteren (Adhoc) Annahmen über das Verhalten der Wirtschaftssubjekte notwendig sind. Diese Kritik trifft nicht nur behavioristische Modelle, die Verhalten nur als Black-Box modellieren, sondern auch alle Verhaltensmodelle, die sich (zumindest teilweise) auf die - i. d. R. empirisch gewonnenen - Erkenntnisse der Psychologie stützen, wie das hier vorgestellte Modell einer „Heuristischen Geldpolitik".

Sicherlich muß es als sehr elegant angesehen werden, wenn es gelingt, mit wenigen tiefen Parametern und der Rationalitätsannahme Verhalten zu erklären (Homo oeconomicus). Solange dies gelingt, gibt es keinen Grund, das Modell durch zusätzliche Verhaltensannahmen zu ergänzen. In den Abschnitten 4.2 und 4.3 wurde jedoch eine Vielzahl empirisch beobachtbarer Verhaltensweisen aufgezeigt, die so einfach nicht zu erklären sind. Alleine die oft bestätigte Tatsache, daß auch bei gleichen Zielsetzungen und externen Restriktionen verschiedene Menschen typische unterschiedliche Verhaltensmuster zeigen (vgl. SCHAUB, 1993 und Unterabschnitt 4.3.2.4), belegt die Notwendigkeit der Berücksichtigung bestimmter psychologischer Eigenschaften der Handelnden. Solange nur psychologisch-orientierte Modelle, die auf induktiv ermittelten kognitiven Theorien beruhen, solche Verhaltensweisen näherungsweise erklären können, erscheint ihre Verwendung auch in der Ökonomie zulässig und sinnvoll.

4.5 Exkurs: Das Zusammenwirken von Theorie und Empirie

Die bisherigen Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, daß den Möglichkeiten der theoretischen Vorhersage des Verhaltens der Bundesbank aufgrund der diffusen Entscheidungssituation enge Grenzen gesetzt sind. Entsprechend hoch ist die

Bedeutung der empirischen Untersuchungen. In diesem Abschnitt 4.5 sollen diese Konsequenzen für die Forschungsmethodik zusammengefaßt werden[293].

Üblicherweise wird bei der ökonomischen Forschung von einem konsistenten Annahmensystem über die Volkswirtschaft ausgegangen. Rational handelnde Wirtschaftssubjekte - die meist vollständig über die volkswirtschaftliche Struktur informiert sind - treffen Entscheidungen, die eine Maximierung ihrer persönlichen Präferenzfunktion erwarten lassen. Unter der Annahme solcher rationaler Entscheidungen kann man Verhaltensfunktionen herleiten, die das Verhalten in Abhängigkeit der relevanten Determinanten beschreiben. Eine solche Verhaltensfunktion kann nach einer Operationalisierung empirisch getestet werden. Sie gilt meist als bestätigt, wenn einige der erwarteten Determinanten einen signifikanten Einfluß (und das erwartete Vorzeichen des entsprechenden Koeffizienten) zeigen. Ob noch weitere, nicht erwartete Determinanten einen statistisch belegbaren Einfluß haben, wird dagegen nicht explizit untersucht[294].

Wenn man von der Annahme vollständig rationalen Verhaltens der Wirtschaftssubjekte abgeht und statt dessen ein begrenzt-rationales Verhalten gemäß der in Abschnitt 4.3 skizzierten psychologischen Theorie der Handlungsregulation in komplexen Entscheidungssituationen unterstellt, ist dieser übliche Forschungsansatz unzweckmäßig. Zu entscheiden, welche Informationen für die Wirtschaftssubjekte tatsächlich handlungsbestimmend sind, ist dann nämlich nur empirisch möglich. Wegen der begrenzten kognitiven Fähigkeiten der Menschen kann nicht erwartet werden, daß die Wirtschaftssubjekte tatsächlich alle theoretisch relevanten Informationen berücksichtigen. Die empirische Forschung hat damit nicht nur konfirmatorischen sondern auch explorativen Charakter. Die ökonomische Theorie kann „nur" folgendes leisten:

- Sie liefert Hinweise über die Informationsmenge, die das Verhalten der Wirtschaftssubjekte bestimmen („Welche Informationen sollte ein Wirtschaftssubjekt bei rationalem Handeln berücksichtigen?") und damit über mögliche kausale Abhängigkeiten zwischen Variablen.
- Sie liefert Vorhersagen darüber, ob (unter den getroffenen, plausibel erscheinenden oder empirisch bewährten Annahmen dieser Theorie) eine po-

[293] Die allgemeinen methodologischen Ausführungen aus Abschnitt 1.4 werden hiermit ergänzt.

[294] Mit Autokorrelationstests können aber Hinweise für das unangebrachte Vernachlässigen von Variablen gefunden werden.

sitive oder eine negative Wirkung einer potentiellen Determinante auf eine Entscheidungsvariable zu erwarten ist[295].

Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß die Wirtschaftssubjekte Informationen verwenden, die gemäß verschiedener (möglicherweise widersprüchlicher) ökonomischer Theorien relevant sind. In Anlehnung an LEAMER (1983) wurde bereits in Unterabschnitt 3.6.3 auf das Fehlspezifikationsrisiko durch restriktive a priori Informationen, wie den theoriegeleiteten Ausschluß bestimmter Handlungsdeterminanten, hingewiesen.

Die Bedeutung der ökonomischen Theorien beschränkt sich damit nicht nur darauf, möglichst viele (wenn auch nicht unbedingt alle) Aspekte des empirisch festgestellten Verhaltens der Wirtschaftssubjekte theoriegestützt erklären zu können. Auch die möglichst vollständige Zusammenstellung der relevanten Informationen (bzw. Variablen) ist eine wesentliche Aufgabe[296]. Die Vernachlässigung einer relevanten ökonomischen Variable A bei den empirischen Untersuchungen kann nämlich eine „Scheinkorrelation" zwischen zwei anderen Variablen B und C bewirken, die dann möglicherweise fälschlich als direkte kausale Abhängigkeit zwischen B und C interpretiert wird (vgl. Unterabschnitt 6.3.3). Gerade auch wegen der Möglichkeit von Scheinkorrelationen sind empirische Ergebnisse, die hinsichtlich keiner der (alternativen) ökonomischen Theorien plausibel sind, keinesfalls unkritisch zu akzeptieren.

Zu betrachten ist, welche Konsequenzen aus einem möglichen empirischen Verwerfen einer der Hypothesen über das Verhalten von Trägern der Wirtschaftspolitik abzuleiten sind. Das Verwerfen speziell einer **Hypothese über den Instrumenteneinsatz** der Bundesbank (h1 und h2) durch einen empirischen Test kann auf verschiedene, empirisch möglicherweise nicht trennbare Ursachen zurückgeführt werden:

- Die empirischen Schätzergebnisse sind unzutreffend (beispielsweise, weil bei der modellierten Kausalstruktur der Einfluß einer wichtigen, aber nicht im Modell enthaltenen Drittvariablen fälschlicherweise als kausale Abhängigkeit zwischen zwei Variablen im Modell interpretiert wird oder weil Datenfehler vorliegen; vgl. dazu Unterabschnitt 6.2.3.2).
- Die den Hypothesen zugrundeliegenden Annahmen über das handlungsbestimmende (und nicht meßbare) Vermutungswissen der Zentralbankratsmitglieder sind unzutreffend.
- Die Handlungen der Zentralbank sind nicht konsistent mit ihrem Vermutungswissen hinsichtlich der volkswirtschaftlichen Sachzusammenhänge.
- Die Zentralbank verfolgt andere Ziele als erwartet (bzw. setzt andere Prioritäten).

Aus dem Verwerfen einer Hypothese über den Instrumenteneinsatz kann wegen dieser verschiedenen möglichen Ursachen keinesfalls eindeutig geschlossen werden, daß unterstellte Annahmen über die tatsächlichen Sachzusammenhänge der Volkswirtschaft falsch sind.

Festzuhalten ist, daß die aus der psychologischen Handlungstheorie abgeleitete Berücksichtigung einer Vielzahl möglicher Einflußfaktoren (aus verschiedenen ökonomischen Theorien) auf das Verhalten relativ schwach restiktive a priori-Informationen darstellt und somit ein relativ geringes Fehlspezifikationsrisiko impliziert, was für ökonometrische Untersuchungen vorteilhaft ist. Notwendig ist zudem die Verwendung ökonometrischer Verfahren, die robust sind gegenüber der möglichen unbeabsichtigten Vernachlässigung relevanter Variablen (vgl. Kapitel Sechs).

Eine eingehende wissenschaftstheoretische Diskussion der hier angesprochenen Stellung von ökonomischer Theorie, psychologischer Verhaltenstheorie und empirischer Forschung ist nicht Thema dieser Arbeit.

4.6 Vergleich mit anderen Modellen des Zentralbankverhaltens

4.6.1 Vergleich mit existierenden Modellen des Zentralbankverhaltens

Will man die in diesem vierten Kapitel vorgestellte Heuristische Geldpolitik zusammenfassend kurz charakterisieren, kann dies durch die drei Grundaussagen geschehen:

1. Geldpolitik als schlecht-strukturiertes (diffuses) Entscheidungsproblem: Beim momentanen Stand der Volkswirtschaftslehre läßt sich eine konkrete, optimale Geldpolitik nicht basierend auf allgemein akzeptierten Annahmen

[295] „Positiv" bedeutet gleichgerichtete Änderung; „negativ" entgegengesetzt gerichtete Änderung.

[296] Es ist anzumerken, daß es natürlich prinzipiell beliebig viele erklärende Variablen gibt. Die Anzahl der zu erklärenden Beobachtungen ist jedoch begrenzt. Es ist nicht sinnvoll, ein Erklärungsmodell zu konstruieren, daß keine Freiheitsgrade mehr hat (vgl. LEAMER, 1983, S. 34-37).

über die volkswirtschaftlichen Sachzusammenhänge und eine ebensolchen gesellschaftlichen Zielfunktion herleiten.

2. Heuristisches Zentralbankverhalten gemäß der psychologischen Handlungstheorie:
   In schlechtstrukturierten (komplexen) Entscheidungssituationen, speziell bei geldpolitischen Entscheidungen, handeln die Menschen begrenztrational gemäß den Erkenntnissen der psychologischen Handlungstheorie, was insbesondere die Verwendung plausibler Heuristiken impliziert, die erst ex post durch eine Analyse des tatsächlichen Verhaltens offenbar werden.
3. Geldpolitische Instrumente als Komponente des Wirkungsdreiecks von Instrumenten-, Ziel- und exogenen Variablen:
   Da es kein aggregiertes, handlungsbestimmendes Strukturwissen des Zentralbankrates (und auch kein allgemein anerkanntes Transmissionsmodell) gibt, beschränkt sich das Modell der Heuristischen Geldpolitik auf die Darstellung der Gesamtwirkungen zwischen drei Gruppen von Variablen, nämlich exogene Variablen, Instrumenten- und Zielvariablen („Wirkungsdreieck").

In Abschnitt 2.4 wurden die bestehenden Ansätze zur Erklärung des Zentralbankverhaltens vorgestellt und kritisch betrachtet. An dieser Stelle sollen nun nach dieser kurzen Zusammenfassung noch einige wesentliche Gemeinsamkeiten und Unterschiede des in diesem vierten Kapitel erläuterten Modells einer Heuristischen Geldpolitik mit diesen älteren Modellen aufgezeigt werden:

1. Wie die in Abschnitt 2.4 vorgestellten Modelle ist auch das der Heuristischen Geldpolitik den deskriptiven Ansätzen zuzuordnen. Es wird nie der Versuch unternommen zu sagen, welche Geldpolitik optimal sei. Die große Bedeutung solcher deskriptiver Untersuchungen wurde bereits im einführenden ersten Kapitel angesprochen.

2. Anders als bei den bisherigen deskriptiven Modellen des Zentralbankverhaltens wird die interdependente Abhängigkeitsstruktur zwischen exogenen Variablen sowie Ziel- und Instrumentenvariablen explizit berücksichtigt. Abweichend z. B. von BASLER (1979) wird eine solche Interdependenz, die zu schätztechnischen Schwierigkeiten bei der Bestimmung konsistenter Modellparameter führt, auch nicht a priori durch die Annahme bestimmter

Wirkungsverzögerungen ausgeschlossen. Besonders wesentlich ist auch, daß beim Modell der Heuristischen Geldpolitik eine Reaktionsfunktion der Bundesbank spezifizierbar ist, die sowohl exogene Störungen wie auch (zeitgleiche und verzögerte) Zielvariablenrealisationen umfassen kann. In den üblichen Modellen des Zentralbankverhaltens ist es ohne zusätzliche Informationen nicht möglich, aus den empirisch geschätzten Reaktionskoeffizienten der Zentralbank auf die Strukturkoeffizienten zu schließen, weil diese multiplikativ mit den Zielgewichten der Zentralbank verknüpft sind (vgl. KRÖGER, 1983, S. 23-24). Durch die explizite Formulierung der kausalen Abhängigkeitsstruktur zwischen exogenen Variablen sowie Ziel- und Instrumentenvariablen ist es im hier vorgestellten Modell der Heuristischen Geldpolitik möglich, die unmittelbare Wirkung der exogenen Variablen auf die Zielvariablen zu schätzen. Dieser Modellansatz deckt damit simultan das Reaktionsverhalten der Zentralbank und ökonomische Strukturzusammenhänge auf.

3. Im Hinblick auf die Mikrofundierung des Zentralbankverhaltens geht die Konzeption der Heuristischen Geldpolitik neue Wege. Die bestehenden Ansätze betrachten das Zentralbankverhalten entweder als Black-Box oder als rationales Minimieren einer quadratischen Verlustfunktion bei gegebenen Strukturbeziehungen der Volkswirtschaft als Nebenbedingung. Ein ausschließlich behavioristischer Black-Box-Ansatz ist unbefriedigend. Aber auch der „rationale Erklärungsansatz" mit einer Zentralbank als Homo oeconomicus, die sich so verhält, wie sie sich verhalten soll (z. B. bei KRÖGER, 1983), erscheint sehr problematisch. In Kapitel drei wurde ausführlich besprochen, daß eine „optimale Geldpolitik" wegen Unsicherheiten bei Zielfunktion und Nebenbedingungen des Entscheidungsproblems nicht bestimmbar ist. Damit fehlt aber die normative „Richtlinie" für die tatsächliche Geldpolitik weitgehend. Für die Begründung der Heuristischen Geldpolitik wurde dagegen auf die begrenzten kognitiven Fähigkeiten aller Menschen bei Aktionen in komplexen Entscheidungssituationen und der begrenzten Kenntnisse über die tatsächlichen volkswirtschaftlichen Zusammenhänge Rücksicht genommen. Das Ergebnis ist eine psychologisch fundierte Geldpolitik, die bestimmten Regeln folgt und auch die Möglichkeit zuläßt, daß das tatsächliche Verhalten nicht konsistent zu den Strukturvorstellungen der Zentralbank ist (vgl. BROADBENT u. a., 1986). Außerdem wird erstmals explizit berücksichtigt, daß die Bundesbank gemäß ver-

schiedener einzelner (Teil-)Regeln handeln könnte, die situationsspezifisch zur Anwendung kommen.
Wesentlich ist insbesondere, daß hier auf „unrealistische" Annahmen verzichtet wird, aus denen das tatsächliche Verhalten der Bundesbank deduziert wird - wie z. B. der Annahme einer bekannten gesellschaftlichen Zielfunktion und bekannter volkswirtschaftlicher Sachzusammenhänge (vgl. dazu die methodologischen Anmerkungen in den Abschnitten 1.4 und 4.5 sowie ALBERT, 1996). Wie in Abschnitt 4.5 erläutert, lassen sich die einzelnen, die Geldpolitik tatsächlich bestimmenden Faktoren (Informationen) nicht vorhersagen. Die ökonomischen Theorien geben jedoch Anhaltspunkte, welche Informationen die geldpolitischen Entscheidungen des Zentralbankrates beeinflussen könnten.

4. Keines der bestehenden Modelle erklärt mögliche Änderungen der Verhaltensweisen der Zentralbank; es werden höchstens Strukturbruchtests durchgeführt. Es wird immer von einer gegebenen invarianten Struktur der Volkswirtschaft und eines umfassenden Kenntnisstandes der Zentralbank ausgegangen. Woher diese Kenntnisse kommen, bleibt unklar. Es erscheint beispielsweise problematisch, wenn z. B. FRIEDLAENDER (1973) das Zentralbankverhalten anhand eines ökonometrischen Modells erklärt, dessen Modellparameter zum Zeitpunkt der Zentralbankentscheidungen noch nicht vorgelegen haben können. Psychologische Untersuchungen lassen überhaupt daran zweifeln, ob Lernen hinsichtlich der Struktur der Umwelt - und nicht unmittelbar hinsichtlich der erfolgversprechenden Handlungsregeln - vorherrschend ist. Ein Lernen basierend auf Mißerfolgen (das Ändern von Regeln bei Erkennen eines „strategischen Mißerfolgs"), wie es die Heuristische Geldpolitik vorsieht, ist neu. Aufgrund der zu geringen Anzahl der Schätzperioden sowie der Beschränkung dieser Arbeit auf eine Zentralbank kann dieser Aspekt hier nicht empirisch überprüft werden.

5. Die Modelle von KRÖGER (1983), GEISLER (1983), BASLER (1979) und SCHULTES (1994) unterstellen eine rationale, optimierende und sehr gut informierte Zentralbank einerseits und - wegen der angenommenen fixen Struktur der Volkswirtschaft - nach unveränderlichen Regeln handelnde private Wirtschaftssubjekte andererseits. Diese Sicht mit zwei Extrempositionen erscheint unrealistisch. Man kann entweder rationale Reaktionen der privaten Wirtschaftssubjekte und damit veränderliche Strukturkoeffizienten

der Volkswirtschaft annehmen (LUCAS, 1976). Oder man geht, wie hier im Modell der Heuristischen Geldpolitik, davon aus, daß sowohl Zentralbank wie auch private Wirtschaftssubjekte nur begrenzt rational handeln können und gemäß der psychologischen Theorie der Handlungsregulation möglicherweise solange nach bestimmten Regeln vorgehen, bis sich diese als unbrauchbar herausstellen.

6. Das Modell der Heuristischen Geldpolitik in der bisher beschriebenen Weise muß - ähnlich wie z. B. die Neoklassische Theorie - als ein sehr allgemeines „Grundmodell" verstanden werden, welches für eine empirische Untersuchung erst operationalisiert werden muß. Dabei ist es so flexibel, daß verschiedenste Instrumenten- und Zielvariablen sowie binnen- und außenwirtschaftliche exogene Schocks berücksichtigt werden können. Auch hinsichtlich der dynamischen Modellformulierung sind keine prinzipiellen Einschränkungen gegeben.

4.6.2 Vergleich mit Überlegungen der Evolutionsökonomik

Da sich die Evolutionsökonomik (im Gegensatz zum Beispiel zur Neo- oder Neuklassik) speziell mit (endogen erzeugten) Neuerungen („Innovationen") und Veränderungsprozessen befaßt, erscheint sie gerade für Vorgänge wie Wettbewerb, Strukturwandel oder politische Prozesse interessant, bei denen das „Ergebnis" (der evtl. eintretende neue Gleichgewichtszustand) nicht a priori absehbar ist. Die unabsehbare Entwicklung des Systems wird durch die evolutorischen Mechanismen Variation, Selektion und Bewahrung bestimmt[297].

---

[297] WAGNER (1992, S. 280) charakterisiert die insbesondere auf NELSON und WINTER (1982) zurückgehende Evolutionsökonomik wie folgt:
„Um sie in die gängige Volkswirtschaftslehre einzubinden, kann man die Evolutionsökonomik als jene dynamische, möglichst mikroökonomische, gesamtwirtschaftliche Theorie bezeichnen, die den im weitesten Sinne neuerungsbedingten Strukturwandel erklären will. U. a. stützt und ergänzt sie makroökonomische Modelle, soweit Unterschiede und Übergänge zwischen Strukturepochen zu erklären sind. Das veränderliche Verhalten privater und staatlicher Wirtschaftseinheiten sowie Änderungen in den Steuerungsmechanismen bilden wichtige Gegenstände der Evolutionsökonomik."
Die Evolutionsökonomik steht in vielen Grundpositionen in enger Beziehung zur Institutionenökonomik. Viele Ideen, die man schon bei LIST, SCHUMPETER, V. HAYEK und dem Ordoliberalen EUCKEN findet, werden wieder aufgegriffen („neo schumpetrian"); vgl. auch WITT (1992) und BIEVERT/HELD (1992).

MEIER und DURRER (1992, S. 229 und S. 246-247) entwickelten aus dieser Grundposition *„Ein kognitiv-evolutionäres Modell des wirtschaftspolitischen Prozesses"*, das von den Autoren als dynamische Ergänzung zur public choice Theorie verstanden werden will. Dieses Modell soll über die politischen Entscheidungsprozesse hinaus unter anderem auch die Entstehung politischer Probleme, sowie die Rückwirkungen durchgeführter Maßnahmen auf die wirtschaftliche Lage und die öffentliche Meinung berücksichtigen. Im Gegensatz zum traditionellen Menschenbild des Homo oeconomicus gehen sie - in Anlehnung an SIMON (1955, 1956) - von begrenzt rationalen Individuen mit unsicherem, durch neue wahrgenommene Informationen änderbarem Vermutungswissen über ihre Umwelt aus. Diese Menschen zeigen oft kein „Maximierungsverhalten", sondern lediglich ein „satisficing"-Verhalten. Gleichgewicht herrscht nur dann, wenn alle Wirtschaftssubjekte feste Verhaltensweisen entwickelt haben, die befriedigende Resultate zeigen. Unbefriedigende Resultate führen zu Verhaltensänderungen (MEIER und DURRER, 1992, S. 234-235).

Den Ablauf eines wirtschaftspolitischen Prozesses gemäß MEIER und DURRER (1992, S. 234-235) kann man wie folgt zusammenfassen (vgl. auch KOCH, 1996):

Durch die Beurteilung der **subjektiv** wahrgenommenen Wirtschaftslage anhand der persönlichen (zeitlich auch veränderlichen) Ordnungsvorstellungen (Präferenzen und Vermutungen über Kausalzusammenhänge und Restriktionen) kann bei einem Individuum Unzufriedenheit entstehen. Wird diese zu groß, so wird das Individuum Initiative ergreifen, also einen kollektiven Meinungsbildungsprozeß anstoßen, der sein Problem zu einem öffentlichen Problem machen soll. Seine Chancen, dies zu erreichen, hängen dabei von der ihm zugesprochenen Sachkompetenz und seiner Zugangsmöglichkeit zu den Massenmedien ab. Das Problem muß in der öffentlichen Diskussion exakter definiert und - falls es ausreichende Bedeutung erlangt - entweder durch ein bürokratisches Entscheidungsverfahren (im Routinefall) oder durch politische Entscheidungsmechanismen mit Verhandlungen und Abstimmungen (in anderen Fällen) behandelt werden. Die Entscheidung wird schließlich implementiert und wirkt dann auf die (tatsächliche) Wirtschaftslage und möglicherweise auch auf die individuellen Ordnungsvorstellungen.

Zur Erklärung des Regierungsverhaltens gehen MEIER und DURRER (1992, S. 250-253) davon aus, daß ihre Zielfunktion ein komplexes Zielbündel mit Aspekten wie Macht, Prestige, Geld, ideologische Werte sowie Partikulärinteressen der Regierungsmitglieder umfaßt. Die Handlungsspielräume der Regierung werden durch Budget- und Legitimationsrestriktionen beschränkt. Im Gegensatz zu gängigen Annahmen in der Politischen Ökonomie nehmen die Autoren kein Stimmenmaximierungsverhalten der Regierung an. Die Regierung muß nur eine notwendige Mindestlegitimation bei den Bevölkerungskreisen, auf deren Kooperation (oder Wahlstimmen) sie angewiesen ist, sicherstellen, um dann ihre eigenen Ziele zu verfolgen. Dazu können auch symbolische Mittel eingesetzt werden oder es kann versucht werden, nicht die wirtschaftliche Lage sondern nur die öffentliche Wahrnehmung zu verändern.

Das Modell von MEIER und DURRER wurde bisher nicht auf die besondere Situation der Bundesbank übertragen oder gar für eine empirische Untersuchung operationalisiert. Dies erscheint jedoch sinnvoll, weil auch die Bundesbank in derselben komplexen Umwelt wie die Regierung wirtschaftspolitische Entscheidungen treffen muß, und man bei ihr ebenfalls Eigeninteressen unterstellen darf. Nachfolgend sollen daher die wesentlichen Aspekte einer „evolutorischen Bundesbankpolitik" abgeleitet werden, um sie mit der „Heuristischen Geldpolitik" zu vergleichen.

Die Zielsetzungen der Regierung kann man ohne wesentliche Einschränkungen auch bei der Bundesbank bzw. dem Zentralbankrat unterstellen. Prestige ist dabei das Ansehen in der Öffentlichkeit, das wohl entscheidend davon abhängt, inwieweit man der Bundesbankpolitik die Verantwortung für Inflation oder Arbeitslosigkeit zuordnet. Für die Legitimationsrestriktion ist aber nicht die Zustimmung der Öffentlichkeit sondern die von Regierung und Parlament entscheidend, weil diese die Unabhängigkeit der Bundesbank gefährden könnten. Da sich die Bundesbank - nicht wie die Regierung bzw. die sie tragenden Parteien - regelmäßig einer Wiederwahl stellen muß, ist der hierdurch entstehende Druck jedoch viel schwächer. Die Budgetrestriktion (im engeren Sinn) spielt hier keine so entscheidende Rolle.

Bei einem „Zustimmungsüberschuß" wird die Bundesbank nach bestehenden Faustregeln handeln. Verliert sie an Zustimmung, wird sie zunächst versuchen, durch symbolische Maßnahmen das Vertrauen in die eigene Kompetenz zu fördern. Erst bei einem „Zustimmungsdefizit" werden einzelne Forderungen der Kritiker übernommen. Eine grundsätzliche Änderung der Faustregeln ist erst zu erwarten, wenn das Vertrauen zur Bundesbank durch eine krisenhafte Entwicklung massiv gestört ist.

Bei dieser sehr einfachen Übertragung von Aussagen über das Regierungsverhalten auf das Verhalten der Zentralbank ist besonders zu fragen, ob „ge-

fährliche" Zustimmungsdefizite von der Bundesbank überhaupt je angenommen werden. Eine unerwünschte Änderung des Bundesbankgesetzes erscheint eher unwahrscheinlich. Möglicherweise ist deshalb der Auslöser für eine Verhaltensänderung auch ein zu gering gewordenes Prestige der Bundesbank oder der Druck durch spekulative Transaktionen auf den internationalen Devisenmärkten.

Insgesamt kann man jedoch festhalten, daß aus evolutionsökonomischer Sicht von MEIER und DURRER die Bundesbank solange nach „Faustregeln" (Heuristiken) handelt, bis Defizite in der Zustimmung zu ihrer Politik Änderungen erzwingen. Diese Faustregeln zielen nicht zwangsläufig auf eine Steigerung des Gemeinwohls ab.

Es ist offensichtlich, daß die „Heuristische Geldpolitik" erhebliche Parallelen zur „evolutorischen Geldpolitik" aufweist, auch wenn bei letzterer eine explizite (psychologische) Mikrofundierung höchstens ansatzweise vorhanden ist.

5. Operationalisierung des Modells der heuristischen Geldpolitik

5.1 Überblick: Komponenten der Modelloperationalisierung

Das im letzten Kapitel vorgestellte Grundmodell der Heuristischen Geldpolitik ist so allgemein formuliert, daß es nicht unmittelbar einer empirischen Überprüfung zugänglich ist[298]. In diesem Kapitel wird deshalb ein operationales Modell entwickelt, mit dessen Hilfe insbesondere die in Unterabschnitt 4.4.3 aufgestellten Hypothesen empirisch getestet werden können. Dazu müssen insbesondere die formale Modellstruktur, die relevanten Variablen[299] und die Hypothesen über das handlungsbestimmende ökonomische Vermutungswissen der Bundesbank spezifiziert werden. Damit werden dann die Fragen nach den Determinanten und der Wirksamkeit der Geldpolitik der Deutschen Bundesbank empirisch beantwortbar und es wird sich zeigen, inwieweit die Geldpolitik sich als lineare Heuristik beschreiben läßt.

Um die aufgeführten Hypothesen testen zu können, benötigt man zunächst eine formale Modellstruktur, mit der man die in Abschnitt 4.3 dargestellte Einbindung der Bundesbank in eine Volkswirtschaft mit exogenen Störungen, die wirtschaftspolitische Zielvariablen beeinflussen, beschreiben kann. Interessant ist hierbei insbesondere, inwieweit die in Abschnitt 4.4 vorgeschlagene Grundstruktur der Volkswirtschaft mit Zentralbank den üblicherweise bei theoretischen oder empirischen Untersuchungen des Zentralbankverhaltens anzutreffenden formalen Strukturen - Input-Output-Modell und Kybernetisches Modell - entspricht.

Ausgangspunkt für eine Erklärung der Handlungen der Bundesbank sind ihre vermuteten Ziele. Diese Ziele und die zugehörigen Zielvariablen werden in Abschnitt 5.3 näher erläutert. In den anschließenden Abschnitten 5.4 und 5.5 werden die weiterhin in das Modell einzubeziehenden Variablen (exogene Störungen und geldpolitische Instrumentenvariablen) vorgestellt und ihre „Eig-

[298] Ein Problem, das beispielsweise auch für die neoklassische Theorie als Ganzes besteht (vgl. BRINKMANN, 1978).

[299] In diesem fünften Kapitel soll dabei eine inhaltliche Präzisierung der Begriffe „Zielvariablen", „Störgrößen" und „Instrumentenvariablen" durch eine Zuordnung ökonomischer Variablen erreicht werden. Die „technischen Details" der Operationalisierung - z. B. die Festlegung von Untersuchungszeitraum, Länge der Untersuchungsperioden usw. - werden in Kapitel 7 im Zusammenhang mit der eigentlichen empirischen Untersuchung angegeben.

nung" diskutiert. Schließlich werden in Abschnitt 5.6 Hypothesen über die Wirkungen der exogenen Störungen auf die Zielvariablen aufgestellt, weil von diesen vermuteten Wirkungen auch jeder systematische geldpolitische Instrumenteneinsatz - also die heuristische Regeln - abhängen dürfte.

5.2 Potentielle formale Modellstrukturen

5.2.1 Das Kybernetische Modell

Die Kybernetik ist eine formale Wissenschaft, die sich mit der Theorie der Kommunikation und der Regelung komplexer, sich selbst regelnder Systeme beschäftigt (vgl. FRIEDRICH, 1984; BECHMANN, 1976). Ein kybernetisches System ist ein geregeltes System, das im einfachsten Fall durch das Grundschema eines Regelkreises beschreibbar ist (vgl. EPPEL, 1979, S. 23ff):

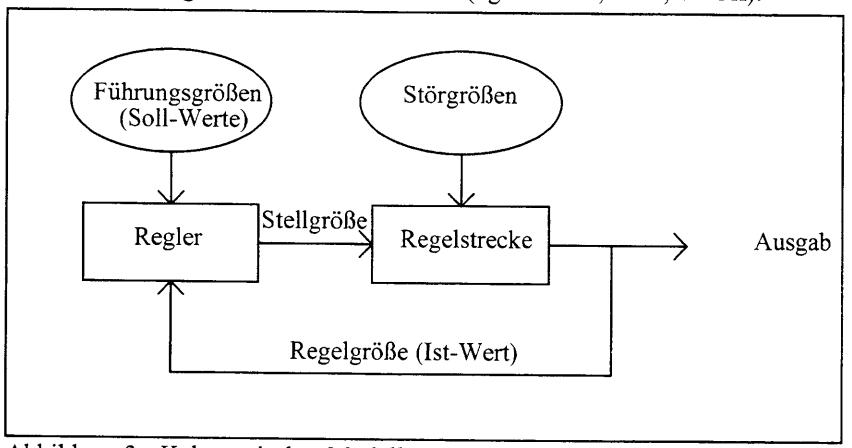


Abbildung 3: Kybernetisches Modell

Die Regelung geschieht durch eine Rückkopplung, bei der der Regler die Stellgröße in Abhängigkeit von Soll-Werten (Führungsgrößen) und Ist-Werten (Regelgröße) festlegt. Die Stellgröße und die Störgrößen bestimmen gemeinsam die Regelgröße (Ist-Wert).

Es erscheint zunächst naheliegend, die Bundesbank als einen Regler zu interpretieren, der Abweichungen der Ist-Werte von wirtschaftspolitischen Zielvariablen (Regelgröße) gegenüber den Soll-Werten (Führungsgröße) mit einem geeigneten Einsatz ihrer geldpolitischen Instrumente (Stellgröße) zu reduzieren versucht und so zu einer Stabilisierung des Systems beiträgt (negative Rückkopplung). Das relevante System ist dabei die Volkswirtschaft der Bundesrepublik Deutschland. Ursächlich für die Abweichungen zwischen Soll- und Istgrößen sind Störgrößen, die aus der Umwelt des Systems auf die Regelgröße einwirken. Alle Zielvariablenabweichungen hängen von exogene Einflüssen ab. Die Bundesbank reagiert gemäß der kybernetischen Systemtheorie indirekt auf diese Störgrößen.

Es ist offensichtlich, daß man das beschriebene kybernetische Modell als heuristisches Verfahren auffassen kann. Anders als bei Optimierungsverfahren werden bei kybernetischen Modellen Soll-Werte (Führungsgrößen) benötigt, die möglicherweise - aber nicht notwendigerweise - mit dem Optimalwert des entsprechenden Optimierungsproblems („Optimiere Regelgröße unter den gegebenen Rahmenbedingungen") übereinstimmen. Das Erreichen des Soll-Wertes kann man als Erreichen der „befriedigenden Lösung" eines heuristischen Ansatzes interpretieren. Es ist jedoch nicht grundsätzlich sichergestellt, daß diese Soll-Werte überhaupt erreichbar sind.

Das kybernetische Modell erscheint als eine mögliche formale Beschreibung eines volkswirtschaftlichen Systems mit einer Zentralbank, die eine aktivistische, auf die Korrektur von Zielabweichungen orientierte Geldpolitik betreibt. Nicht in der (üblichen) kybernetischen Modellstruktur abbildbar ist aber eine unmittelbare Reaktion der Bundesbank auf die Störgrößen selbst. Ein kybernetisches Regelkreismodell stellt somit keine vollständige Entsprechung des Grundmodells der Heuristischen Geldpolitik dar.

5.2.2 Das Input-Output-Modell

Das Input-Output-Modell (I-O-Modell) der Bundesbankreaktion basiert nicht auf der kybernetischen Systemtheorie, sondern auf der funktionalen Systemtheorie (vgl. EPPLE, 1979, S. 8). Dabei wird angenommen, daß das betrachtete System die aus der Systemumgebung auf das Modell einwirkenden Einflüsse (exogene Variablen, Inputs) gemäß einer bestimmten Abbildungsvorschrift in einen Output (endogene Variablen) transformiert. Insofern kann das betrachtete System einen rückkopplungsfreien Aufbau haben[300].

Beim Input-Output-Model orientiert die Bundesbank ihre Politik (im einfachsten Fall) unmittelbar nur an den Realisationen der Störgrößen, die die

[300] Solche I-O-Modelle liegen auch den in Abschnitt 2.4 vorgestellten früheren Untersuchungen zum Bundesbankverhalten zugrunde, wenngleich dort nur die (verzögerten) Zielvariablen als Inputs betrachtet werden (vgl. GEISLER, 1983, S. 59).

Zielvariablen beeinflussen (und nicht an den Zielvariablen, weil diese nicht aus der Systemumgebung kommen, also nicht exogen sind)[301].

Das Fehlen von (explizit erfaßten, interdependenten) Rückkopplungen beim I-O-Modell hat zur Folge, daß diesem i. d. R. der dynamische Charakter fehlt, den das kybernetische Modell zeigt. Beide Modelltypen unterscheiden sich dahingehend allerdings nicht mehr, wenn man vereinfachend annimmt, daß jede der exogenen Störungen das System im Gleichgewichtszustand antrifft. Dies ist der Fall, wenn die Anpassungsgeschwindigkeit des Systems unendlich hoch ist, oder wenn Störungen zeitlich soweit auseinander liegen, daß das System - trotz endlicher Anpassungsgeschwindigkeit - ausreichend Zeit hat, wieder (näherungsweise) den Gleichgewichtszustand zu erreichen.

Der innere Aufbau des Systems wird nicht näher analysiert, sondern als Black-Box betrachtet. Er wird als irrelevant oder einer Untersuchung unzugänglich angesehen (EPPEL, 1979, S. 63). Damit entspricht die Sichtweise der Input-Output-Modelle derjenigen einer reduzierten Form[302].

Wegen der Vernachlässigung von interdependenten Rückkopplungen (bzw. Interdependenzen) und der Vernachlässigung der expliziten Darstellung der Wirkungsstrukturen kann das Modell der Heuristischen Geldpolitik nicht vollständig mittels eines I-O-Modells beschrieben werden.

Wegen der Schwächen sowohl des I-O-Modells wie auch des kybernetischen Modells wird nachfolgend eine flexiblere formale Struktur vorgestellt.

[301] Vorperiodenwerte der Zielvariablen sind nicht mehr veränderlich und können somit im Rahmen der Input-Output-Modelle als exogene Variablen angesehen werden. Zeitgleiche (interdependente) Abhängigkeiten sind jedoch grundsätzlich nicht darstellbar.

[302] Bei der reduzierten Form des Strukturmodells werden die interessierenden endogenen Variablen ausschließlich in Abhängigkeit der exogenen Variablen dargestellt. Die einzelnen ökonomischen Abläufe, die zwischen exogener Variable und wirtschaftspolitischer Zielvariable (als interessierender endogener Variable) stattfinden (Wirkungskette), werden nicht explizit betrachtet. Schätztechnisch ist ein solches I-O-Modell im Gegensatz zum kybernetischen Regelkreismodell besonders einfach handhabbar. Der z. B. mit der Kleinsten-Quadrate-Methode geschätzte Wirkungskoeffizient (Regressionskoeffizient der exogenen Größe auf die endogene Variable) stellt eine konsistente Schätzung der Gesamtwirkung der exogenen Größe über alle Transmissionswege des ursprünglichen Strukturmodells dar (SCHNEEWEISS, 1990, S. 277), wenn die „exogenen" Variablen tatsächlich exogen sind (vgl.Unterabschnitte 5.4.1 und 6.2.3).

5.2.3. Das Kausalstrukturmodell

Das Kausalstrukturmodell stellt die kausale Abhängigkeit zwischen allen betrachteten Variablen eines Systems - z. B. als Pfaddiagramm - dar[303]. Es ist flexibler als das kybernetische Modell und das I-O-Modell. Der Instrumenteneinsatz der Bundesbank kann hier nämlich sowohl in kausaler Abhängigkeit von den wirtschaftspolitischen Zielvariablen wie auch unmittelbar von den Störgrößen (entsprechend dem I-O-Modell) beschrieben werden.

Die in dieser Arbeit angenommene volkswirtschaftliche Struktur (mit einer Bundesbank, die ihre Instrumente I so einsetzt, daß sie Wirkungen der exogenen Störungen X auf die Zielvariablen Z entgegenwirkt), kann damit vollständig abgebildet werden.

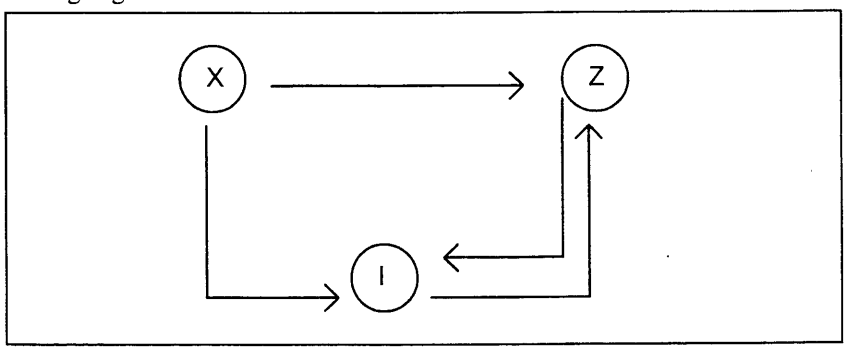


Abbildung 4: Kausalstrukturmodell

Programmtechnisch läßt sich das Kausalstrukturmodell z. B. mit LISREL, einem Zusatzmodul des Statistikprogrammpakets SPSS, realisieren. Die Schätzung der Parameter ist nur mit Hilfe von Systemschätzverfahren möglich, bei denen - im Gegensatz zur „üblichen" Regressionsschätzung - alle Modellgleichungen simultan geschätzt werden (Kovarianzstrukturanalyse, vgl. Kapitel 6).

Insgesamt erscheint das Kausalstrukturmodell wegen seiner großen Flexibilität und seiner schätztechnischen Bewältigbarkeit durch das Programm LISREL am besten geeignet, das in Abschnitt 4.4 vorgestellte Modell zu beschreiben und die Modellparameter zu schätzen. Das Kausalstrukturmodell wird nachfolgend durch die Konkretisierung der betrachteten Zielvariablen, Störvariablen und Instrumentenvariablen operationalisiert.

[303] Auf den Begriff der Kausalität wird in Unterabschnitt 5.4.1 noch näher eingegangen.

5.3 Die Zielvariablen

Es wurde bereits bei der Erläuterung einer Heuristischen Geldpolitik verdeutlicht, daß Zielvariablen in zweierlei Hinsicht für das Verhalten der Bundesbank ausschlaggebend sind:

1. Sie können Argumente der heuristischen Handlungsregeln sein.
2. Sie dienen als Erfolgsmaßstab und haben somit Einfluß auf Änderungen der Heuristiken.

Die Aufgaben der Bundesbank ergeben sich aus §3 des Gesetzes über die Deutsche Bundesbank (BBankG)[304]. Unter „Währungssicherung" ist dabei zum einen die Stabilisierung des Preisniveaus im Inland und zum anderen die Stabilisierung des Außenwerts der Deutschen Mark zu verstehen. Die Bundesbank verweist darauf, daß dies nur zwei Aspekte eines Ziels seien, wenn man die Stabilisierung des Außenwertes der Währung als Kaufkraftparität interpretiert (DEUTSCHE BUNDESBANK, 1989, S. 11; vgl. auch JARCHOW, 1988, S. 56-57). Gemäß dieser Interpretation muß angestrebt werden, daß sich der Wechselkurs zwischen Deutschland und einem anderen Staat so einstellt, daß die Kaufkraft einer Deutschen Mark in Deutschland genauso groß ist wie die Kaufkraft der einer DM entsprechenden Anzahl ausländischer Währungseinheiten in diesem Staat.

Da zumindest kurz- bis mittelfristig insbesondere durch Zinsdifferenzen Abweichungen von der Kaufkraftparität möglich sind (WILLMS, 1988, S. 215-255), können Zielkonflikte zwischen binnen- und außenwirtschaftlichen Stabilitätszielen auftreten. Der Wechselkurs der Deutschen Mark ist somit grundsätzlich als eigenständige Zielvariable zu interpretieren. Außer einer Beeinflussung der Wechselkurse in Richtung der Kaufkraftparitäten ist insbesondere kurzfristig die Stabilisierung der Wechselkurse als Zielsetzung zu erwarten (vgl. KRÖGER, 1983, S. 70-71).

Gemäß §12 BBankG sind auch alle Ziele der Bundesregierung für die Bundesbank relevant. Dies gilt umso stärker, je größer der Einfluß der Bundesregierung auf die Bundesbank ist. Daß ein solcher Einfluß auf die Bundesbank besteht, belegen empirische Untersuchungen (vgl. FREY/SCHNEIDER, 1981; Unterabschnitt 2.4.10). Damit werden jedoch möglicherweise auch diejenigen wirtschaftspolitischen Zielvariablen handlungsbestimmend für die Bundesbank

[304] Vgl. Gesetzestext und die entsprechenden Erläuterungen in Unterabschnitt 2.2.1.

sein, die die Popularität der Bundesregierung beeinflussen, weil diese wiederum die Wiederwahlchancen der Regierung maßgeblich beeinflußt.

Die gesamtwirtschaftlichen Ziele der Regierung werden im Gesetz zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft (StabG) genannt. Die Bundesbank hat somit auch die Aufgabe, diese im §1 des StabG genannten allgemeinen wirtschaftspolitischen Ziele zu berücksichtigen, solange dadurch nicht ihr primäres Ziel, die Währungssicherung, beeinträchtigt wird.

Insgesamt umfaßt das Zielbündel der Bundesbank somit die folgenden Ziele, wobei das erstgenannte - zumindest gemäß Bundesbankgesetz - Priorität haben sollte.

1. **Stabilität des Preisniveaus** : Für die späteren empirischen Untersuchungen soll mit diesem Begriff vereinfachend nur die binnenwirtschaftliche Preisniveaustabilität bezeichnet werden, die durch die „**Wachstumsrate der Lebenshaltungskosten**" operationalisiert wird (vgl. c.).
2. Stetiges und angemessenes Wachstum: Dieses Ziel wird durch die Zielvariable „Wachstumsrate des realen Bruttosozialprodukts" operationalisiert.
3. **Außenwirtschaftliches Gleichgewicht:** Diese Variable läßt sich beipielsweise durch das **„Verhältnis von Handelsbilanzsaldo zu Bruttosozialprodukt"** operationalisieren. Ergänzend wird berücksichtigt, daß die Bundesbank auch darauf abzielen müßte, Schwankungen des **„Dollarkurses"** (teilweise) zu kompensieren, um für eine stetige Entwicklung an den Devisenmärkten zu sorgen und speziell den Außenwert der Deutschen Mark zu stabilisieren. Der Dollar steht dabei als Repräsentant für alle Wechselkurse, weil er überragende Bedeutung hat[305].
4. **Hoher Beschäftigungsstand:** Die zugehörige Zielvariable ist die „**Arbeitslosenquote**". Da die Arbeitslosenquote aus produktionstechnischen Gründen eng mit der Auslastung des Produktionspotentials zusammenhängt (Okunsches Gesetz, vgl. GORDON, 1989, S. 370-374), die selbst wiederum durch das Wirtschaftswachstum beeinflußt wird, wird die Arbeitslosenquote

[305] Wenn man unter außenwirtschaftlichem Gleichgewicht eine ausgeglichene Devisenbilanz versteht, kann dieses Ziel theoretisch immer erreicht werden (vgl. CASSEL/THIEME 1990, S. 313; SIEBKE/THIEME, 1988, S. 155-171). In einem Währungssystem mit zumindest teilweise fixierten Wechselkursen sind aber Devisenmarktinterventionen der Zentralbanken notwendig, um die Wechselkurse zu stabilisieren.

nachfolgend vereinfachend vernachlässigt, um die Modellkomplexität nicht unnötig zu erhöhen[306].

Wesentlich ist, daß auch weitere Variablen, die in keinem Gesetz als Ziel genannt sind und auch wohlfahrtstheoretisch keine eigene Relevanz besitzen, Zielvariablen der Bundesbank sein könnten. Aus dem Eigeninteresseaspekt (wie auch aus der zweistufigen Steuerung der Ziele) folgt beispielsweise, daß die Bundesbank die Zwischenzielgröße M3 (oder auch M1) wie das eigentliche Ziel behandeln könnte. Eine Steuerung der Geldmenge M3 könnte - unabhängig von allen anderen ökonomischen Erwägungen - gegenüber der Inflationsrate Priorität haben, weil hier Zielverfehlungen von der Öffentlichkeit eher der Zentralbank zugerechnet werden. Eine auch auf Prestige bedachte Bundesbank könnte somit die plangemäße Entwicklung von M3 als eigentliches Ziel betrachten. Denkbar ist auch, daß nicht die oben genannten Zielvariablen selbst, sondern deren Ausprägungen relativ zu denjenigen in anderen Staaten zum Erfolgsmaßstab werden. Dies wird jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht untersucht. Im empirischen Teil der Arbeit werden jedoch alle anderen genannten möglichen Zielvariablen berücksichtigt, weil vorab keine Entscheidung über ihre Relevanz möglich ist (vgl. die Argumentation in Abschnitt 4.5).

[306] Gemäß weitgehend akzeptierter Vorstellung hat die Bundesbank primär Einfluß auf die konjunkturelle - nicht aber auf die strukturelle - Arbeitslosigkeit. Dieser Einfluß kann zudem nur indirekt - über Inflation oder Wirtschaftswachstum - sein. Würde man die für eine (eher kurzfristig orientierte) geldpolitische Analyse relevante konjunkturelle Arbeitslosigkeit extrahieren, hätte man kaum über die genannten Zielvariablen hinausgehende Informationen, aber vermutlich empirische Multikollinearitätsprobleme. Außerdem ermöglicht die Vernachlässigung der Arbeitslosenquote die Verwendlung der Tariflöhne als exogene Störgröße (vgl. Unterabschnitt 5.4.7).

5.4. Die Störvariablen

5.4.1 Hauptanforderung an Störgrößen: Exogenität

Als Störgrößen (X) kommen prinzipiell alle Variablen in Frage, die
- Einfluß auf die wirtschaftspolitischen Zielvariablen haben könnten und
- „exogen" sind, also nicht kausal von den Instrumenten- und Zielvariablen (I und Z) abhängen.

Zusätzlich zu den beiden oben genannten Anforderungen sollte man von den für eine empirische Untersuchung geeigneten exogenen Störgrößen erwarten, daß sie quantifizierbar sind.

Von besonderer Bedeutung ist die Anforderung der Exogenität. Gemäß dem „Wirkungsdreieck" im Grundmodell der Heuristischen Geldpolitik mit seiner Trennung von Instrumenten-, Ziel- und exogenen Variablen bedeutet „exogen" hier nur, daß keine kausale Abhängigkeit von den Instrumenten- und Zielvariablen besteht (vgl. Abschnitt 4.4). Die exogenen Störgrößen X werden somit in diesem Modell nicht erklärt, was die Verwendung des Begriffs „exogen" rechtfertigt[307]. Für diesen Sachverhalt soll der Begriff „partielle Exogenität" verwendet werden. Nicht ausgeschlossen wird hierdurch jedoch, daß einzelne der in X zusammengefaßten Variablen endogen in dem Sinne sind, daß sie von anderen Variablen aus X abhängen. Für die kausale Modellstruktur mit den aggregierten Variablenmengen X, I und Z ist eine solche Abhängigkeit nicht wesentlich. Auch eine konsistente und erwartungstreue Schätzung der Regressionsparameter zu den Wirkungen von X auf I und Z (z. B. mittels Kleinster-Quadrate-Methode) wird durch Abhängigkeiten zwischen den X-Variablen nicht beeinträchtigt. Allerdings ist anzumerken, daß sehr starke Abhängigkeiten zwischen den determinierenden Variablen in einem ökonometrischen Modell zu ineffizienten Parameterschätzungen führen (Problem der Multikollinearität; vgl. z. B. SCHNEEWEISS (1990, S. 134-139 und S. 243-244)).

Für eine korrekte Spezifikation des Wirkungsdreiecks aus I, Z und X ist es notwendig, daß alle Variablen aus X keine kausale Abhängigkeit von den I- und Z-Variablen aufweisen[308]. Ergänzend soll nachfolgend darauf eingegangen

[307] In diesem Sinn wird der Begriff „exogen" üblicherweise im Zusammenhang mit ökonometrischen Regressionsmodellen verwendet (vgl. SCHNEEWEISS, 1990, S. 35-36 und S. 243-244.)

[308] Eine korrekte empirische Schätzung der Wirkungen der X auf I und Z setzt eine korrekte Modellspezifikation voraus; insbesondere fälschlicherweise vernachlässigte Rückwirkun-

werden, welche Vorteile es hätte, wenn jede einzelne Variable aus X zusätzlich auch exogen bezüglich aller anderen Variablen aus X wäre (und nicht nur exogen bezüglich der Variablen I und Z). Im Gegensatz zur oben eingeführten partiellen Exogenität soll dies als „vollständige Exogenität" bezeichnet werden.
ERICSSON (1994, S. 7) faßt die Bedeutung exogener Variablen zusammen:
„Whether a variable is exogenous depends upon whether that variable can be taken as "given" without losing information for the purpose at hand."
„Valid exogeneity assumptions may permit simpler modelling strategies, reduce computational expense, and help isolate invariants of the economic mechanism. Invalid exogeneity assumptions may lead to inefficient or inconsistent inferences and result in misleading forecasts and policy simulations."

Speziell für die empirischen Untersuchungen im Wirkungsdreieck von I, Z und X hätte vollständige Exogenität den zusätzlichen Vorteil, daß aus den ökonometrisch (korrekt) schätzbaren Regressionsparametern zu den direkten Wirkungen[309] von einer Variable x_i aus X auf I bzw. Z[310] die entsprechende Gesamtwirkungen von x_i über alle „Transmissionswege" errechenbar wäre[311]. Besteht dagegen beispielsweise eine direkte kausale Wirkung von x_i auf x_j - und somit keine vollständige Exogenität von x_j -, wird die Gesamtwirkung von x_i auf I und Z möglicherweise unterschätzt, weil die eventuell vorhandene indirekte Wirkung über x_j auf I und Z vernachlässigt wird.

Nachfolgend werden nun verschiedene Exogenitäts-Konzepte kurz vorgestellt, um darauf aufbauend die Exogenität einzelner Variablen diskutieren zu können.

Der Begriff der Exogenität steht offensichtlich in einem engen Zusammenhang mit dem der Kausalität (vgl. GEWEKE, 1984, S. 1117-1122; Unterabschnitt 6.3.3). In einem Modell kann eine Variable V als exogen bezeichnet

gen der I oder Z auf X führen zu fehlerhaften Parameterschätzungen. Auf dieses schätztechnische Problem wird in Unterabschnitt 6.3.3 noch eingegangen.

[309] BACKHAUS u. a. (1989, S. 227) definieren direkte Ursache in Anlehnung an BLALOCK (1971) wie folgt: *„Mit BLALOCK wird im folgenden davon ausgegangen, daß eine Variable X nur dann eine direkte Wirkung der Variablen Y (geschrieben als $X \rightarrow Y$) darstellt, wenn eine Veränderung von Y durch eine Veränderung von X hervorgerufen wird und alle anderen Variablen, die nicht kausal von Y abhängen, in einem Kausalmodell konstant gehalten werden."*

[310] D. h. h1 und z2 - sowie zusätzlich h2 und z1 - im Wirkungsdreieck von Abschnitt 4.4.

[311] Zur Berechnung direkter und indirekter kausaler Effekte (Wirkungen) vgl. BACKHAUS u. a. (1989, S. 238-239).

werden, wenn es keine andere Variable im Modell gibt, von der theoriegestützt eine kausale Wirkung auf V angenommen wird. Für diesen Sachverhalt soll der Begriff der „theoretischen Exogenität"[312] verwendet werden. Aufgrund der sehr großen Anzahl theoretisch begründbarer Abhängigkeiten zwischen ökonomischen Variablen in umfassenderen Modellen der Volkswirtschaft („volkswirtschaftliche Totalmodelle") - ebenso wie in der durch diese näherungsweise beschriebenen Realität - existiert jedoch nahezu keine Variable, für die man keine ökonomisch plausibel erscheinende Abhängigkeiten finden kann[313]. Welche Variablen als exogen angesehen werden, hängt damit vom Untersuchungsziel, der Auswahl der Modellvariablen und der (subjektiven) Beurteilung der Relevanz bestimmter Wirkungsbeziehungen ab (BLUM, 1992, S. 18-19).

In der empirischen Forschung wird deshalb oft - weitgehend unabhängig von der ökonomischen Theorie (und damit den von FEIGL als zentral angesehenen „Gesetzen") - mit einem Exogenitätsbegriff gearbeitet, der auf bestimmten statistischen Eigenschaften der betrachteten Variablen (bzw. deren Zeitreihen) aufbaut (vgl. die Kritik von ZELLNER, 1979).

GEWEKE (1984, S. 1118) definiert die strengste Form der Exogenität - er spricht von „strictly exogenous variable" - folgendermaßen:

„A strictly exogenous variable in a stochastic model is a variable whose value in each period is statistically independent of the values of all the random disturbances in the model in all periods."

Ergänzend zu dieser Definition sollen (ohne die Konzepte hier zu vertiefen) zwei weitere Arten der Exogenität eingeführt werden: die schwache und die starke Exogenität.

Definition „schwache Exogenität" (ERICSSON, 1994, S. 10, in Anlehnung an ENGLE/HENDRY/ RICHARD, 1983, S. 282):
„The variable z_t is weakly exogenous over the sample period for the parameters of interest ψ if and only if there exists a reparameterization of θ as $\lambda = (\lambda'_1, \lambda'_2)'$ such that
(i) ψ is a function of λ_1 alone, and

[312] Der zugrundeliegende Kausalitätsbegriff entspricht dem von FEIGL (1953, S. 408): „The clarified (purified) concept of causation is defined in terms of predictability according to law (or more adequately, according to a set of laws)."

[313] Vgl. z. B. die Kausalstrukturen ökonometrischer Makromodelle in Unterabschnitt 3.4.3, die durchweg stark interdependente Abhängigkeiten aufweisen.

(ii) the factorization in (6) operates a sequential cut, that is,

$F_X(x_t; \theta) = F_{y|z}(y_t|z_t; \lambda_1) * F_z(z_t; \lambda_2)$ *,where* $\lambda \in \Lambda_1 X \Lambda_2$*."* [314]

ENGLE/HENDRY/RICHARD (1983, S. 278) erläutern dies wie folgt:

„... a variable z_t in a model is defined to be weakly exogenous for estimating a set of parameters λ if inference of λ conditional on z_t involves no loss of information."[315]

ENGLE u. a. (1983, S. 278) führen ergänzend die „starke Exogenität" ein (vgl. auch ERICSSON, 1994, S. 13), die als Voraussetzung für langfristige Vorhersagen anzusehen ist:

„If in addition to being weakly exogenous, z_t is not caused in the sense of Granger by any of the endogenous variables in the system, then z_t is defined to be strongly exogenous."[316]

Die Aussage, daß Y (im GRANGER-Sinne) nicht kausal zu X ist, ist somit nicht äquivalent zur Aussage, daß X (stark) exogen ist. Umgekehrt kann aus „Y ist kausal zu X" geschlossen werden, daß X nicht exogen ist. „Y ist nicht kausal zu X" ist somit eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für die (starke) Exogenität von X. Kausalitätstests werden auch als Exogenitätstests bezeichnet, weil durch sie die Null-Hypothese der starken Exogenität einer Variable verworfen werden kann (ERICSSON, 1994, S. 16-19; GEWEKE, 1984, S. 1117-1118).

Bei Kausalitäts- bzw. Exogenitätstests wie dem **Granger-Kausalitätstest** (oder dem ähnlichen Sims-Test) wird die **zeitliche** Abhängigkeitsstruktur zwischen den Variablen untersucht, um damit auf den kausalen Zusammenhang schließen zu können (GRANGER, 1980, vgl. auch GEISLER, 1986, S. 325-339; GRANGER/NEWBOLD, 1975; GRANGER, 1969; GEWEKE, 1978). Ihnen liegt die Annahme zugrunde, daß die Zukunft die Vergangenheit nicht beeinflussen kann[317]. Die zugrundeliegende Kausalitätsdefinition basiert damit auch auf dem Zusammenhang zwischen Vorhersagbarkeit und Kausalität; sie vernachlässigt aber die Bedeutung von bestimmten (theoriefundierten) Gesetzen und ist nur für stochastische Variablen relevant (vgl. ZELLNER, 1979, S. 30- 35). ZELLNER sieht den Kausalitätsbegriff GRANGERs (Wiener-Granger-causality) damit als nicht konsistent zu den eher philosophischen Definitionen z. B. von FEIGL (1953) an. Kaum bestritten wird jedoch, daß diese Definition von GRANGER für eine Anwendung in der Ökonometrie sehr nützlich ist (vgl. z. B. GEWEKE, 1984, S. 1103-1108).

Eine Variable A wird gemäß dieser Vorstellung von Kausalität dann als einseitig kausal abhängig von B angesehen (d. h. B ist **Granger-kausal** zu A), falls verzögerte Realisationen (d. h. Realisationen der Vorperioden) von B signifikant zur Erklärung von A beitragen, ohne daß verzögerte Realisationen von A einen Erklärungsbeitrag für B besitzen (GRANGER, 1969)[318].

[314] „(6)" ist die Gleichung "$F_X(x_t;\theta) = F_{y|z}(y_t|z_t; \lambda_1) * F_z(z_t; \lambda_2)$ " ; $F_u(.)$ ist die Dichtefunktion der Variablen u. Außerdem gilt: *„$F_X(x_t;\theta)$ is the joint density of x_t, $F_{y|z}(y_t|z_t; \lambda_1)$ is the conditional density of y_t given z_t, and $F_z(z_t; \lambda_2)$ is the marginal density of z_t. The parameter vector θ is the full set of parameters in the joint process; λ_1, and λ_2 are the parameters of the conditional and marginal models; and the respective parameter spaces are Θ, Λ_1, and Λ_2."* (ERICSSON, 1994, S. 9).
Wegen „$\lambda \in \Lambda_1 \times \Lambda_2$" sind λ_1 und λ_2 unabhängig variierbar.

[315] Im Gegensatz zu dem aus dem Kontext der GRANGER-Analyse stammenden Konzeption der „strikten Exogenität" bezieht sich die „schwache Exogenität" nicht auf den Zusammenhang zwischen ganzen Zeitreihen, sondern nur auf bestimmte Parameter.

[316] Ergänzend gibt es eine Definition von „Super-Exogenität", die - im Gegensatz zur starken Exogenität - nicht für Prognosen sondern für die Analyse wirtschaftspolitischen Handelns relevant ist. Super-Exogenität ist die Verbindung von schwacher Exogenität und „Parameterinvarianz". Sie ist eine hinreichende Bedingung für eine Politikanalyse, weil die untersuchten Verhaltensregeln von Wirtschaftssubjekten in diesem Fall hinsichtlich der Verhaltensregeln anderer Wirtschaftssubjekte invariant sind (vgl. ERICSSON, 1994, S. 18-19).

[317] Die empirischen Tests basieren auf der grundlegenden Vorstellung, daß die Ursache der Wirkung zeitlich vorangeht. In statischen Systemen sind exogene und endogene Variablen empirisch nicht unterscheidbar (vgl. GEWEKE, 1978, S. 164-165).

[318] Der Granger-Kausalitätstest wird durch die empirische Schätzung der folgenden Gleichungen durchgeführt.
Für die Wirkung von X auf Y:

$$Y_t = \sum_{i=1}^{p} a_i * L^i(Y_t) + \sum_{j=1}^{q} b_j * L^j(X_t)$$

Für die Wirkung von Y auf X:

$$X_t = \sum_{i=1}^{r} c_i * L^i(X_t) + \sum_{j=1}^{s} d_j * L^j(Y_t)$$

Basierend auf diesen beiden Regressionsgleichungen, in denen vergangene Realisationen (L(..): Lag-Operator, d. h. $L^j(X_t) = X_{t-j}$) von X und Y als Regressoren für Y_t bzw. X_t verwendet werden, werden die Nullhypothesen
H_0 : $b_j = 0$ für alle j=1..q
H_0': $d_j = 0$ für alle j=1..s

Zusammenfassend kann man sagen, daß bei der Auswahl der exogenen Störungen primär gewährleistet sein sollte, daß diese nicht von den Instrumenten- oder Zielvariablen beeinflußt werden. Zusätzlich wäre eine Exogenität auch hinsichtlich aller übrigen Variablen aus X wünschenswert[319].

Für eine ökonomische - und nicht ökonometrische - Modellbildung sind die statistischen Exogenitätstests offensichtlich ungeeignet, weil keine empirischen Daten vorliegen. In diesem Abschnitt 5.4 wird deshalb nur eine theoriegestützte Argumentation verwendet, was natürlich die üblichen Probleme mit den mehrfach diskutierten erheblichen Unsicherheiten hinsichtlich der tatsächlichen ökonomischen Sachzusammenhänge mit sich bringt[320]. Gegen die (zumindest alleinige) Verwendung von statistischen Kausalitäts- bzw. Exogenitätstests spricht, daß die unseres Erachtens auch wesentliche theoretisch-gesetzmäßige Komponente der Kausalität im Sinne FEIGLs fehlt.

Interpretiert man den Begriff „Exogenität" sehr streng[321], so erfüllen alle ökonomischen Variablen - auch die außenwirtschaftlichen - diese Bedingung wegen der weltweiten Verflechtung der Volkswirtschaften nicht[322].

Für die Konstruktion eines Modells für empirische Untersuchungen muß deshalb der Exogenitätsbegriff weniger streng interpretiert werden. Der „Grad

getestet. Die Ablehnung von H_0 und Annahme von H_0' bedeutet, daß X Granger-kausal zu Y ist. Mit einem F-Test wird dabei überprüft, ob Prognosefehler bezüglich Y_t durch Einbeziehung der $L^j(X_t)$ signifikant reduziert werden können. Die Anwendung der Kausalitäts- oder Exogenitätstests wird durch zahlreiche ökonometrische Probleme (z. B. Autokorrelation der Zeitreihen, Filter zur Beseitigung von Autokorrelation, Saisonbereinigung; vgl. GEISLER, 1986, S. 327-328) erschwert. Zudem erscheint die dem Granger-Kausalitätstest zugrundeliegende Annahme, daß ein Ereignis keine Realisationen ökonomischer Variablen der Vergangenheit beeinflussen kann unter Berücksichtigung einer rationalen Erwartungsbildung der Wirtschaftssubjekte durchaus problematisch (vgl. Unterabschnitt 5.4.2).

[319] Mehrere im obigen Sinne vollständig exogene Variablen zu finden ist offensichtlich sehr schwierig.

[320] Bei der im empirischen Teil dieser Arbeit vorgenommenen Kovarianzstrukturanalyse wird getestet, ob die angenommene Kausalstruktur - einschließlich der Exogenitätsannahmen - mit den empirischen Korrelationen in Übereinstimmung zu bringen ist. Eine mögliche Fehlspezifikation kann dabei auffallen.

[321] D. h. es liegt keine theoretisch begründbare Abhängigkeit der betrachteten Variable bezüglich der anderen relevanten Variablen vor („theoretische Exogenität").

[322] Zulässig als exogene Störgrößen wären nur wenige Faktoren, deren ökonomische Wirkung schwach bzw. unsicher ist oder die kaum quantifiziert werden können (z. B. Sonnenaktivität.).

der Exogenität"[323] wird bei jeder der später betrachteten potentiellen Störvariablen zu diskutieren sein. Da jedoch nahezu nicht beweisbar ist, welche Variable noch „akzeptabel exogen" ist, kann die Auswahl der Störgrößen nie völlig objektiv sein[324]. Es ist jedoch zu beachten, daß die Verwendung von Variablen, die zumindest gemäß plausibler ökonomischer Argumentation nicht sehr stark von Ziel- und Instrumentenvariablen abhängen, hilft, einer korrekten kausalen Modellspezifikation und korrekt geschätzten Modellparametern erheblich näherzukommen als dies bei einer oft anzutreffenden relativ willkürlichen Spezifikation bestimmter Variablen als „exogen" der Fall wäre.

Betrachtet man die Literatur, stellt man fest, daß des öfteren auf exogene Störgrößen hingewiesen wird, ohne sie jedoch explizit zu nennen. Eine Nennung von Störgrößen findet man bei POHL (1985, S. 96-99) und KRÖGER (1983, S. 97).

POHL nennt folgende „nennenswerten Störungen":
- Ölpreisexplosion
- weltweit kumulierende konjunkturelle Bewegungen
- Zahlungsschwierigkeiten der Schuldnerländer
- amerikanische Zinspolitik
- Streiks
- Veränderungen im Geldnachfrageverhalten.

KRÖGER führt die folgenden Faktoren auf:
- weltwirtschaftliche Aktivität
- Arbeitsangebot
- Importpreise in ausländischer Währung
- Staatsnachfrage
- langfristige Produktivitätsentwicklung.

Grundsätzlich erscheinen alle Variablen interessant, die beispielsweise
- die Kostensituation der Unternehmen beeinflussen (Personalkosten, Preise der Vorleistungen, Steuersätze) oder

[323] Z. B. intuitiv vorstellbar als Verhältnis der Stärke der von einer Variable X ausgehenden kausalen Wirkungen zu den Wirkungen, die auf sie einwirken.

[324] Auch die Auswahl der exogenen Variablen mit Hilfe der angesprochenen statistischen Exogenitätstests ist natürlich mit statistisch bedingten - allerdings im Rahmen gewisser Annahmen berechenbaren - Fehlerwahrscheinlichkeiten behaftet. Außerdem kommen die verschiedenen verwendeten Kausalitätstests oft zu erheblich differierenden Ergebnissen, was die empirischen Exogenitätsaussagen ebenfalls vorsichtig beurteilen läßt.

- die Absatzmöglichkeiten der Unternehmen beeinflussen (Exporte, Staatsnachfrage) oder
- die Aufteilung von Vermögen und Einkommen auf verschiedene Alternativen (z. B. Konsum, Sachinvestition, Geldhaltung) beeinflussen (z. B. Zinsen, Sachkapitalrenditen).

Eine vollständige Erfassung aller demnach potentiell relevanten Variablen ist jedoch nicht möglich. Die Auswahl hat somit immer Annahmencharakter.

Für die weiteren Untersuchungen sollen Variablen berücksichtigt werden, die in einer der oben genannten Arten ökonomischen Einfluß zeigen könnten und bei denen (partielle) Exogenität plausibel erscheint. Makroökonomische Zielvariablen, geldpolitische Instrumentenvariablen und von beiden Variablen unmittelbar abhängige Variablen (z. B. Unternehmensgewinne, deutsche Zinssätze, Geldmenge) sind offensichtlich nicht exogen und können deshalb sofort aus der Betrachtung ausgeschlossen werden. Die näher betrachteten potentiellen Störgrößen orientieren sich an den Variablen, die besonders häufig als wichtige Störgrößen betrachtet werden (vgl. z. B. die Simulationsexperimente mit ökonometrischen Modellen in Unterabschnitt 3.4.4). Sie gehören hauptsächlich dem Bereich der Außenwirtschaft[325] an oder werden von (bundesbankunabhängigen) Institutionen maßgeblich beeinflußt, die sich nicht zwangsläufig und offensichtlich eng an der Situation der Volkswirtschaft orientieren müssen.

- Wachstumsrate der nominalen Staatsausgaben und Steuersätze in Deutschland
- Wachstumsrate der Weltexporte
- Zinsniveau in den USA (als Proxy für das Weltzinsniveau)
- Wachstumsrate der deutschen Importpreise in ausländischer Währung
- Wachstumsrate der deutschen Tariflöhne.

Für diese Variablen wird in den Unterabschnitten 5.4.3 bis 5.4.7 diskutiert werden, inwieweit sie tatsächlich als von der aktuellen binnenwirtschaftlichen Lage (operationalisiert durch die wirtschaftspolitischen Zielvariablen) und den geldpolitischen Instrumentenvariablen der Bundesbank unbeeinflußt angesehen werden können.

Zunächst soll jedoch erkläutert werden, inwieweit exogene Störgrößen überhaupt Auswirkungen auf Instrumenten- und Zielvariablen haben können, wenn man Erwartungsbildungsprozesse der Wirtschaftssubjekte berücksichtigt.

[325] Simulationsergebnisse eines großen makroökonomischen Mehr-Länder-Modells - des MCKIBBON-SACHS Global Models - deuten auf relativ schwache Rückkopplungen, was eine Betrachtung des Auslands als (vergleichsweise) exogen rechtfertigt (vgl. FUNKE, 1995, S. 111 und S. 114-115).

5.4.2 Die Bedeutung von Erwartungen

Grundsätzlich haben ökonomische Störvariablen deshalb möglicherweise eine systematische Auswirkung auf Zielvariablen, weil die privaten Wirtschaftssubjekte oder die Bundesbank auf sie in einer systematischen Weise reagieren.

Fraglich ist jedoch, ob nur eine tatsächliche gegenwärtige Änderung einer solchen Variable eine Reaktion auslöst. Es ist offensichtlich, daß rational oder begrenzt rational handelnde Wirtschaftssubjekte ihre ökonomischen Entscheidungen von den Erwartungen über die zukünftige Entwicklung der ihren Gewinn bzw. ihren Nutzen beeinflussenden Faktoren abhängig machen. Damit beeinflussen jedoch nicht nur tatsächliche Realisationen solcher Variablen das Handeln der Wirtschaftssubjekte, das sich aggregiert in makroökonomischen Variablen widerspiegelt, sondern auch die diesbezüglichen Erwartungen.

Erwartungsbildungsprozesse haben bedeutsame Konsequenzen für die scheinbar offensichtliche Exogenität von Vergangenheitswerten (verzögerter endogener oder exogener Variablen). Gemäß der bereits angesprochenen Granger-Kausalität kann eine Variablenrealisation X in Periode t nicht von einer zukünftigen Realisation Y in t+1 beeinflußt werden. Eine statistisch signifikante Korrelation zwischen den (nötigenfalls bereinigten) X_t und Y_{t+1} würde so interpretiert, daß Y kausal von X abhängt.

Wie erwähnt ist es plausibel, daß die Wirtschaftssubjekte unter Ausnutzung (aller) relevanter verfügbaren und ökonomisch sinnvollen Informationen Erwartungen bezüglich der zukünftigen Realisationen der Störvariablen bilden. Rationale Wirtschaftssubjekte würden diese Erwartungen in ihren Handlungen berücksichtigen. Unterstellt man vereinfachend, daß die Wirtschaftssubjekte unverzögert auf Erwartungsänderungen reagieren können, so würde eine Reaktion immer dann erfolgen, wenn neue Informationen die Erwartungen hinsichtlich einer Störgröße ändern. Die Reaktion der Wirtschaftssubjekte könnte somit zeitlich vor der tatsächlichen Änderung der exogenen Störvariable liegen (was die Aussagekraft von Granger-Kausalitätstests in Frage stellt). Beispielsweise würde die (z. B. durch Äußerungen von Politikern ausgelöste) allgemein verbreitete Erwartung einer Reduzierung der Erdölfördermengen der OPEC in ei-

nigen Wochen (und damit eines Erdölpreisanstieges) bereits heute wegen der vermuteten Spekulationsgewinne eine verstärkte Ölnachfrage bewirken und somit ceteris paribus den Preisanstieg weitgehend vorwegnehmen. In einem Modell mit nur diesen beiden Variablen liegt die Wirkung (Rohölpreisanstieg) zeitlich vor der Ursache (Fördermengenreduzierung).

Damit besteht also die Möglichkeit, daß die tatsächliche Änderung der abhängigen Variable der tatsächlichen Änderung der unabhängigen Variable vorausgeht. Die zeitliche Abfolge der Veränderungen läßt also keinen zwingenden Rückschluß auf die kausale Abhängigkeit zu.

Wenn man effiziente Märkte unterstellt, auf denen alle bisher verfügbaren Informationen bereits verarbeitet sind, können immer nur unerwartete Änderungen ökonomischer Variablen und Erwartungsänderungen infolge neuer Informationen Auswirkungen haben. Für empirische Untersuchungen kann es deshalb sinnvoll sein, die Veränderungen der exogenen Störgrößen in eine erwartete und eine unerwartete Komponente zu trennen[326]. Es müßte dann untersucht werden, welche Wirkungen Änderungen der Erwartungen und unerwartete Änderungen haben.

Für die Berechnung der erwarteten Variablenkomponente benötigt man ein Prognosemodell. Für die hier interessierenden exogenen Variablen, die gerade eben nicht im Rahmen des betrachteten ökonomischen Modells der deutschen Wirtschaft erklärt werden können, kann angenommen werden, daß nur zeitreihenanalytische Verfahren (z. B. ARIMA-Modelle, vgl. Abschnitt 6.2) zur Prognose eingesetzt werden, weil dann keine kausalen Erklärungsansätze benötigt werden. Es wird also versucht, die zukünftige Realisation einer als autoregressiven Prozeß aufzufassenden Variable in Abhängigkeit der früheren Realisationen zu prognostizieren. Bei diesem Ansatz treten jedoch neue, für die Erwartungsbildung relevante Informationen („Zeitreiheninnovationen") immer

[326] Als Beispiel kann man die drei Methoden für die Trennung der erwarteten von der nicht erwarteten Inflation in den Arbeiten von FISHER (1930), FAMA (1981, S. 545-565) sowie FAMA und GIBBONS (1984, S. 327-348) betrachten. Allgemein wird hier als erwartete Inflation diejenige Inflationsrate definiert, die durch ein bestimmtes Prognosemodell vorhergesagt wird. Dabei kann man einerseits Prognosemodelle erkennen, die auf ökonomischen Theorien - z. B. der Quantitätstheorie oder dem Nominalzins-Inflations-Zusammenhang (vgl. FISHER, 1930) - basieren, und andererseits solche, die sich unabhängig von jeder ökonomischen Theorie auf die Zeitreihenanalysen (vgl. FAMA, 1981) stützen. Interessant ist, daß die erwartete Inflationsrate, die aus einer Zeitreihenanalyse geschätzt wird, nach den Ergebnissen von FAMA und GIBBONS eine fast ebenso treffende Prognose darstellt, wie die Prognosen durch volkswirtschaftlich fundierte Ansätze.

nur dann auf, wenn die neue Realisation der für die Zukunft zu prognostizierenden Variable bekannt wird. Es besteht also kein interdependenter Zusammenhang zwischen gegenwärtiger Realisation und Erwartung bezüglich der zukünftigen Realisation. Die neu bekannt werdende Realisation beeinflußt einseitig die Zukunftserwartungen (und ist selbst zu diesem Zeitpunkt bereits bekannt, also unveränderlich). Somit kann sie als für die zukünftigen Realisationen exogen angesehen werden. Das weiter oben erläuterte Problem mit der im allgemeinen nicht selbstverständlichen Exogenität von Variablenrealisationen aus Vorperioden besteht hier also immer dann nicht, wenn die Variablen als nur durch einen Zeitreihenansatz prognostizierbar angesehen werden.

Zusammenfassend bedeutet dies: Vorperiodenwerte von endogenen Variablen können in einem Modell exogen sein; sie müssen es jedoch nicht zwangsläufig. Vorperiodenwerte von exogenen Variablen, die nur in Abhängigkeit ihrer eigenen Vorperiodenwerte prognostiziert werden können, sind immer selbst auch exogen[327].

Nach dieser allgemeinen Einführung werden nachfolgend die einzelnen potentiellen Störgrößen betrachtet und hinsichtlich Exogenität beurteilt.

5.4.3 Staatseinnahmen und Staatsausgaben

Die zwei wesentlichen makroökonomischen Variablen, die die ökonomische Aktivität des Staates (bzw. hier im engeren Sinn: Regierungen und Parlamente der Gebietskörperschaften) beschreiben, sind die gesamten Einnahmen und die gesamten Ausgaben des Staates.

Die nominalen Einnahmen des Staates (ES) lassen sich näherungsweise wie folgt in Abhängigkeit des nominalen Bruttosozialprodukt (Y) beschreiben: $ES(Y,s) = s * Y(..)$.

[327] Die verzögerten Werte der endogenen Variablen, also der wirtschaftspolitischen Zielvariablen und der geldpolitischen Instrumentenvariablen, sind nicht zwangsläufig exogen. Wird beispielsweise eine Zielvariable Z_t als kausal abhängig von X_t angesehen, so ist die verzögerte endogene Variable Z_{t-1} aus schätztechnischer Sicht ebenfalls endogen, wenn die verzögerte exogene Variable X_{t-1} Bestandteil des Modells ist (Z_{t-1} läßt sich nämlich im Modell erklären und ist somit (modell)endogen). Aus Sicht des Handelnden sind Vorperiodenrealisationen sämtlicher Variablen jedoch unveränderlich (von ihm nicht mehr beeinflußbar) und erscheinen damit exogen. Auch wenn somit eine bestimmte Realisation von Z aus Sicht des Handelnden nicht mehr beeinflußbar ist, kann die Variable Z als Gesamtheit aller ihrer Realisationen nicht als exogen angesehen werden.

Es ist offensichtlich, daß die Staatseinnahmen[328] nicht exogen sind, weil sie von einer der ökonomischen Zielvariablen, nämlich Y, abhängen. Zu untersuchen bleibt, ob zumindest der Proportionalitätsfaktor s, den man als gesamtwirtschaftlichen Steuersatz interpretieren kann, exogen ist.

In der Steuerquote s spiegeln sich alle steuerpolitischen Entscheidungen der Gebietskörperschaften wider. Zu beachten ist jedoch, daß s zwar in erheblich Umfang - jedoch nicht vollständig - vom Staat bestimmt wird. Es ergeben sich Änderungen von s auch bei Konstanz aller Steuergesetze, wenn sich das Volkseinkommen ändert. Besonders offensichtlich ist dies bei der Einkommenssteuer: Der Steuersatz steigt mit zunehmenden zu versteuernden Einkommen (Progression). Damit ändert sich s systematisch im Sinne einer antizyklischen Wirtschaftspolitik und wirkt so als automatischer Stabilisator (built-in-flexibility, vgl. z. B. DORNBUSCH/FISCHER, 1992, S. 468-470).

Selbst bei einem konstanten nominalen Volkseinkommen und unveränderter Steuergesetzgebung kann es zu Veränderungen der Steuerquote kommen, wenn sich die Struktur des Volkseinkommens ändert, weil die einzelnen Komponenten des Volkseinkommens unterschiedlich besteuert werden. Beispielsweise hat eine Änderung der Aufteilung des Volkseinkommens Einfluß auf die Steuerquote s, weil nur der private Konsum der Mehrwertsteuer unterliegt, während private Investitionen dank der steuerlichen Abschreibungen, die Einkommens- bzw. Körperschaftssteuerzahlungen der Unternehmen bzw. ihrer Eigentümer reduzieren helfen.

Zudem ist denkbar, daß auch die einzelnen Steuersätze systematisch (d. h. insbesondere in Abhängigkeit der ökonomischen Lage oder der momentanen Popularität der Regierung) modifiziert werden. Solcherart systematische Änderungen, die im Stabilitätsgesetz hinsichtlich der Einkommenssteuersätze vorgesehen sind, würden gegen eine Exogenität der Steuerquote sprechen[329].

Zusammenfassend kann man festhalten, daß die Einnahmen des Staates nicht als exogen angesehen werden können. Selbst die Steuerquote kann man nur mit erheblichen Einschränkungen als exogen ansehen. Da zudem die sehr vielfältigen Aspekte des Steuerrechts kaum aggregierbar sind, werden die Steuersätze im Rahmen der empirischen Untersuchung nicht berücksichtigt.

[328] Auf eine Unterscheidung von Steuern, Sozialversicherungsbeiträgen und sonstigen Staatseinnahmen wird hier vereinfachend verzichtet.

[329] Allerdings ist festzustellen, daß dem Anschein nach die Steuerpolitik der Regierungen zumindest kaum aktiv zur kurzfristigen Konjunktursteuerung eingesetzt wird.

Die Staatsausgaben als zweite wesentliche Komponente der ökonomischen Aktivität des Staates können auch nicht als vollständig exogen angesehen werden. Zwar werden die Staatsausgaben bereits im jeweiligen Vorjahr geplant, was diesen Planwert unabhängig von aktuellen ökonomischen Faktoren macht[330]. Doch stimmen die vorab geplanten Staatsausgaben nicht immer mit den tatsächlichen Ausgaben überein. Nachtragshaushalte sind nicht ungewöhnlich. Exogen wären die Staatsausgaben allerdings dann, wenn unabhängig von der konjunkturellen Situation die i. d. R. im Vorjahr geplanten Staatsausgaben eingehalten würden. Ein Teil der Staatsausgaben ist jedoch offensichtlich nicht exogen. So erhöhen sich ceteris paribus bei einem Anstieg der Arbeitslosigkeit infolge eines konjunkturellen Abschwungs die Ausgaben der Arbeitslosenversicherung und die Sozialhilfe sowie eventuell auch die Subventionszahlungen an die Wirtschaft, um Arbeitsplätze zu sichern. Ebenso würden steigende Kapitalmarktzinssätze, die allergings nicht nur von der Bundesbank beeinflußt werden, eine Ausgabenerhöhung bewirken. Die Einhaltung der geplanten Gesamtausgaben wäre jedoch möglich, wenn ein Anstieg der konjunkturabhängigen Ausgabenkomponenten durch eine Reduzierung anderer Ausgabenkomponenten (z. B. durch die Verschiebung von Investitionen) kompensiert würde.

Da ein erheblicher Teil der Staatsausgaben (Sachinvestitionen, Personalausgaben, laufender Sachaufwand) weitgehend konjunkturunabhängig ist und zudem die Möglichkeit besteht, durch Einsparungen das budgetierte Ausgabenvolumen einzuhalten, erscheint es akzeptabel, die Staatsausgaben als ausreichend exogen einzustufen. Für diese Annahme spricht auch, daß sich neben konjunkturellen Effekten in den Staatsausgaben viele ideologische und wahltaktische Entscheidungen der Regierung widerspiegeln, die kaum von geldpolitischen Instrumenten beeinflußt werden.

[330] Eine Abhängigkeit von den Erwartungen über die zukünftige wirtschaftliche Situation kann jedoch vermutet werden.

Personalausgaben	30,8%
Laufender Sachaufwand	13,8%
Laufende Zuschüsse	30,1%
Zinsausgaben	9,9%
Sachinvestitionen	8,4%
Finanzierungshilfen	7,1%

Tabelle 20: Komponenten der Ausgaben der deutschen Gebietskörperschaften

5.4.4 Weltwirtschaftliche Aktivität

Die Wachstumsrate der realen Exporte der Industrieländer (Exportmengenindex) wird als Indikator für die Entwicklung der weltwirtschaftlichen Aktivität verwendet. Die Verwendung dieses Indikators anstelle des Sozialprodukts der Welt selbst resultiert aus zwei Gründen:

- Der Welthandel (insbesondere der Industrieländer) ist statistisch besser erfaßbar als das Sozialprodukt der Welt, für das keine ähnlich zuverlässigen Zeitreihen existieren.
- Durch die Erfassung des internationalen Handels der Staaten wird eher deren weltwirtschaftliche Bedeutung erfaßt als durch das Sozialprodukt, weil sich im Handelsvolumen auch die Stärke der Lieferverflechtungen ausdrückt. Staaten mit einer stärkeren weltwirtschaftlichen Lieferverflechtung können ceteris paribus stärkere Anstoß - bzw. Mitzieheffekte auslösen[331].

In einem durch Exporte und Importe stark mit der Weltwirtschaft verflochtenen Land wie der Bundesrepublik Deutschland ist die wirtschaftliche Aktivität im Ausland vermutlich eine wichtige Determinante der Binnenwirtschaft. Die ausländische Güternachfrage, also die deutschen Exporte, machte 1994 19,4% des deutschen Bruttoinlandsprodukts aus (Importe: 17,5%; V. BARATTA, S. 243 und S. 970)[332]. Die Höhe der deutschen Exporte wird außer von den terms of trade, die selbst wiederum definitorisch vom Preisniveau in In- und Ausland sowie vom Wechselkurs abhängen, von dem Sozialprodukt im Ausland beeinflußt (SIEBKE/THIEME, 1988, S. 156-157). Die deutschen Exporte selbst sind

[331] Die Analyse der Anstoß- und Mitzieheffekte der Staaten ist mittels LEONTIEFs statischem Input-Output-Modell möglich (vgl. BLUM, 1992, S. 290-299).

[332] Auch im Zeitraum der empirischen Untersuchung - den 70er und 80er Jahren - galten etwa diese Werte.

keine geeignete exogene Variable, weil sie wesentlich abhängig sind von binnenwirtschaftlichen Variablen, nämlich Preisniveau und (über den Wechselkurs) deutschen Zinsen.

Auch der Kausalzusammenhang zwischen dem deutschen und ausländischen Sozialprodukt ist nicht einseitig, weil eine Zunahme des deutschen Sozialprodukts die deutsche Güternachfrage im Ausland ceteris paribus steigern wird, was eine gleichgerichtete Änderung des Sozialprodukts der restlichen Welt erwarten läßt. Auch die näherungsweise durch den Exportmengenindex beschriebene weltwirtschaftliche Aktivität ist also nicht völlig exogen. Da jedoch der Anteil des deutschen Sozialprodukts am Weltsozialprodukt nur bei etwa 6% liegt, macht die deutsche Nachfrage im Ausland nur relativ geringe 1,2% (=19,4% * 6%) der globalen Nachfrage aus. Dieser geringe Anteil würde die Exogenität des Weltsozialproduktes nur unwesentlich einschränken.

Der Anteil Deutschlands am Welthandel 1990 liegt jedoch mit 12% bei den Exporten und 9,9% bei den Importen (UNO gemäß INSTITUT DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT, 1995, S. 83-84) höher. Deutschlands Exporte und Importe (die Exporte eines anderen Landes darstellen) sind definitorischer Bestandteil des Exportmengenindex, der auch aus diesem Grund nicht völlig exogen sein kann. Ein Vergleich von Exportmengenindex und einem um die deutschen Importe bereinigten Exportmengenindex zeigt jedoch eine Korrelation beider Zeitreihen (Quartalsdaten im Zeitraum 1974 bis 1989) von 0,9999.

Der Exportmengenindex erscheint insgesamt somit als geeigneter ausreichend exogener Indikator für die weltwirtschaftliche Aktivität. Auf eine Bereinigung um die deutsche wirtschaftliche Aktivität kann verzichtet werden.

5.4.5 Zinsniveau in den USA

Das Zinsniveau der USA wird hier wegen seiner dominierenden Bedeutung stellvertretend für das Zinsniveau im Ausland betrachtet. Es hängt wie das bundesdeutsche Zinsniveau von der Geldschöpfungsaktivität der Zentralbank und der Geschäftsbanken, dem die Geldnachfrage beeinflussenden Sozialprodukt sowie von Preisniveauänderungserwartungen ab (vgl. JARCHOW, 1990, S. 137-145 und S. 268-269). Da amerikanische Anleger jedoch neben der Möglichkeit, ihr Vermögen im US-Dollar-Bereich anzulegen, auch auf Wertpapiere und Bankeinlagen in anderen Währungen ausweichen können, besteht eine Konkurrenz zwischen der Verzinsung von US-Dollar-Anlagen und der Verzinsung von Anlageformen in ausländischen Währungen. Damit ist ein Einfluß ausländischer Zinsen (also auch der deutschen Zinsen) auf die amerikanischen

Zinsen zu erwarten, was die Exogenität der amerikanischen Zinsen beeinträchtigt.

Wegen des relativ großen Anteils der USA am gesamten Sozialprodukt der Welt kann angenommen werden, daß der Einfluß der amerikanischen Zinsen auf die deutschen Zinsen erheblich größer ist als umgekehrt. So hatte die USA 1994 ein Inlandsprodukt von 14.007 Mrd. DM (umgerechnet zu Kaufkraftparitäten), während das deutsche Inlandsprodukt in diesem Jahr nur 3.313 Mrd. DM betrug (OECD, gemäß INSTITUT DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT, 1995), also knapp 24% des amerikanischen Inlandsproduktes.

Für die Annahme, daß die Zinsen in den USA primär binnenwirtschaftlich bestimmt und damit aus bundesdeutscher Sicht exogen sind, sprechen auch die relativ zu Deutschland geringen außenwirtschaftlichen Verflechtungen der USA. Trotz des mehr als viermal höheren Sozialprodukts sind Importe und Exporte der USA nur etwa so groß wie die Deutschlands. Die Exporte der USA haben nur einen Anteil von etwa 5% am Bruttosozialprodukt.

	USA	BR Deutschland
Exporte (fob)	393,6	410,7
Importe (cif)	517,0	345,3

Tabelle 21: Exporte der USA und Deutschland[333]

Für eine weitgehende Exogenität des amerikanischen Zinsniveaus spricht außerdem die überragende Rolle, die der amerikanische Dollar noch immer spielt. Die relativ hohe internationale Bedeutung des US-Dollars (und damit auch der amerikanischen Zinsen) wird beispielsweise daran deutlich, daß 56% der Weltdevisenreserven in US-Dollar gehalten werden (zum Vergleich: 18% in DM; Quelle: VON BARATTA, 1993, S. 850).

Insgesamt kann das amerikanische Zinsniveau als in guter Näherung exogen angesehen werden.

5.4.6 Importpreise in ausländischer Währung

Die Preise für Importgüter (in Deutscher Mark bewertet) hängen vom Preis (in der entsprechenden Fremdwährung) dieser Güter im exportierenden Land, vom

[333] Angaben in Mrd. US-Dollar für 1990 (Quelle: INTERNATIONALER WÄHRUNGSFONDS, gemäß Institut der deutschen Wirtschaft, „Internationale Wirtschaftszahlen", 1996).

Devisenkurs der Fremdwährung und von verschiedenen „Importnebenkosten" (z. B. Zöllen, Transportkosten) ab.

Beim Devisenkurs kann man nicht von einer exogenen Größe ausgehen. Wie die verschiedenen Wechselkurstheorien zeigen, ist der Wechselkurs gleichermaßen von binnen- und außenwirtschaftlichen Einflüssen abhängig (WILLMS, 1988, S. 237-248):

1. **Kaufkraftparitätentheorie**: Der Wechselkurs ergibt sich als Verhältnis von in- und ausländischem Preisniveau (WILLMS, 1988, S. 237). Binnenwirtschaftliche (also nicht exogene) Determinante des Wechselkurses ist somit das inländische Preisniveau.
2. **Monetäre Wechselkurstheorie:** Während die Kaufkraftparitäten eher langfristig Gültigkeit haben, ist das Zinsparitätentheorem als Kernstück der monetären Wechselkurstheorie kurz- bis mittelfristig bedeutsam und erklärt Abweichungen der Wechselkurse von der Kaufkraftparität. Das Zinsparitätentheorem besagt, daß auf vollkommenen Kapitalmärkten die Zinsdifferenz zwischen zwei Staaten ($i-i^a$) zur Vermeidung von Arbitragegewinnen der erwarteten Wechselkursänderung entsprechen muß. Bei (z. B. aufgrund der Kaufkraftparitäten) gegebenen Wechselkurserwartungen ist somit der aktuelle Wechselkurs eine Funktion von in- und ausländischen Zinsen. Inländische Zinssätze sind nicht exogen, weil sich in ihnen viele binnenwirtschaftliche Faktoren (z. B. Geldpolitik der Bundesbank) widerspiegeln.
3. **Portfoliotheorie**: Im Gegensatz zur monetären Wechselkurstheorie werden Währungen hier nicht als vollkommene Substitute angesehen. Die Anleger optimieren die Anteile an verschiedenen Währungen in ihrem Portfolio in Abhängigkeit von Risiken und Renditen (Zinsen) sowie von den Korrelationen zwischen den Renditen der einzelnen Währungen. Die Nachfrage nach Währungen und damit die Wechselkurse sind somit wiederum auch vom Inlandszins abhängig.

Alle Wechselkurstheorien widersprechen der Exogenität des Wechselkurses[334].

Unter Vernachlässigung der oben beispielhaft angeführten Importnebenkosten kann deshalb bestenfalls der Preis im exportierenden Land gemessen in Einheiten der Fremdwährung als exogen angesehen werden. Der Preis im

[334] Eine diesbezügliche empirische Untersuchung erstellte die DEUTSCHE BUNDESBANK (1995).

exportierenden Land wird zwar vermutlich wesentlich von binnenwirtschaftlichen, d. h. aus deutscher Sicht weitgehend exogenen Faktoren beeinflußt (Inflationserwartungen, Lohnerhöhungen, Geld- und Fiskalpolitik). Doch auch die deutsche Wirtschaft hat einen gewissen Einfluß, was die Exogenität dieser Variable ebenfalls nicht völlig erfüllt sein läßt. Zum einen führt ein Anstieg der deutschen Güternachfrage im Ausland ceteris paribus zu steigenden Preisen für diese deutschen Importgüter. Zum anderen ist auch das Ausland auf Vorleistungen aus Deutschland angewiesen (wenn zumindest kurzfristig keine Substitution möglich ist). Damit beeinflußt jedoch das Preisniveau in Deutschland über die deutschen Exporte auch das Preisniveau im Ausland. Da Deutschland auf den meisten Weltmärkten keinen bestimmenden Einfluß hat, kann man aber davon ausgehen, daß die wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland die Preisentwicklung in anderen Staaten nicht wesentlich beeinflußt.

Für die empirische Untersuchung wird die Störgröße „Änderung der Einfuhrpreise" zur weitestmöglichen Ausschaltung des im Devisenkurs enthaltenen binnenwirtschaftlichen Einflusses bereinigt. Dazu wird der auf DM-Basis ermittelte Importpreisindex mit dem Index des Außenwerts der DM (gegenüber 18 Industrieländern; gemäß Deutscher Bundesbank) multipliziert. Zwar können wegen der üblichen Aggregationsprobleme mit beiden Indizes die binnenwirtschaftlichen Einflüsse nicht vollständig eliminiert werden, doch scheint die neue Störgröße „bereinigte Importpreisänderung" (PIMX) in guter Näherung exogen.

5.4.7 Tariflöhne

Die größte Kostenkomponente der deutschen Unternehmen sind die Personalkosten. Die Summe von Bruttolohn- und Gehaltssumme, Arbeitgeberbeiträgen zur Sozialversicherung und kalkulatorischer Unternehmerlohn machte 1996 in Deutschland 45,2% der Verkaufspreise aus (Schätzung gemäß Jahresgutachten 1996/97 des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung). Als Indikator für die Personalkostenentwicklung wird der Index der Tariflöhne verwendet. Weitere Komponenten der Personalkosten (Lohndrift, Änderung der Sozialversicherungsbeiträge) werden nicht berücksichtigt.

Aus Art. 9 Abs. 3 Grundgesetz kann man den Grundsatz der Tarifautonomie ableiten (HESSELBERGER, 1990, S. 121). Damit haben weder die Regierung noch die Bundesbank einen unmittelbaren Einfluß auf die Tariflöhne. Die

Tariflöhne sind das Resultat der Verhandlungen zwischen Arbeitgeberverbänden und Gewerkschaften (vgl. HICKS´sche Bargaining-Theorie; z. B. KÜLP, 1971, S. 149-157). Die Bundesbank sieht jedoch in der Lohnpolitik der Tarifparteien eine wesentliche Determinante der Wirtschafts- und insbesondere der Inflationsentwicklung (DEUTSCHE BUNDESBANK, 1989, S. 98; ferner HEISE, 1988, S. 221). Deshalb versucht die Bundesbank, durch die Bekanntgabe der jährlichen Geldmengenziele den monetären Rahmen der Volkswirtschaft vorzugeben, um so die Entscheidungen der Wirtschaftssubjekte und hier insbesondere der Tarifparteien auf eine *„stetige Wirtschaftsentwicklung hinzulenken"* (SCHLESINGER, 1983, S. 72). Eine massive Beeinflussung der Tariflohnentwicklung ist jedoch kaum anzunehmen und nach eigener Aussage von der Bundesbank auch nicht beabsichtigt, wie z. B. KLOTEN (1977, S. 2) ausführt.

Auch wenn die Tariflöhne vom unmittelbaren staatlichen Einfluß weitgehend frei in Verhandlungen zwischen Arbeitgeberverbänden und Gewerkschaften festgelegt werden, ist das Ergebnis der Tarifverhandlungen kein völlig exogenes Zufallsergebnis. Vielmehr resultieren die vereinbarten Tariflohnänderungen aus den Erwartungen der Verhandlungspartner hinsichtlich ökonomischer Variablen (wie der Inflationsrate) sowie der Stärke der Verhandlungsposition beider Seiten.

Die Arbeitslosenquote ist ein Indikator für das Verhältnis von Angebot und Nachfrage am Arbeitsmarkt. Vermutlich können die Gewerkschaften bei einer geringen Arbeitslosigkeit größere Lohnerhöhungen durchsetzen als bei Massenarbeitslosigkeit. Da die Höhe der Arbeitslosigkeit entscheidend durch (exogene) strukturelle Faktoren beeinflußt wird und die Arbeitslosenquote nicht als Zielvariable ins Modell einbezogen wird (vgl. Abschnitt 5.3), können diese Einflüsse auf den Tariflohn als zu einem erheblichen Teil exogen angesehen werden, was die Verwendung der Tariflöhne als exogene Störgröße nicht wesentlich beeinträchtigt.

Da die Inflationsrate die Entwicklung der eigentlich wichtigen Reallöhne beeinflußt, ist eine Wirkung der Inflationserwartungen auf die Tariflöhne zu erwarten. Diese Wirkung führt zu einer Interdependenz: Tariflohnänderungen sind von Inflationserwartungen abhängig; die Inflation wird jedoch selbst wieder von Kostenänderungen - und damit von den Tariflöhnen - beeinflußt (ASSENMACHER, 1986). Die Inflationserwartungen werden schließlich - insbesondere bei einer adaptiven Erwartungsbildung - entscheidend durch die Inflationsraten der Vergangenheit bestimmt. Möglicherweise beeinflussen aber

ergänzend auch die Erwartungen hinsichtlich anderer ökonomischer Variablen (z. B. Importpreisentwicklung) die Inflationsprognosen.

Daneben spielen für die Tariflöhne jedoch eine große Zahl von Faktoren eine bedeutende Rolle, die kaum von der aktuellen wirtschaftlichen Situation des Landes abhängen: Verhandlungsgeschick der Tarifparteien, Streikbereitschaft und Organisationsgrad der Gewerkschaften, politisches Klima, Glaubwürdigkeit der Streik- bzw. Aussperrungsdrohung, mögliche Streikkosten für die Arbeitgeber, möglicher parteipolitischer Einfluß auf die Tarifparteien, Lohnentwicklung im Ausland, Änderung von Steuer- und Sozialabgabesätzen, Forderung nach Arbeitszeitverkürzung oder ähnliches. KÜLP (1971, S. 152) verweist darauf, daß die Tarifverhandlungen zwischen Arbeitnehmerverbänden und Gewerkschaften der Situation eines bilateralen Monopols entsprechen und führt aus:

„Die Theorie des bilateralen Monopols legt - wenn sie auf den Arbeitsmarkt angewendet wird - den Schluß nahe, daß die wirtschaftlichen Faktoren den Handlungsspielraum der Tarifpartner nur in geringem Maße einengen."

In Anbetracht der Struktur des Arbeitsmarktes und der großen Anzahl außerökonomischer Einflußfaktoren wird - der Argumentation KÜLPs folgend - der Einfluß wirtschaftspolitischer Zielvariablen und geldpolitischer Instrumentenvariablen nicht als groß genug eingeschätzt, um die Annahme der (weitgehenden) Exogenität der Tariflöhne aufzugeben[335].

5.4.8 Zusammenfassung der exogenen Störgrößen

Zusammenfassend muß man bei Betrachtung aller ausgewählten „exogenen" Störgrößen festhalten, daß keine einzige (theoretisch) völlig exogen bezüglich der Instrumenten- und Zielvariablen ist. Damit sind also ideale Ausgangsbedingungen für Regressionsschätzungen nicht gegeben. Es ist jedoch zu bedenken, daß die Verwendung von Regressoren, die zumindest näherungsweise exogen sind, bessere Resultate liefern wird, als Schätzungen, bei denen als Regressoren Variablen verwendet werden, die starke Interdependenzen zu der zu erklärenden Variable aufweisen. Da eine ideale Regressionsschätzung mit einseitiger Kausalbeziehung mangels geeigneter Variablen hier prinzipiell nicht

[335] Da diese Exogenitätsannahme vermutlich eher als bei anderen Variablen angezweifelt werden kann, wird sie in Unterabschnitt 7.7.1 im Rahmen der kritischen Bewertung der Untersuchungsergebnisse zur Geldpolitik ergänzend einer empirischen Überprüfung unterzogen.

möglich ist, kann als praktikable Lösung nur versucht werden, solche „exogene" Variablen zu wählen, bei denen die Interdependenzen relativ schwach sind. Da jedoch leider die tatsächliche Stärke beider kausaler Wirkungen oft nicht bestimmbar ist, erscheint eine unbestreitbare Auswahl geeigneter Variablen unmöglich zu sein. Somit hat jede Auswahl der als exogen anzusehenden Variablen in gewissen Umfang den Charakter plausibler (aber nicht ausreichend theoretisch und empirisch belegter) Annahmen. Weil bei einigen Variablen (z. B. Tariflöhne) die Exogenitäts-Annahme durchaus sehr plausibel bestritten werden kann, werden im Rahmen der empirischen Untersuchungen (Kapitel 7) diese Annahmen nochmals kritisch analysiert.

Als exogene Variablen berücksichtigt werden für die empirische Untersuchung der Reaktionen der Bundesbank die nominalen Staatsausgaben, der Exportmengenindex, das Zinsniveau in den USA, die Importpreise in ausländischer Währung und die Tariflöhne.

Nicht ausgeschlossen werden kann, daß zwischen diesen exogenen Variablen kausale Abhängigkeiten oder zumindest nicht-kausale Korrelationen (infolge des Einflusses einer gemeinsamen Determinante) bestehen.

5.5 Die Instrumentenvariablen

5.5.1 Anforderungen an die ausgewählten Instrumente

Für die empirische Untersuchung müssen geldpolitische Instrumente der Bundesbank ausgewählt werden, die

- quantifizierbar sind,
- während des gesamten Untersuchungszeitraumes (1974-1989) ein wesentlicher Bestandteil der Bundesbankpolitik waren und
- regelmäßig zur geldpolitischen Steuerung eingesetzt wurden.

Prinzipiell zu berücksichtigen sind Instrumente der Mindestreservepolitik, der Diskont- und Lombardpolitik, der Offenmarkt- und Einlagenpolitik, der Devisen- und Kapitalverkehrspolitik sowie der Informationspolitik.

Die relative Bedeutung der einzelnen Instrumente hat sich im Laufe der Jahre wesentlich verändert, was die Auswahl geeigneter Instrumente für diese empirische Untersuchung erschwert.

5.5.2 Offenmarktpolitik

Besonders offensichtlich wird der Wandel der Instrumentenbedeutung bei den offenmarktpolitischen Instrumenten der Bundesbank. Im Rahmen der Offenmarktpolitik kauft oder verkauft die Bundesbank Wertpapiere auf eigene Rechnung am offenen Markt (vgl. JARCHOW, 1990, S. 96-112). Die erst 1979 eingeführten Wertpapierpensionsgeschäfte wurden schnell zur bedeutendsten Komponente der Refinanzierung der Geschäftsbanken bei der Bundesbank. Bereits 1985 basierte 60% der Refinanzierung der Banken auf Wertpapierpensionsgeschäften und nurmehr 35% auf Rediskontkrediten (BECKH, 1986, S. 484). Wichtig ist außerdem, daß sich ergänzend zum Umfang auch die Aufgabe der Wertpapierpensionsgeschäfte geändert hat. Waren sie anfangs ein Instrument der kurzfristigen Feinsteuerung, so wurden sie später als Instrument zur *„Zwischenfinanzierung eines auflaufenden dauerhaften Zentralbankgeldbedarfs der Banken eingesetzt"* (DEUTSCHE BUNDESBANK, 1989, S. 71). Sie sollten dabei insbesondere dazu beitragen, die übermäßige Inanspruchnahme des Lombardkredits durch die Banken zu beseitigen (DEUTSCHE BUNDESBANK, 1989, S. 54 und S. 71). Durch die Rückkaufsvereinbarung bei den Wertpapierpensionsgeschäften wird den Kreditinstituten nur für eine befristete Zeit Zentralbankgeld zur Verfügung gestellt. Damit bietet sich dieses Instrument zu gezielten liquiditätspolitischen Steuerung im Rahmen einer geldmengenorientierten Geldpolitik an.

Trotz der mittlerweile sehr hohen Bedeutung der Wertpapierpensionsgeschäfte wird dieses Instrument bei der Untersuchung nicht direkt berücksichtigt werden, weil es erst 1979 eingeführt wurde.

5.5.3 Diskont- und Lombardpolitik

Mit der Diskont- und Lombardpolitik beeinflußt die Bundesbank die Bedingungen (Kontingente, Zinsen), zu denen sich die Geschäftsbanken durch die Rediskontierung von Wechseln und die Aufnahme von Lombardkrediten, die durch geeignete Sicherheiten (z. B. Anleihen) gedeckt sind, Zentralbankgeld beschaffen können (JARCHOW, 1988, S. 113-126). Die wichtigsten Instrumente dieser Politik sind der Diskont- und der Lombardsatz. Diese beiden Zinssätze haben Einfluß auf die Refinanzierungskosten der Kreditinstitute. Gestiegene Refinanzierungskosten werden die Banken - soweit möglich - durch eine Erhöhung ihrer Sollzinsen an den Nichtbankensektor weitergeben, was ceteris paribus die Kreditnachfrage und somit das Geldmengenwachstum reduziert[336]. Da die Kreditinstitute permanent in erheblichen Umfang Diskontkredite in Anspruch nehmen und die Entwicklung des Diskontsatzes zudem in der Öffentlichkeit besonders beachtet wird, hat er Leitzinscharakter. Als quantitatives Instrument mit hoher Bedeutung, das während des gesamten Untersuchungszeitraums regelmäßig zur monetären Steuerung eingesetzt wird, soll dieses Instrument in die Untersuchung des Bundesbankverhaltens einbezogen werden.

Lombardkredite haben ein deutlich geringeres Volumen als Diskontkredite. Sie dienen nur der kurzfristigen Abdeckung von Spitzen des Liquiditätsbedarfs der Geschäftsbanken. Während der Diskontsatz wegen der i. d. R. weitestgehend ausgenutzten Rediskontkontingente als Untergrenze für die Marktzinsen angesehen werden kann (Ausnahmesituation: Ende 1992), wirkt der Lombardsatz als Obergrenze. Ab einem Marktzins, der den Lombardsatz erreicht, ist damit zu rechnen, daß sich die Banken lieber durch Lombardkredite bei der Zentralbank als auf dem Geld- bzw. Kapitalmarkt refinanzieren (JARCHOW 1988, S. 45-47). Als Orientierungsgröße für den Geldmarktzins ist mittlerweile eher der Pensionssatz der Wertpapierpensionsgeschäfte als der Lombardsatz anzusehen. Der Lombardsatz ist somit für die empirische Untersuchung wenig interessant.

5.5.4 Mindestreservepolitik

Durch Änderung der Mindestreservesätze auf Verbindlichkeiten aus Sichteinlagen, Spareinlagen und befristete Einlagen steuert die Bundesbank die von den Geschäftsbanken bei ihr obligatorisch zu haltenden Einlagen (JARCHOW, 1988, S. 76-90). Die Mindesreservesätze beeinflussen damit das Geldschöpfungspotential der Kreditinstitute. Eine Reduzierung der Mindestreservesätze erhöht die frei verfügbaren Mittel der Geschäftsbanken, die nunmehr durch eine zusätzliche Kreditvergabe die Geldmenge erhöhen können.

Obwohl die Mindestreservesätze quantifizierbar und zudem für die Geldmenge bedeutsam sind, werden sie im Rahmen dieser Untersuchung nicht weiter untersucht, weil dieses Instrument nicht regelmäßig (zur kurz- bis mittelfristigen Steuerung von Geldmenge bzw. Zinsen) eingesetzt wird. So wurden die Mindestreservesätze im Zeitraum vom 1. Februar 1981 bis zum 1.Mai 1986

[336] GISCHER (1994) zeigt in einer empirischen Untersuchung für den Zeitraum von 1983 bis 1992 jedoch, daß die Bedeutung des Diskontsatzes für die Zinssätze der Banken nicht überschätzt werden sollte.

nicht geändert. Wegen des starken Wettbewerbs zwischen den internationalen Finanzplätzen senkt die Bundesbank die Mindestreservesätze tendenziell und setzt sie nicht mehr als Instrument der Geldmengensteuerung ein (KÖSTERS, 1995, S. 115).

5.5.5 Einlagenpolitik

Im Rahmen der Einlagenpolitik kann es die Bundesbank dem Bund, den Ländern sowie dem Sondervermögen von ERP[337] und Ausgleichsfonds erlauben, ihre flüssigen Mittel bei Geschäftsbanken anzulegen anstatt sie - wie üblich - unverzinslich bei der Bundesbank zu halten (gemäß § 17 BBankG). Durch die Verlagerung der liquiden Mittel zu den Geschäftsbanken kann sie nur auf ganz kurze Frist die Liquidität des Bankenapparats beeinflussen (DEUTSCHE BUNDESBANK, 1989, S. 78). Da die Einlagenpolitik zudem auch hinsichtlich des Volumens weit hinter Offenmarkt- und Rediskontpolitik zurückbleibt und nur sporadisch eingesetzt wird, wird sie in die empirische Untersuchung nicht mit einbezogen[338].

5.5.6 Devisen- und Kapitalverkehrspolitik

Durch den An- und Verkauf von Devisen auf Kassa- und Terminmärkten kann die Bundesbank sowohl die Wechselkurse wie auch die Bankenliquidität beeinflussen.

Die Bundesbank kann aufgrund des Außenwirtschaftsgesetzes (AWG) Kapitalimporte beschränken (§23 AWG, Bardepotgesetz von 1971). Diese Maßnahmen haben jedoch Ausnahmecharakter und sind nur schwer zu quantifizieren. Deshalb sind sie für empirische Untersuchungen ungeeignet.

5.5.7 Informationspolitik

Neben den Instrumenten mit „direkter Zielwirkung" (STREIT, 1979, S. 163), mit denen die Bundesbank als mächtiger Marktteilnehmer auf Geld- und Kapitalmarkt das Marktergebnis beeinflussen möchte (z. B. mit Wertpapiersionsgeschäften den Geldmarktzins), wurde bisher nur ein auf Zwang basierendes Instrument (Mindestreservepflicht der Kreditinstitute) betrachtet.

[337] ERP = European Recovery Program

[338] Seit der zweiten Stufe der Europäischen Währungsunion (ab 1.1. 1994) verzichtet die Bundesbank grundsätzlich auf solche „liquiditätspolitischen Ausgleichsmaßnahmen" gemäß § 17 BBankG (KÖSTERS, 1995, S. 115).

Zusätzlich setzt die Bundesbank jedoch auch *„Instrumente zur Verhaltensbeeinflussung (mit indirekter Zielwirkung)"* (STREIT, 1979, S. 163) ein. Ein solches Instrument ist beispielsweise eine Informationspolitik, die darauf abzielt, die Entscheidungen der privaten Wirtschaftssubjekte (z. B. Lohnforderungen der Gewerkschaften) durch geeignete Informationen über die momentane und zukünftige Lage der Volkswirtschaft sowie die beabsichtigten Maßnahmen der Bundesbank zu beeinflussen. Eine solche Informationspolitik hat möglicherweise eine hohe Bedeutung. Sie ist jedoch kaum quantifizierbar und soll deshalb bei dieser Untersuchung nicht direkt einbezogen werden[339].

5.5.8 Zusammenfassende Betrachtung der Instrumente

Die Bundesbankpolitik ergibt sich aus dem Einsatz einer Vielzahl von Instrumenten. Für eine Erklärung des Bundesbankverhaltens wäre natürlich eine Variable, die alle Aspekte ihrer Politik zusammenfaßt, eine erhebliche Vereinfachung.

Als ein weiterer für die empirischen Untersuchungen interessanter Zins sollte daher der Geldmarktzins betrachtet werden, also der Zins, zu dem Banken sich bei Liquiditätsproblemen Zentralbankgeld von anderen Kreditinstituten beschaffen. Der Geldmarktzins ist eigentlich kein Instrument sondern ein Marktzins. Er spiegelt aber das Ergebnis der vielfältigen Wirkungen der Bundesbankmaßnahmen wider und kann - anders als der langfristige Kapitalmarkt - weitestgehend von der Bundesbank kontrolliert werden (ROHDE, 1995, S. 245-249; JARCHOW, 1988, S. 41-53). Diese Ansicht vertritt auch die Bundesbank selbst, wie die folgenden beiden Aussagen belegen:

„Tatsächlich wird der langfristige Zins überwiegend von Marktfaktoren, wie die Zinsentwicklung im Ausland und den Inflationserwartungen bestimmt, die von der Bundesbank nicht bzw. allenfalls indirekt beeinflußt werden können." (DEUTSCHE BUNDESBANK, 1989, S. 75)

„Um die Geldmarktlage flexibler beeinflussen zu können und die Inanspruchnahme des Lombardkredits - seinem ursprünglichen Ausnahmecharakter gemäß - wieder auf den temporären Spitzenausgleich am Geldmarkt zu beschränken, ging die Bundesbank deshalb im Februar 1985 dazu über, den Banken Wertpapierpensionsgeschäfte zu Sätzen unterhalb des Lombardsatzes anzubieten. Um gleichzeitig ein übermäßiges Abgleiten des Tagesgeldsatzes zu

[339] Indirekt wird die Informationspolitik aber vermutlich z. B. durch Wirkungen auf den Geldmarktzins erfaßt (vgl. 5.5.8).

vermeiden (..), offeriert sie den Kreditinstituten seither ferner eine Anlagemöglichkeit in Schatzwechseln des Bundes mit einer Laufzeit von in der Regel drei Tagen zu einem Zinssatz, der zwischen dem Pensionssatz und dem Diskontsatz liegt. Dieses Verfahren erlaubt, den Tagesgeldsatz innerhalb der durch den Schatzwechsel-Abgabesatz (Untergrenze) und den Lombardsatz (Obergrenze) abgesteckten Spanne auf kurze Sicht zu steuern." (DEUTSCHE BUNDESBANK, 1989, S. 54)

Den Geldmarktzins kann man damit als Quasi-Instrumentenvariable betrachten (vgl. KRÖGER, 1983, S. 74-78; HANSEN/ WESTPHAL, 1983, S. 484-491; SCHULTES, 1994, S. 49-63).

Aus der Erkenntnis, daß die Bundesbank den Geldmarktzins in weit stärkerem Maße kontrolliert als den Kapitalmarktzins, kann man ein weiteres Quasi-Instrument ableiten, das in empirischen Untersuchungen verwendet werden kann. Dieses Quasi-Instrument ist die Zinsspanne, also die Differenz von Geldmarkt- und Kapitalmarktzins[340]. Anders als der Geldmarktzins berücksichtigt dieses Quasi-Instrument die allgemeine Lage am Kapitalmarkt. Ein Geldmarktzins oberhalb des Kapitalmarktzinses kann - unabhängig von seiner absoluten Höhe - als Indiz für eine restriktive Bundesbankpolitik angesehen werden, weil die Bundesbank offensichtlich die Liquidität am Geldmarkt so verknappt hat, daß sich eine untypische inverse Zinsstruktur eingestellt hat[341].

Abschließend werden nun noch einmal alle Instrumente und Indikatoren zusammengefaßt, die bei den weiteren Untersuchungen berücksichtigt werden:
- Diskontsatz
- Geldmarktzins (für Dreimonatsgeld)[342]

[340] FRIEDMAN und KUTTNER (1992) zeigen, daß die Zinsspanne wesentliche Informationen über die zukünftige Entwicklung des realen amerikanischen Sozialprodukts enthält.

[341] Zur Theorie der Zinsstruktur vgl. JARCHOW (1990, S. 178-189) und BAKKER/DE HAAN (1995).

[342] Statt dessen könnte prinzipiell als Quasi-Instrument auch die monetäre Basis verwendet werden, in der sich insbesondere auch die Wertpapierpensionsgeschäfte widerspiegeln. Die monetäre Basis läßt sich definieren als Summe von Bargeldumlauf und Einlagen der Geschäftsbanken bei der Zentralbank (JARCHOW, 1990, S. 129). Sie gibt Auskunft über die summarische Wirkung aller liquiditätspolitischer Maßnahmen der Bundesbank. Damit ist sie ein Indikator der Geldpolitik, also eine *„Variable des monetären Bereichs (..), die geeignet erscheint, in komparativer Form Feststellungen anzugeben, wie geldpolitische Maßnahmen der unmittelbar zurückliegenden Vergangenheit (..) auf die zukünftige Entwicklung der Zielvariablen (..) einwirken"* (JARCHOW, 1990, S. 129-130). Eine Änderung der monetären Basis (B) läßt - bei konstantem Mindestreservesatz und konstanter Bargeldhaltungsquote - eine gleichgerichtete Änderung der Geldmenge (M) erwarten, was Auswirkung auf Preisniveau und eventuell auch auf auch das reale Sozialprodukt und die Leistungsbilanz haben kann (vgl. JARCHOW, 1990, S. 113-120 und – weiterführend - WILLMS (1985, S. 20-35)).
Die monetäre Basis in obiger Abgrenzung ist jedoch durch das Verhalten der Geschäftsbanken beeinflußbar (z. B. durch die Rediskontierung von Wechseln). Um diesen Einfluß der Geschäftsbanken zu eliminieren und einen Indikator zu erhalten, der nur noch die Politik der Bundesbank widerspiegelt, kann man diese monetäre Basis durch Addition des Bestands an inländischen Geldmaktpapieren bei den Geschäftsbanken und Subtraktion der Lombardkredite und der rediskontierten Wechsel bereinigen (JARCHOW, 1990, S. 130-134).

- Zinsspanne (Differenz kurzfristige zu langfristigen Zinsen)
- Wachstum der Geldmenge M3[343].

In dieser Zusammenstellung von Instrumentenvariablen kommt eine Betonung einer Politik der Zinssteuerung gegenüber einer Mengensteuerung zum Ausdruck, die sich - neben den zitierten Aussagen der Bundesbank - dadurch begründen läßt, daß zum einen erhebliche Probleme bei der Abgrenzung der Geldmengen bestehen und zudem die Ergebnisse einer Zinspolitik gegenüber Störungen im monetären Bereich weitgehend immun sind. Die Geldmenge hat Bedeutung als Zwischenziel bzw. Indikator, als eigentliche Instrumente sind jedoch eher die Zinssätze aufzufassen.

5.6 Hypothesen zur kausalen Struktur der Volkswirtschaft

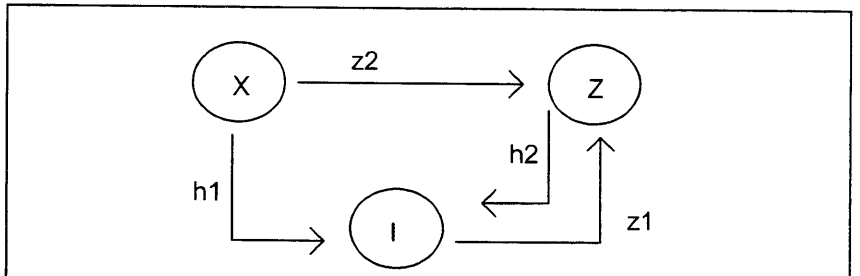
5.6.1 Entwicklung der Hypothesen zur Struktur der Volkswirtschaft

Um empirisch geschätzte Modellparameter anhand theoretischer Überlegungen beurteilen zu können, benötigt man zunächst Hypothesen über die Wirkungsbeziehungen zwischen den einzelnen Modellvariablen (Kausalstruktur). Für jede erwartete Wirkung einer Variable A auf eine Variable B soll angegeben werden, ob eine Änderung von A zu einer gleich gerichteten („positive Wir-

[343] Die Geldmenge M3 (sowie auch M1) wird nur ergänzend zum Vergleich betrachtet, da sie kein Instrument, sondern ein Zwischenziel oder Indikator ist. Es soll dabei die Frage betrachtet werden, ob die Geldmarkzinsen indirekt über die Geldmenge auf die eigentlichen ökonomischen Zielvariablen wirken.

kung") oder entgegengesetzt gerichteten Änderung von B („negative Wirkung") führen müßte.

Das bereits in Kapitel vier vorgestellte Wirkungsdreieck des Grundmodells der heuristischen Geldpolitik muß konkretisiert werden.



Z : Zielvariablen: Wirtschaftswachstum, Inflation, Dollarkurs und Außenbeitrag

X : exogene Störgrößen: Staatsausgaben, US-Zinsen, Tariflöhne, Importpreise, Welthandel

I : Instrumentenvariablen: Geldmarktzins (ergänzend: Diskontsatz, Zinsspanne)

Abbildung 5: Operationalisiertes Grundmodell der Heuristischen Geldpolitik

Um eine Hypothese über die heuristische Regel der Bundesbank (h1 und h2) ableiten zu können, ist es notwendig, zunächst Hypothesen über die Wirkung (z1 und z2) der Instrumentenvariablen und der exogenen Variablen auf die Zielvariablen aufzustellen. Die Handlungen der Bundesbank werden davon abhängen, wie sie die Wirkungszusammenhänge der Volkswirtschaft einschätzt, auch wenn - wie in Kapitel 4 ausgeführt - weder von einer „optimalen" Handlungsweise noch von vollständigen Informationen über diese Wirkungszusammenhänge ausgegangen werden kann. Die heuristische Regel hängt nicht unmittelbar von den tatsächlichen Wirkungszusammenhängen in der Volkswirtschaft (also z1 und z2) ab, sondern von den diesbezüglichen Annahmen des Zentralbankrates.

Wie in Kapitel 3 ausführlich dargelegt, ist es beim momentanen Stand der ökonomischen Forschung nicht möglich, auf einem umfassenden, konsistenten, mikroökonomisch fundierten und insbesondere allgemein anerkannten Modell der Volkswirtschaft aufzubauen. Aufgrund der im dritten Kapitel genannten Probleme ist ein solches Modell auch in absehbarer Zeit nicht zu erwarten, so daß auch in diesem Abschnitt 5.6 nicht mehr als eines von vielen „plausiblen" Modellen entworfen werden kann. Dabei wird hauptsächlich verbreitetes „Lehrbuchwissen" genutzt, das vermutlich am ehesten als das handlungsbestimmende Wissen der Bundesbank aufzufassen ist. Ob diese Vermutung tatsächlich zutrifft, läßt sich nicht beweisen, höchstens empirisch widerlegen.

Anzumerken ist, daß oft durchaus nicht allgemein akzeptierte oder stark vereinfachende Annahmen nötig sind, um ohne Kenntnis der Stärke der Wirkungen zwischen den Variablen eindeutige „Wenn-dann-Aussagen" ableiten zu können. Gemäß den Ausführungen aus Abschnitt 4.5 ist zu beachten, daß theoretisch fundierte Hypothesen über die Wirkungszusammenhänge einen wesentlichen Referenzpunkt für empirische Untersuchungen darstellen. Beim Vergleich solcher Hypothesen mit empirischen Ergebnissen muß jedoch grundsätzlich die Möglichkeit in Erwägung gezogen werden, daß eine empirisch ermittelte, nicht „richtig" erscheinende Verhaltensweise der Bundesbank auf verschiedene Ursachen - ein nicht-rationales Verhalten sowie eine Fehleinschätzung der Ziele oder des Vermutungswissens der Entscheider - zurückzuführen sein könnte.

Bei komplexeren Modellen der Volkswirtschaft mit negativen Rückkopplungen und Kompensationseffekten besteht zudem grundsätzlich das Problem, daß die Kenntnis der Vorzeichen von Modellparametern alleine keine eindeutigen Rückschlüsse über die Wirkungsrichtung von exogenen Einflußfaktoren auf die wirtschaftspolitischen Zielvariablen zulassen.

Wenn beispielsweise aus theoretischen Überlegungen nur bekannt ist, daß die Modellparameter c und a im folgenden Strukturmodell positiv sind, während b negativ ist, kann daraus nicht abgeleitet werden, ob eine Variation der Variablen C eine gleichgerichtete Änderung von A auslöst.

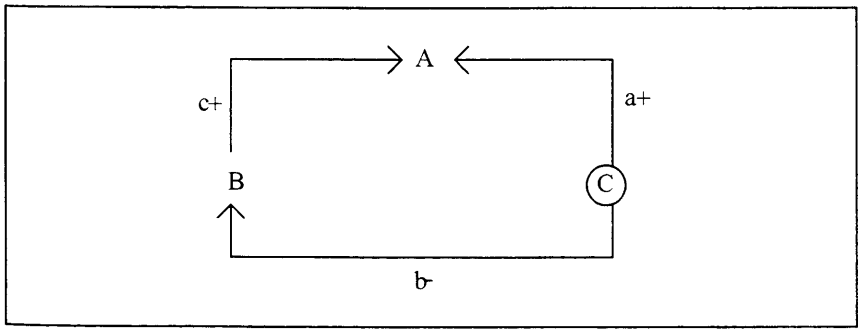


Abbildung 6: Komplexes Strukturmodell

Auch wenn alle Vorzeichen der direkten Wirkung zwischen jeweils zwei Modellvariablen aufgrund einer korrekten ökonomischen Theorie bekannt sind, ist es - wie obiges Beispiel zeigt - im allgemeinen nicht möglich, das Vorzei-

chen der Gesamtwirkung zwischen zwei Variablen über alle Wirkungsketten zu deduzieren[344]. Damit sind der Möglichkeit der Deduktion bestimmter Wirkungshypothesen selbst bei einer Beschränkung auf eine Vorzeichenbetrachtung enge Grenzen gesetzt.

5.6.2 Determinanten der Zielvariablen

Es wird nachfolgend davon ausgegangen, daß jedes Zentralbankratsmitglied ein eigenes einfaches Modell der Volkswirtschaft („Vermutungswissen") besitzt, mit dem mehr oder weniger eindeutige Aussagen über die Wirkungszusammenhänge zwischen zwei ökonomischen Variablen möglich sind. Möglicherweise bestehen diese (handlungsbestimmenden) Modelle im wesentlichen aus einzelnen „Wenn-dann-Aussagen" (Konditionalaussagen)[345], aus denen sich leicht heuristische Regeln ableiten lassen und die zudem auch relativ leicht aggregiert werden können. Diese Vermutung legt zumindest - wie in Abschnitt 4.3 erläutert - die psychologische Theorie der Handlungsregulation nahe.

Nachfolgend wird ein Modell der angenommenen Wirkungszusammenhänge (z1 und z2) der Bundesbank unterstellt, das als Aggregation der individuellen Wirkungshypothesen (Konditionalaussagen) der Zentralbankratsmitglieder aufgefaßt werden kann[346]. Dabei wird ein einfaches, ökonomisch plausibles Modell skizziert, das zunächst vereinfachend eine exogene Geldpolitik annimmt.

Zunächst wird von der Existenz stabiler volkswirtschaftlicher Angebots- und Nachfragefunktionen - $Y^s(P)$ und $Y^d(P)$ - ausgegangen (Annahme **A1**).

[344] Eine positive Gesamtwirkung von C auf A gibt es offensichtlich bei linearen Zusammenhängen nur, wenn $a + bc > 0$ ist.

[345] Beispiel: Wenn die amerikanischen Preise steigen, werden die deutschen Preise steigen.

[346] Wie bereits erläutert ist eine korrekte Aggregation von vollständigen ökonomischen (Struktur-)Vorstellungen der Zentralbankratsmitglieder kaum möglich. Aggregierbar sind höchstens einfache Wirkungshypothesen bzw. Konditionalaussagen (vgl. Ausführungen zur Fuzzy-Logik in Unterabschnitt 4.3.3.2). Jedenfalls bleibt jedes „volkswirtschaftliche Modell" des (gesamten) Zentralbankrates ein hypothetisches (As-If-)-Konstrukt. Wegen der angesprochenen Aggregationsprobleme erscheint ein „einfaches" Modell mit der in Abschnitt 4.4 erläuterten Grundstruktur, das auf Konditionalaussagen zurückführbar ist, am plausibelsten.

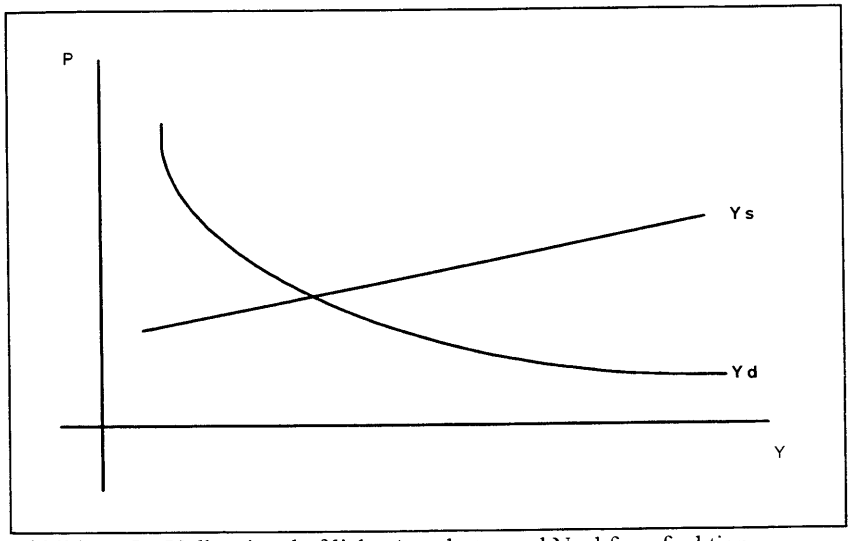


Abbildung 7: Volkswirtschaftliche Angebots- und Nachfragefunktion

Die volkswirtschaftliche Angebotskurve stellt das angebotene reale Sozialprodukt Y^s in Abhängigkeit des Preisniveaus P dar[347]. Sie ergibt sich aus der volkswirtschaftlichen Produktionsfunktion und den Preisen der Produktionsfaktoren (insbesondere Arbeit und Vorleistungen aus dem Ausland) in Verbindung mit dem Gewinn(maximierungs)streben der Unternehmen[348]. Zu einer Linksverschiebung der Y^s-Kurve - mit einer Reduzierung der Produktion (Sozialprodukt) und steigenden Preisen - führen steigende Nominallöhne sowie steigende Preise der importierten Vorleistungen (infolge c. p. steigender Preise im Ausland oder steigender Kurse der ausländischen Währungen). Unterstellt wird, daß gestiegene Produktionskosten zunächst auf die Preise überwälzt wer-

[347] Die graphische Darstellung zeigt - wie in der Literatur üblich - P auf der Ordinate.

[348] Bei steigenden Verkaufspreisen und - zunächst - fixierten Nominallöhnen sinken die Reallöhne, was die Unternehmen zu einer Ausweitung der Produktion nutzen, bis wieder Grenzproduktivität der Arbeit und Reallohn übereinstimmen (vgl. GORDON, 1989, S. 193-202).

den und so anschließend einen Rückgang der Nachfrage und der Produktion bewirken[349].

Die volkswirtschaftliche Nachfragefunktion Y^d stellt bei gegebener autonomer (geldmengenunabhängiger) Nachfrage die Kombinationen von nachgefragtem Sozialprodukt Y^d und Preisniveau P dar, für die Gleichgewicht auf Geld- und Gütermarkt herrscht (Schnittpunkte der IS-Kurve und der LM-Kurve in keynesianischen Modellen). Sie fällt mit steigendem Preisniveau, weil c. p. mit einem höheren Preisniveau die reale Geldmenge (=Geldmenge/Preisniveau) sinkt, was eine geringere Nachfrage impliziert (über steigende Zinsen in keynesianischen Modellen oder direkt über Portfolioanpassungen in monetaristischen Modellen; vgl. GORDON, 1989, S. 185-194). Eine Rechtsverschiebung der Y^d-Kurve wird z. B. verursacht durch c. p. steigende Staatsausgaben, einen steigenden Außenbeitrag oder konsuminduzierende steigende Löhne[350]. Bei einer von der steigenden (nominalen) Nachfrage ausgehenden Wirkungskette wird keynesianisch argumentiert: zunächst steigt das reale Sozialprodukt (die Produktion), anschließend die Preise.

Ergänzend wird angenommen, daß der Außenbeitrag - definitorischer Bestandteil des Bruttosozialprodukts - bei steigenden terms of trade kurzfristig aufgrund der mengenmäßigen Fixierung von Ex- und Importen steigt (Annahme **A2a;** J-Kurven-Effekt)[351]. Bei steigendem deutschen Sozialprodukt (Annahme **A2b**, wegen induzierter Importe) oder sinkender wirtschaftlicher Aktivität im Ausland (Annahme **A2c**) (trotz dann auch sinkendem deutschen Sozialprodukt) sinkt der Außenbeitrag und umgekehrt.

Für den Wechselkurs (d. h. den Preis der ausländischen Währungen in DM) wird angenommen, daß er mit steigenden inländischen bzw. fallenden ausländischen (Geldmarkt-)Zinsen sinken wird (Annahme **A3a**). Außerdem wird angenommen, daß die DM bei steigendem deutschen Außenbeitrag steigen wird bzw. die Kurse der ausländischen Währungen sinken werden (Annahme **A3b**). Für näherungsweise effiziente Devisenmärkte kann man annehmen, daß sich zumindest die unmittelbaren exogenen Determinanten des (möglicherweise verzögert reagierenden) Außenbeitrags (also speziell ausländisches Preisniveau und der Exportmengenindex) wegen **A3b** auch unmittelbar im Wechselkurs niederschlagen (Annahme **A3d**)[352]. Allerdings wird zusätzlich durch Annahme **A3c** hier vereinfachend unterstellt, daß die Zinswirkungen grundsätzlich dominieren[353].Es wird außerdem (zunächst) von einer Exogenität der Geldmarktzinsen ausgegangen (Annahme **A4**). Eine Unterscheidung von Geld- und Kapitalmarktzinsen wird nicht vorgenommen.

Damit überhaupt eindeutige Aussagen über die Vorzeichen der Wirkungszusammenhänge möglich sind, muß eine wichtige weitere Annahme vereinbart werden. Es wird grundsätzlich angenommen, daß „direkte" Wirkungen gegenüber „indirekten" Wirkungen dominieren[354]. D. h. wenn eine Variable X eine direkte positive Wirkung auf eine Variable Z hat, wird grundsätzlich eine positive Gesamtwirkung von X auf Z angenommen, selbst im Falle, daß es eine negative indirekte Wirkung von X über die Variable V auf Z gibt[355]. Durch diese

[349] Von einem Preissetzungsspielraum der Unternehmen (z. B. bei monopolistischer Konkurrenz) wird ausgegangen.

[350] Es ist zu beachten, daß der Verlauf der Y^d-Kurve vom - hier zunächst als exogen betrachteten - Verhalten der Zentralbank abhängig ist. Bei einer auf Preisniveaustabilisierung orientierten Zentralbankpolitik wäre mit einer weniger negativen Steigung der Kurve zu rechnen als bei einer auf die Stabilisierung von Y gerichteten Politik (vgl. KRÖGER, 1983, S. 15-17).

[351] Die Marshall-Lerner-Bedingung ist also kurzfristig nicht erfüllt (vgl. z. B. WILLMS, 1988, S. 230-232 und SIEBKE/THIEME, 1988, S. 156-161). Langfristig ist die entgegengesetzte Wirkung zu erwarten.
Die terms of trade sind definiert als Quotient von inländischem zu ausländischem Preisniveau geteilt durch den Wechselkurs.

[352] Da hier lediglich mit den vermutlich kurzfristig relevanten Wechselkursdeterminanten Zins und Außenbeitrag argumentiert wird - nicht aber mit der Kaufkraftparitätentheorie -, hat ein Anstieg des ausländischen Preisniveaus kurzfristig eine Verschlechterung des deutschen Außenbeitrages zur Folge mit der Konsequenz zunächst steigender Wechselkurse. Vernachlässigt wird hier, daß dieser kurzfristige Effekt möglicherweise nicht auftritt, weil langfristig mit einem fallenden Wechselkurs zu rechnen ist.

[353] Alle Annahmen gelten symmetrisch für Ansteigen bzw. Fallen der jeweiligen determinierenden Variablen.
Auf eine Verwendung weitergehender Wechselkurstheorien wird verzichtet (vgl. SCHNEIDER, 1992). SCHNEIDER ermittelt den Realzins in den USA (+), die Wachstumsrate des US-amerikanischen Sozialproduktes (+), den Handelsbilanzsaldo (+) und den Budgetsaldo der USA (+) als Determinanten des realen Wechselkurses DM/Dollar.

[354] Diese Annahme erscheint insbesondere plausibel, wenn man Wirkungselastizitäten annimmt, die betragsmäßig deutlich unter Eins liegen. Eine Konsequenz dieser Annahme ist, daß eine bestimmte Wirkungsbeziehung zwischen zwei Variablen bei einer Argumentationskette relevant, bei einer anderen aber zu vernachlässigen ist. Damit ergibt sich z. B. auch, daß von den Wirkungen auf das Sozialprodukt Y durch eine Variable X, die eine Rechtsverschiebung der Y^d-Kurve und eine Linksverschiebung der Y^s-Kurve bewirkt, erstere dominiert.

[355] Es ist zu beachten, daß der Außenbeitrag (ABT) definitorischer Bestandteil des Sozialproduktes (Y) ist und somit dieser Zusammenhang grundsätzlich berücksichtigt wird (dargestellt als ABT → Y).

Regelung werden bei den folgenden Argumentationen insbesondere Rückkopplungen vernachlässigt.

Natürlich ist bei der Vernachlässigung vieler indirekter Wirkungen eine erhebliche Abweichung von der Realität nicht zu übersehen. Wie erläutert, läßt sich eine solche massive Beschränkung der betrachteten Wirkungszusammenhänge jedoch oft nicht vermeiden, wenn man eindeutige Aussagen über das Vorzeichen der Gesamtwirkung einer exogenen Variablen auf eine wirtschaftspolitische Zielvariable aus einem makroökonomischen Strukturmodell ableiten möchte. Um „planmäßig" Handeln zu können, benötigen die Mitglieder des Zentralbankrates solche Hypothesen über diese Vorzeichen. Da direkte Wirkungen einfacher zu erkennen sind als indirekte, erscheint zumindest die Hypothese plausibel, daß solche direkten Wirkungen das Vermutungswissen im Zentralbankrat besonders stark bestimmen. Ob diese Vermutung, die sich in den folgenden Wirkungshypothesen ausdrückt, mit der Realität vereinbar ist, werden die empirischen Untersuchungen in Kapitel 7 zeigen.

Nachfolgend werden nun die Wirkungshypothesen bezüglich der einzelnen exogenen Störungen und des Geldmarktzinses auf die Zielvariablen erläutert.

Eine Änderung der **nominalen Staatsausgaben („AST^n")** führt zu einer gleichgerichteten Änderung der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage (Rechtsverschiebung der Y^d-Kurve und unveränderte Y^s-Kurve). Damit steigen auch die Preise (P)[356]. Das steigende reale Sozialprodukt (Y) bewirkt gemäß A2b einen sinkenden Außenbeitrag (ABT) und somit (A3b; bei gemäß A4 konstanten Geldmarktzinsen) steigende ausländische Wechselkurse (DOLLAR)[357].

[356] Von dem Grenzfall einer vollständigen Antizipation der gestiegenen Staatsausgaben bzw. einem vollständigen Crowding-out wird abgesehen; mit der Nachfrage und den Preisen steigt auch das Angebot.

[357] Gemäß der oben genannten Regelung wird z. B. die indirektere Wirkung von P auf ABT vernachlässigt.
Die Bezeichnung DOLLAR wird als Repräsentant für den Wechselkurs gesetzt.

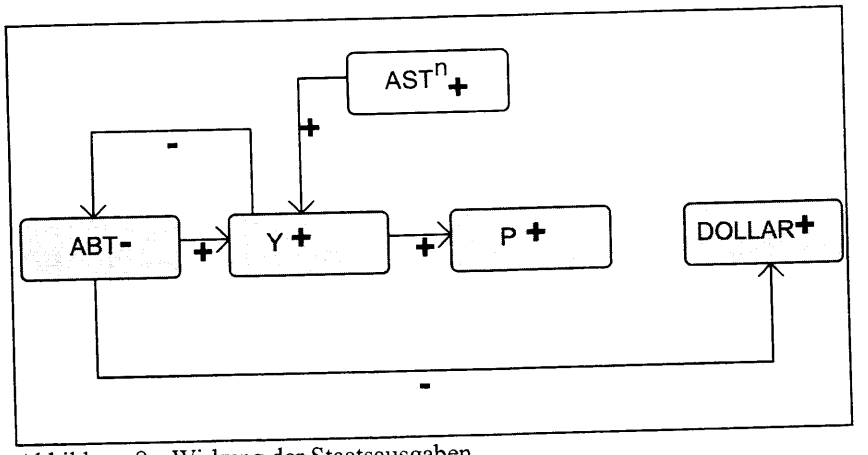


Abbildung 8: Wirkung der Staatsausgaben

Ein Anstieg des **ausländischen Preisniveaus** (PIMX) führt zu einer Verteuerung der importierten Vorleistungen; die terms of trade sinken. Die sinkenden terms of trade führen (kurzfristig) zu einem Rückgang des Außenbeitrags (A2a) und damit definitionsgemäß des Sozialproduktes. Gemäß A3d steigt der Wechselkurs (DOLLAR)[358]. Ergänzend ist anzumerken, daß die Unternehmen versuchen werden, ihre gestiegenen Kosten auf die Preise abzuwälzen, was die Nachfrage mindert und ebenfalls zu einem rückläufigen realen Sozialprodukt führt[359]. Der Einsatz der importierten Vorleistungen in der Produktion wird gesenkt (Linksverschiebung von Y^s wegen der geringeren Arbeitsproduktivität)[360].

[358] Langfristig ist dagegen mit steigendem Außenbeitrag und sinkenden Devisenkursen (DOLLAR) zu rechnen. Ob die Devisenmärkte auf die hier angenommene kurzfristige Verschlechterung des Außenbeitrags tatsächlich reagieren oder sich nur auf die längerfristigen Perspektiven konzentrieren, muß empirisch geprüft werden.

[359] Dieser die Wirkung über ABT verstärkende Effekt von PIMX auf Y ist jedoch in der Abb. 9 nicht dargestellt, weil sie „indirekter" Art ist und damit annahmegemäß vernachlässigbar.

[360] Zu beachten ist, daß auch bei fixierten Importmengen sofort eine solche Verminderung des Einsatzes der importierten Vorleistungen - bei vorübergehender Erhöhung der Lagerbestände - realisierbar ist.

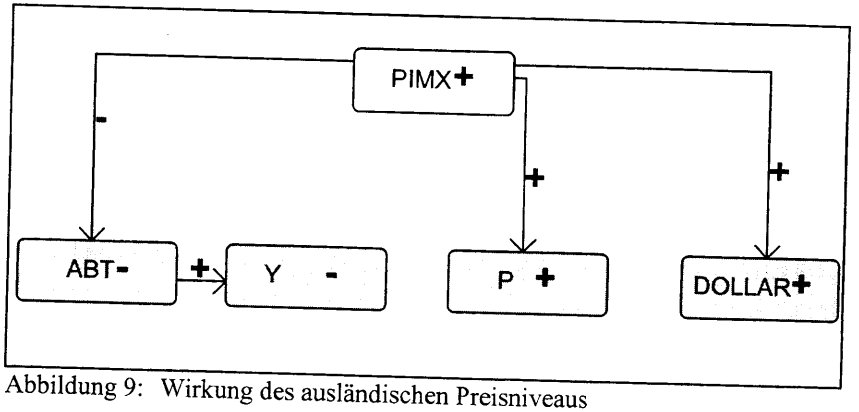


Abbildung 9: Wirkung des ausländischen Preisniveaus

Höhere **ausländische Zinsen** (ZUS) führen (A3a und A3c) zu steigenden Wechselkursen. Die steigenden Wechselkurse reduzieren (kurzfristig) über die sinkenden terms of trade (A2a) den deutschen Außenbeitrag. Somit sinkt das Sozialprodukt Y (Linksverschiebung von Y^d). Wie auch bei einem steigenden ausländischen Preisniveau werden - wegen der infolge steigender Wechselkurse ebenfalls steigenden Kosten für ausländische Vorleistungen - die deutschen Preise steigen (Linksverschiebung von Y^s mit der zusätzlichen „indirekten" Wirkung eines nochmals sinkenden Y)[361].

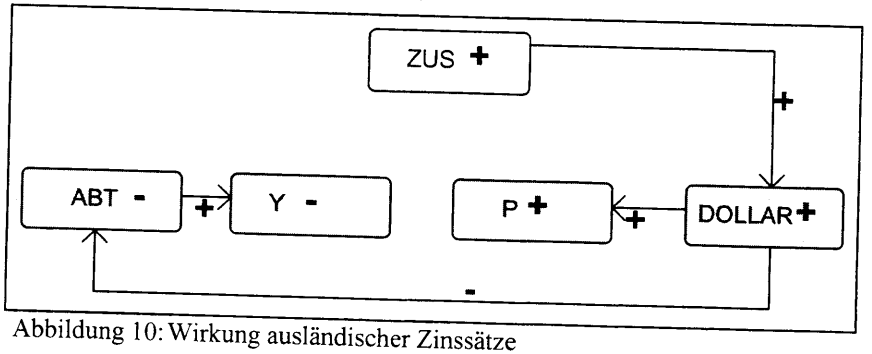


Abbildung 10: Wirkung ausländischer Zinssätze

[361] Die Konsequenzen möglicherweise steigender Zinsen in Deutschland werden vernachlässigt (vgl. A4). Langfristig ist mit einem steigenden deutschen Außenbeitrag (ABT) zu rechnen. Damit wird die Gesamtwirkung der Verschiebungen der volkswirtschaftlichen Angebots- und Nachfragekurven auf Y unentscheidbar, falls man die Konsequenzen der Verschiebung von Y^s berücksichtigen würde.

Ein Anstieg des **Exportmengenindex** (EXMI) als Indikator für die weltwirtschaftliche Aktivität führt zu steigenden deutschen Exporten und steigendem Außenbeitrag (A2c, Rechtsverschiebung von Y^d) und somit steigendem Sozialprodukt Y. Die in Erwartung des steigenden deutschen Außenbeitrags fallenden Wechselkurse (DOLLAR, A3d) führen über sinkende Importpreise (Rechtsverschiebung der Y^s-Kurve) zu einem sinkenden inländischen Preisniveau[362]. Da das steigende Sozialprodukt Y (Rechtsverschiebung von Y^d) aber steigende Preise impliziert, kann über das Vorzeichen der Gesamtwirkung des Exportmengenindex auf das Preisniveau P keine eindeutige Aussage getroffen werden.

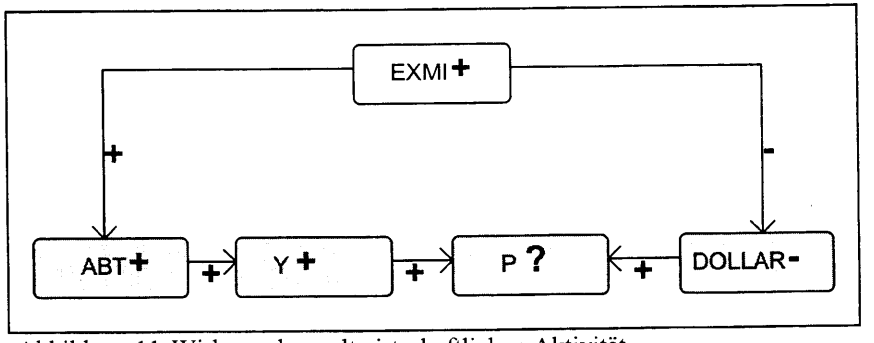


Abbildung 11: Wirkung der weltwirtschaftlichen Aktivität

Steigende **deutsche Tariflöhne** (LOHN) bewirken durch die gestiegene Kaufkraft der Arbeitnehmer eine höhere gesamtwirtschaftliche Nachfrage, also eine Rechtsverschiebung der Y^d-Kurve. Sie führen wegen möglicher Kostenüberwälzung auch zu steigenden Preisen[363]. Gemäß A2a und A2b ist die Wirkung auf den Außenbeitrag und die Wechselkurse nicht entscheidbar, weil steigende Preise und steigendes Sozialprodukt eine entgegengesetzte Wirkung haben.

[362] Die durch die Rechtsverschiebung der Y^s-Kurve ausgedrückte Verbilligung der importierten Vorleistungen unterstützt den Anstieg des Sozialproduktes.

[363] Eine Erhöhung der Löhne bewirkt auch eine Reduzierung von Arbeitseinsatz und Produktion damit wieder eine Übereinstimmung von Grenzproduktivität der Arbeit und Reallohnsatz erreicht wird (Linksverschiebung von Y^s). Berücksichtigt man auch diesen „indirekteren" Effekt, so ist die Gesamtwirkung von LOHN auf Y unentscheidbar, während P auf jeden Fall steigen sollte.

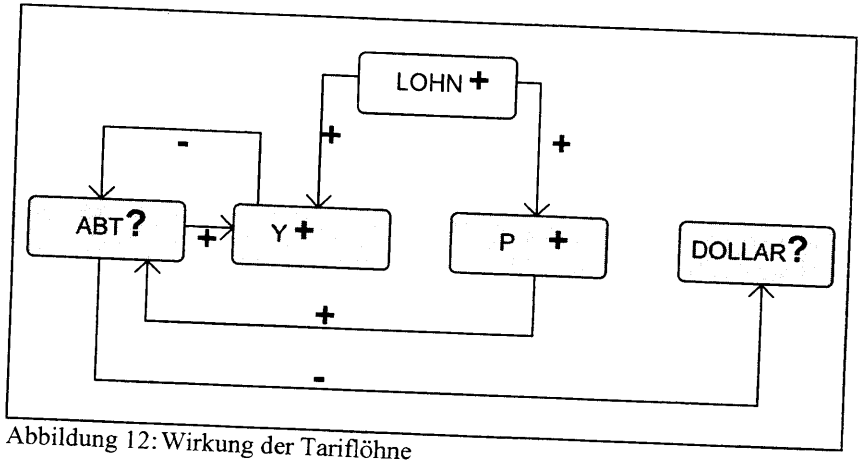


Abbildung 12: Wirkung der Tariflöhne

Ein Anstieg der **deutschen Geldmarktzinsen** (ZGM) führt zu einer Linksverschiebung der Y^d-Funktion, weil bei gleichem Preisniveau die reale Geldmenge sinkt. Folglich sinken Bruttosozialprodukt Y und Preisniveau P[364]. Aus A3a in Verbindung mit A3c folgen sinkende Wechselkurse. Das Sinken des Sozialproduktes führt gemäß A2b ebenso wie der sinkende Wechselkurs (A2a) zu einem steigenden Außenbeitrag[365].

[364] Bei der obigen Argumentation wurde vernachlässigt, daß ein Anstieg der deutschen Zinsen zu höheren Kapitalnutzungskosten und so möglicherweise zu steigenden Preisen führt (Linksverschiebung der Y^S-Kurve). Diese Vernachlässigung ist akzeptabel, weil die Zinsen eine relativ kleine Kostenkomponente der Unternehmen sind.

[365] Langfristig bewirkt der fallende Dollarkurs c. p. ein Sinken des deutschen Außenbeitrages (ABT), dessen langfristige Gesamtänderung damit unentscheidbar wird.

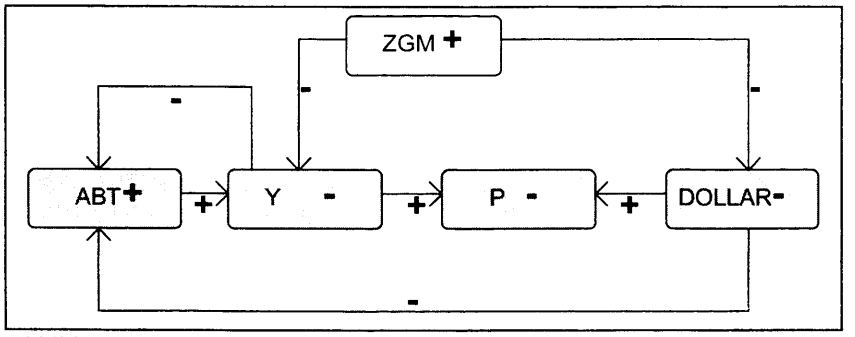


Abbildung 13: Wirkung der deutschen Geldmarktzinsen

Bisher wurden nur die Gesamtwirkungen der exogenen Variablen bzw. der Geldmarktzinsen als Quasi-Instrument der Bundesbank auf die wirtschaftspolitischen Zielvariablen betrachtet. Unter der Annahme ebenfalls exogener Geldmarktzinsen wurden damit (durch starke Vereinfachungen) Hypothesen hinsichtlich der reduzierten Form des Modells der Volkswirtschaft aufgestellt.

In der Tabelle 22 sind die Hypothesen über die (kurzfristigen) Wirkungen der exogenen Störgrößen und der Geldmarktzins auf die Zielvariablen zusammengefaßt.

	Zielvariablen			
Exogene Variablen und Instrumentenvariablen	**Y real**	**Preisniveau**	**Wechselkurs**	**Außenbeitrag**
Nominale dt. Staatsausgaben	Positiv	Positiv	Positiv	Negativ
Ausländische Zinsen	Negativ	Positiv	Positiv	Negativ
Ausländisches Preisniveau	Negativ	Positiv	Positiv	Negativ
Exportmengenindex	Positiv	Unentscheidbar	Negativ	Positiv
Deutsche Tariflöhne	Positiv	Positiv	Unentscheidbar	Unentscheidbar
Deutsche Geldmarktzinsen	Negativ	Negativ	Negativ	Positiv

Positiv: gleichgerichtete Wirkung Negativ: entgegengesetzt gerichtete Wirkung

Tabelle 22: Wirkungshypothesen zu exogenen Störungen und Geldmarktzinsen

Ob die Wirkungen der exogenen Störgrößen auf die Zielvariablen tatsächlich den in diesem Abschnitt angegebenen Hypothesen entsprechen, werden die

empirischen Untersuchungen in Kapitel 7 zeigen. Eine Bestätigung, daß die Bundesbank von derartigen Hypothesen ausgeht, findet man bei SCHLESINGER und JAHNKE (1987). Hier wird basierend auf Resultaten des ökonometrischen Modells der Deutschen Bundesbank festgestellt, daß

- ein Nachfrageüberschuß (=Unterschied in der Entwicklung des realen Bruttosozialproduktes und des gesamtwirtschaftlichen Angebotspotentials) von 1% langfristig zu Preissteigerungen von 0,84% beim Privaten Verbrauch führt
- ein Anstieg der Produktionskosten (Lohn- und Lohnnebenkosten je Arbeitsstunde, Importpreise, Kapitalnutzungskosten) von 1% langfristig zu Preissteigerungen von 0,65% beim Privaten Verbrauch führt
- eine Senkung der Notenbankzinsen um 0,5% einen Anstieg des Preisindex des Bruttosozialprodukts um 0,54% (nach acht Jahren), einen Anstieg der Zentralbankgeldmenge von maximal 1,41% (nach sieben Jahren) und einen Anstieg des realen Bruttosozialproduktes von maximal 0,29% (nach drei Jahren) hervorruft
- ein Devisenzufluß von 20 Mrd. DM bei einem Preisanstieg im Ausland von 4% einen Anstieg des Preisindex des Bruttosozialproduktes um maximal 0,92% (nach sieben Jahren), einen Anstieg der Zentralbankgeldmenge von maximal 1,03% (nach sechs Jahren) und einen Anstieg des realen Bruttosozialproduktes von maximal 0,47% (nach einem Jahr) bewirkt.

Auch in anderen Veröffentlichungen findet man Argumentationen, die bestätigen, daß die Bundesbank diese Hypothesen weitgehend akzeptiert (z.B. BUNDESBANK, 1989; JAHNKE, 1983)[366].

[366] Die Wirkungen im ökonometrischen Modell treten - möglicherweise wegen des Fehlens einer modellierten rationalen Erwartungsbildung - erst nach mehreren Jahren im vollen Umfang ein. Einzige Abweichung von obiger Tabelle 22 ist, daß bei den Simulationsergebnissen der Bundesbank ein Anstieg des realen Sozialproduktes bei einem - allerdings mit Devisenzufluß verbundenem - Preisanstieg im Ausland angegeben wird. Das ist nicht verwunderlich, weil bei der langfristigen Betrachtung der Bundesbank der J-Kurven-Effekt keine Rolle spielt.
Die beiden Autoren geben in ihrem Artikel kaum Informationen über die kurzfristigen Wirkungen der verschiedenen Impulse. Angesprochen wird lediglich, daß es bei dem Devisenzufluß nach einem Jahr bereits zu einem Anstieg des realen Sozialproduktes - verbunden allerdings mit einem zunächst geringfügig sinkenden Preisindex - kommt. Entsprechend ist auch die Entwicklung bei der Senkung der Notenbankzinsen.

Zusätzlich kann man die oben abgeleiteten Wirkungshypothesen auch mit den schon in Unterabschnitt 3.4.4 vorgestellten Simulationsergebnissen ökonometrischer Makromodelle vergleichen[367]. Jedes +, - oder 0 in der folgenden Tabelle steht dabei für die Aussage eines der sechs dort betrachteten ökonometrischen Makromodelle (jeweils linke Spalte unter „Y real" bzw. „Preisniveau")[368]. Für eine nicht untersuchte oder nicht eindeutige Wirkung wird ein ? gesetzt.

Variable	Y real		Preisniveau	
Nominale dt. Staatsausgaben	++++++	+	++++++	+
Ausländische Zinsen	nicht analysiert	-	nicht analysiert	+
Ausländisches Preisniveau	++-+-+	-	0+++++	+
Exportmengenindex	+++0++	+	0++0++	?
Deutsche Tariflöhne	+-++++	+	++++-+	+
Deutsche Geldmarktzinsen	------	-	00--+-	-

Positiv (+): gleichgerichtete Wirkung Negativ (-): entgegengesetzt gerichtete Wirkung

Tabelle 23: Aussagen ökonometrischer Modelle zu den Wirkungshypothesen

Wie man sieht, entsprechen die ebenfalls in der Tabelle 23 zusammengefaßten Thesen des hier betrachteten Modells - mit einer Ausnahme - auch der jeweiligen „Mehrheitsmeinung" der makroökonomischen Modelle. Nur bei der Wirkung des ausländischen Preisniveaus auf das reale Sozialprodukt gibt es einen Gegensatz.

Ergänzend werden nachfolgend noch einige Hypothesen über die unmittelbaren **kausalen Zusammenhänge** zwischen den **Zielvariablen** zusammengestellt[369].

Steigende Preise führen wegen der folglich reduzierten realen Geldmenge zu einem sinkenden Sozialprodukt[370], einem Anstieg des Außenbeitrags und damit sinkenden Wechselkursen.

[367] Betrachtet wird grundsätzlich die kurzfristige Wirkung (im Jahr 1977) der Änderungen exogener Größen.

[368] Die Reihenfolge der Symbole entspricht der Reihenfolge der Modelle in Unterabschnitt 3.4.4. In der jeweils folgenden Spalte ist nochmal die theoretische Hypothese aus der Argumentation dieses Abschnittes angegeben.

[369] Weiterhin unter der Annahme konstanter inländischer Zinsen.

Nach A2b senkt ein steigendes Sozialprodukt über die steigenden induzierten Importe den Außenbeitrag, was wiederum zu steigenden Wechselkursen führt (A3b).

Steigende Wechselkurse reduzieren definitionsgemäß die terms of trade und führen somit nach A2a (kurzfristig) zu einem sinkenden Außenbeitrag und c. p. folglich zu einem sinkenden Sozialprodukt. Daneben verteuern steigende Wechselkurse offensichtlich - wie ein Anstieg des Preisniveaus im Ausland - auch die deutschen Importpreise, was eine inflatorische Wirkung zeigen wird.

Ein steigender Außenbeitrag erhöht Sozialprodukt und damit Preisniveau und führt wegen A3b zu fallenden Wechselkursen.

Zusammenfassend kommt man somit zu den folgenden Hypothesen:

Variable	**Y real**	**Preisniveau**	**Wechselkurs**	**Außenbeitrag**
Sozialprodukt real	-----	Positiv	Positiv	Negativ
Preisniveau	Negativ	-----	Positiv	Negativ
Wechselkurs	Negativ	Positiv	-----	Negativ
Außenbeitrag	Positiv	Positiv	Negativ	------

Positiv: gleichgerichtete Wirkung Negativ: entgegengesetzt gerichtete Wirkung

Tabelle 24: Interdependenzen zwischen den Zielvariablen

Abschließend muß nochmals darauf hingewiesen werden, daß obige Hypothesen hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen den einzelnen Variablen durchaus - auch theoretisch gut fundiert - angezweifelt werden können. Es wurden lediglich einfache, plausible Begründungen angegeben und diese Begründungen wurden abgebrochen, wenn Rückkopplungen aufgetreten wären. Weitergehende Aussagen sind aus der ökonomischen Theorie mit ihren wenigen Informationen über die numerischen Stärken der Wirkungen nicht ableitbar. Es ist durchaus denkbar, andere als die hier aufgestellten Wirkungshypothesen als „plausibel" zu betrachten und den empirischen Daten gegenüberzustellen[371].

[370] Anzumerken ist, daß bei einer neuklassischen Argumentation mittels einer LUCAS-Angebotsfunktion (anstelle der nachfragewirksamen realen Geldmenge) mit einer positiven Wirkung des Preisniveaus (bzw. der Inflation) auf das reale Sozialprodukt zu rechnen wäre (vgl. DUWENDAG/KETTERER u. a., 1994, S. 310).

[371] Ein etwas anderes Modell der Volkswirtschaft unterstellt beispielsweise KRÖGER (1983, S. 90-93) bei seiner Erklärung des Zentralbankverhaltens. Auch bei ihm findet man jedoch eine ähnliche Wirkungsstruktur, derzufolge mittels des geldpolitischen Instrumentariums zunächst Zinsen und Devisenkurse beeinflußt werden. Zinsen und Devisenkurse wirken auf die gesamtwirtschaftliche Nachfrage, die wiederum - zusammen mit einem direkten Einfluß der Devisenkurse und der Importpreise in ausländischer Währung - die Inflation beeinflußt. KRÖGER betont zusätzlich die nachfragestimulierende Wirkung der Inflation infolge c. p. sinkender Realzinsen.

Die geldpolitischen Instrumentenvariablen (hier speziell ZGM) könnten wegen der Zentralbankreaktion prinzipiell von allen Zielvariablen und auch von den exogenen Variablen abhängen. Dadurch ergeben sich zusätzliche Rückkopplungsschleifen. Im folgenden Unterabschnitt 5.6.3 werden Hypothesen über das Verhalten der Bundesbank abgeleitet, die auf den in diesem Unterabschnitt 5.6.2 erarbeiteten Hypothesen über die Wirkungen der exogenen Variablen und des Quasi-Instruments Geldmarktzins basieren. Wie bereits erwähnt, ist es durchaus möglich, daß die Handlungen der Deutschen Bundesbank nicht unmittelbar auf einem Strukturmodell der Volkswirtschaft basieren, sondern nur auf einfachen „Wenn-dann-Aussagen", die die Informationen der reduzierten Form des Strukturmodells widerspiegeln (vgl. Abschnitt 5.6.1).

5.6.3 Determinanten der Geldpolitik

Welche Konsequenzen haben die oben genannten Wirkungshypothesen des kausalen Strukturmodells der Volkswirtschaft für die heuristischen Handlungsregeln der Deutschen Bundesbank? Zur Beantwortung dieser Frage muß noch einmal auf die schon in Abschnitt 5.2 angesprochenen Ziele der Bundesbank und ihre Prioritäten eingegangen werden[372].

PESCHUTTER (1992a und 1992b; vgl. auch POHL, 1973, S. 59-65) untersucht die Erfolgsaussichten einer gleichzeitig an mehreren Zielen ausgerichteten Geldpolitik in keynesianischen und monetaristischen Modellen. Sie kommt zusammenfassend zu der Schlußfolgerung:

„So unterschiedlich die Rolle der Geldpolitik als Folge der differierenden wirtschaftstheoretischen Standpunkte auch gesehen werden mag - kurzfristige Steuerung des realen Sektors versus konsequente Preisniveaustabilisierung -, ihre Ausrichtung an mehr als einem Ziel ist in keinem Fall erfolgversprechend." (PESCHUTTER, 1992b, S. 593)

[372] Die bisher angenommene Exogenität der Geldmarktzinsen - Annahme A4 - wird hiermit aufgegeben.

Dieses Ergebnis resultiert im wesentlichen daraus, daß die geldpolitischen Instrumente - möglicherweise über die Geldmenge - reales Sozialprodukt und Preisniveau immer in derselben Richtung beeinflussen[373]. Da eine simultane, unabhängige Verfolgung mehrerer wirtschaftspolitischer Ziele durch die Geldpolitik kaum möglich erscheint, kann angenommen werden, daß ein Ziel - die Preisniveaustabilität - absolute Priorität (im lexikografischen Sinn) hat. Diese Annahme muß jedoch als eine Vereinfachung gesehen werden, die vorgenommen wird, um eindeutige Hypothesen über die Reaktionen der Bundesbank ableiten zu können[374]. Wie in Abschnitt 3.7 erläutert, ist aber damit zu rechnen, daß z. B. infolge des Eigeninteresses der Zentralbankratsmitglieder ein anderes, eventuell deutlich komplexeres Zielsystem besteht.

Falls die Bundesbankpolitik auf den in Unterabschnitt 5.6.2 genannten Wirkungshypothesen basiert, kann man unter der Annahme, daß die Bundesbank nur die Wirkungen der exogenen Störungen auf das Preisniveau kompensieren will (Annahme **A5**), die folgenden Reaktionen des Quasi-Instruments Geldmarktzinssatz auf Änderungen der exogenen Störgrößen erwarten:

Variable	**Geldpolitik (Zinsniveau)**
Nominale dt. Staatsausgaben	Positiv
Ausländische Zinsen	Positiv
Ausländisches Preisniveau	Positiv
Exportmengenindex	Unentscheidbar
Deutsche Tariflöhne	Positiv

Positiv: gleichgerichtete Wirkung Negativ: entgegengesetzt gerichtete Wirkung

Tabelle 25: Hypothesen zur Reaktion der Bundesbank auf exogene Variablen

Zu vermutende Wirkungsverzögerungen sprechen dafür, daß sich die Bundesbank unmittelbar an exogenen Variablen orientiert und nicht abwartet, bis diese Wirkung auf die Zielvariablen haben.

[373] Die Möglichkeit unterschiedlicher Wirkungslags wird hier vernachlässigt.

[374] Alternativ zu dieser - mit dem Bundesbankgesetz konformen - Annahme könnte man von der Verfolgung einer (impliziten) Zielfunktion ausgehen, die mehrere Ziele umfaßt. In diesem Fall ist ohne weitere Informationen eine eindeutige Herleitung der Reaktion der Bundesbank nicht möglich. Empirisch nachgewiesen hat z. B. BASLER (1979, S. 85) eine klare Vorrangstellung des Ziels der Preisstabilisierung bei der Bundesbank.

Dennoch kann auch eine Reaktion auf bereits eingetretene Änderungen einer Zielvariable durchaus sinnvoll sein. Zum einen bestehen direkte Wirkungsbeziehungen zwischen den Zielvariablen. Beispielsweise könnte das Wirtschaftswachstum mit einer bestimmten zeitlichen Verzögerung die Inflationsrate beeinflussen. Da sicherlich das Wirtschaftswachstum nicht vollständig durch die betrachteten exogenen Variablen erklärt werden kann, enthält das tatsächliche Wirtschaftswachstum Informationen über die zukünftige Inflationsrate, die nicht schon durch die Kenntnis der exogenen Variablen verfügbar sind und Reaktionen der Bundesbank bewirken könnten. Auch eine unmittelbare Reaktion der Bundesbank auf die Inflationsrate kann selbst bei einer verzögerten Wirksamkeit der geldpolitischen Instrumente durchaus noch sinnvoll sein. Es ist nämlich möglich, daß die aktuelle Inflationsrate wiederum zusätzliche Informationen über die zukünftige Inflation enthält. Dies ist insbesondere bei partiellen Anpassungsprozessen oder adaptiver Erwartungsbildung und somit autokorrelierten Inflationsraten der Fall.

Aus der Tabelle 21 in Abschnitt 5.6.3 kann man leicht die folgenden Hypothesen über die sinnvollen Reaktionen einer primär an Preisniveaustabilität orientierten Geldpolitik ableiten:

Variable	**Geldpolitik (Zinsniveau)**
Reales Sozialprodukt	Positiv
Preisniveau	Positiv
Wechselkurs	Positiv
Außenbeitrag	Positiv

Positiv: gleichgerichtete Wirkung Negativ: entgegengesetzt gerichtete Wirkung

Tabelle 26: Hypothesen zur Reaktion der Bundesbank auf wirtschaftspolitische Zielvariablen

Zusammenfassend kann man festhalten, daß sowohl eine Abhängigkeit der geldpolitischen Instrumentenvariablen von den Zielvariablen wie auch von den exogenen Variablen plausibel ist. Für die Reaktion auf exogene Variablen spricht, daß sie möglicherweise gute Indikatoren für **zukünftige** Änderungen der wirtschaftspolitischen Zielvariablen sind. Im Gegensatz zu den Zielvariablen werden die exogenen Variablen nicht durch die Wirkungen der Geldpolitik beeinflußt. Sie enthalten aber noch nicht alle Informationen, die in den tatsächlichen Realisationen der Zielvariablen enthalten sind.

5.7 Zusammenfassung des operationalisierten Modells

Für die spätere empirische Schätzung der Heuristischen Geldpolitik wird ein Kausalstrukturmodell zugrundegelegt, das eine unmittelbare und explizite Modellierung der Abhängigkeitsstruktur zwischen Instrumenten- und Zielvariablen sowie exogenen Variablen ermöglicht. Die exogenen Variablen beeinflussen sowohl Instrumenten- wie auch Zielvariablen. Zwischen Instrumenten- und Zielvariablen wird ein interdependentes Abhängigkeitsverhältnis angenommen.

Die Ziele der Bundesbank werden durch die üblichen wirtschaftspolitischen Zielvariablen erfaßt, weil angenommen werden kann, daß diese selbst für eine nur am eigenen Prestige orientierte Zentralbank - neben anderen Aspekten - relevant wären. Die Geldmenge M3 könnte als eigenständige Zielvariable angesehen werden, weil insbesondere eine auch prestigeorientierte Zentralbank in der Verfehlung der von ihr genannten Geldmengenziele einen negativen Einfluß auf ihre Reputation vermuten könnte.

Als wichtigste Variable zur Charakterisierung der Geldpolitik kann das (Quasi-)Instrument „Geldmarktzinssatz" angesehen werden, weil der Geldmarktzins die Wirkung der eigentlichen geldpolitischen Instrumente widerspiegelt und weitestgehend von der Bundesbank kontrolliert wird.

Nach einer teilweise ausführlichen Betrachtung werden insbesondere die amerikanischen Zinsen, die deutschen Staatsausgaben, die Weltwirtschaftsaktivität (Exportmengenindex), die Importpreise in ausländischer Währung sowie die Tariflöhne als näherungsweise exogene Störgrößen angesehen.

Schließlich wurden in Abschnitt 5.6 Hypothesen über die Wirkungen dieser exogenen Variablen und die Reaktionen der geldpolitischen Instrumente auf diese zusammengestellt und anhand von Aussagen der Deutschen Bundesbank sowie den Ergebnissen von Simulationsexperimenten in ökonometrischen Modellen untermauert. Zusammenfassend wurde ein kausales Strukturmodell der Interdependenzen zwischen Instrumenten-, Ziel- und exogenen Variablen dargestellt, das insgesamt ökonomisch plausibel erscheint und von dem angenommen wird, daß es dem Vermutungswissen der Zentralbankratsmitglieder nahe kommt.

Die Spezifikation des Modells der Heuristischen Geldpolitik ist mit diesem Abschnitt abgeschlossen. Gemäß dieses Modells versucht die Bundesbank,

durch eine plausibel erscheinende Heuristik ihre geldpolitischen Instrumente zur Kompensation exogener Störungen einzusetzen.

Die beiden folgenden Kapitel umfassen die Darstellung der empirischen Schätzmethoden für die Parameterschätzung eines Kausalstrukturmodells auf Basis von Zeitreiheninnovationen (Kapitel 6) sowie die Durchführung und Interpretation der Schätzungen in Hinsicht auf die in Abschnitt 4.4 aufgestellten Hypothesen bezüglich einer Heuristischen Geldpolitik (Kapitel 7).

6. Methoden zur empirischen Analyse makroökonomischer Zusammenhänge

6.1 Ziele und Ablauf bei ökonometrischen Untersuchungen

In diesem sechsten Kapitel sollen die notwendigen Methoden der empirischen Wirtschaftsforschung (Ökonometrie) erläutert werden, die später für die Analyse des in Kapitel fünf spezifizierten Modells der Heuristischen Geldpolitik benötigt werden.

Grundsätzlich dienen ökonometrische Untersuchungen dazu,
- ökonomische Theorien zu testen
- numerische Werte für Modellparameter empirisch zu ermitteln und
- quantifizierte Prognosen zu erstellen.

Um diese Ziele zu erreichen, werden statistische Methoden des Schätzens und Testens auf empirische Daten angewendet. Einen Schwerpunkt ökonometrischer Forschung bildet das Aufdecken und Quantifizieren von Wirkungszusammenhängen zwischen ökonomischen Variablen. Für die Untersuchung solcher Wirkungszusammenhänge werden **ökonometrische Modelle** entwickelt, die als ökonomische *„Theorien mit geschätzten Koeffizienten"* (HUJER/-CREMER, 1978, S. 183) aufgefaßt werden können.

In Anlehnung an HUJER/CREMER (1978, S. 183-195 und S. 249-272) kann man die übliche Vorgehensweise bei der Entwicklung eines ökonometrischen Modells wie folgt beschreiben.

In einem ersten Schritt, der **Spezifikation des Modells**, wird eine vorliegende (i. d. R. verbal formulierte) ökonomische Theorie auf ein formales (ökonometrisches) Modell abgebildet[375]. Diese Modellspezifikation umfaßt die Auswahl und exakte Operationalisierung der aufzunehmenden meßbaren Variablen, die Festlegung der aus einer zugrundeliegenden ökonomischen Theorie ableitbaren Zusammenhänge zwischen den Modellvariablen und oft auch die Spezifikation der funktionalen Form der Abhängigkeit der Variablen (vgl. FROHN, 1980, S. 6-8). Nach Beendigung der Modellspezifikation ist die gesamte Struktur des ökonometrischen Modells festgelegt. Insbesondere sind nun

[375] Wie schon in Abschnitt 3.6 in Anlehnung an LEAMER (1983 und 1986) ausgeführt, sind die Ergebnisse der empirischen Schätzungen wesentlich von den bei der Modellspezifikation verwendeten (a priori) Annahmen (Priors) abhängig.

alle zu schätzenden Parameter bekannt, die für die Beschreibung der funktionalen Zusammenhänge zwischen den ausgewählten Modellvariablen notwendig sind. Diese Parameter sind dabei die im Untersuchungszeitraum als konstant angenommenen Charakteristika des untersuchten ökonomischen Systems.

Bei der anschließenden **Parameterschätzung** werden durch ein geeignetes ökonometrisches Schätzverfahren numerische Schätzer für die unbekannten, tatsächlichen Modellparameter bestimmt. Diese Schätzer sollten **erwartungstreu**, **konsistent** und **effizient** sein (HUJER/ CREMER, 1978, S. 193).

Ziel des anschließenden dritten Schrittes einer ökonometrischen Untersuchung ist es, die Schätzergebnisse zu überprüfen. Dazu wird zunächst getestet, ob die Voraussetzungen für den Einsatz des gewählten Schätzverfahrens erfüllt waren[376]. Nur wenn die jeweiligen Voraussetzungen erfüllt sind, kann man sicher sein, Schätzer zu erhalten, die den oben aufgezählten Anforderungen entsprechen. Zeigen statistische Tests, z. B. der Dubin-Watson-Test auf Autokorrelation der Residuen, signifikante Verletzungen der Annahmen, so ist es erforderlich, ein anderes, möglichst robusteres Schätzverfahren zu wählen[377].

Ergänzt werden diese Tests durch Signifikanztests der geschätzten Parameter (t-Test) und die Berechnung von Gütemaßen für die Regressionsgleichungen (z. B. Bestimmtheitsmaß), um zu prüfen, inwieweit das geschätzte Modell die empirischen Daten erklären kann.

Schließlich werden die ökonomische Plausibilität sowie die Erklärungs- und Prognosegüte eines ökonometrischen Modells zusammenfassend bewertet. Als besonders wesentlich wird oft die Qualität eines Modells hinsichtlich der Vorhersagequalität bezüglich neuer (d. h. bei der Modellschätzung noch nicht verwendeter Daten) angesehen[378].

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß ökonometrische Untersuchungen, die den eingangs genannten Zielen gerecht werden sollen, einer sorgfältigen

[376] Der häufig angewendeten Kleinste-Quadrate-Schätzung (OLS) liegen z. B. die folgenden Annahmen zugrunde:
1. Lineare Unabhängigkeit der erklärenden Variablen X_i
2. Residuen μ und erklärende Variablen X_i sind unabhängig
3. Keine Autokorrelation der Residuen
4. Gleichbleibende Varianz der Residuen u (d. h. keine Heteroskedastizität).

[377] *„Ein Schätz- oder Testverfahren heißt **robust**, wenn es **bei Modellabweichungen** weiterhin im Kern **zuverlässig** arbeitet."* (ECKEY u. a., 1995, S. 222).

[378] Zur Methodik solcher Untersuchungen der Prognosegüte vgl. WIRTH (1992, S. 226-228).

Modellspezifikation und einer ebenso sorgfältigen Auswahl eines geeigneten Schätzverfahrens bedürfen.

In Abschnitt 6.2 werden deshalb wesentliche ökonometrische Inferenzprobleme mit Zeitreihen erläutert, die - bei unsachgemäßer Behandlung - zu verzerrten und/oder ineffizienten Schätzungen der Modellparameter führen und so die Aussagekraft der Ergebnisse bezweifeln lassen. Dabei wird in den Unterabschnitten 6.2.1 und 6.2.2 auf Schätzprobleme eingegangen, die sich aus univariaten Charakteristika der einzelnen Zeitreihen ergeben (z. B. zufällige Korrelation). In 6.2.3. wird auf das Problem eingegangen, aus empirischen Korrelationen auf kausale Zusammenhänge (Wirkungszusammenhänge) zu schließen. Im anschließenden Abschnitt 6.3 wird aufbauend auf den bis dahin vorgestellten Grundlagen schließlich eine empirische Vorgehensweise vorgeschlagen, die geeignet ist, typische Inferenzprobleme zu vermeiden und zuverlässige empirische Resultate zu erhalten. Dieses Verfahren, die Kovarianzstrukturanalyse mit Zeitreiheninnovationen, wird in Kapitel 7 für die empirische Untersuchung der Determinanten und Wirkungen der Geldpolitik in der Bundesrepublik Deutschland eingesetzt.

6.2 Ökonometrische Probleme mit Zeitreihen

6.2.1 Grundlagen der Beschreibung von Zeitreihen

6.2.1.1 ARMA-Modelle[379]

Zeitreihen kann man gemäß SCHLITTGEN/STREITBERG (1984, S. 69) als *„Realisationen stochastischer Prozesse, d. h. dynamischer Vorgänge mit Zufallscharakter"* auffassen. Dabei wird ein stochastischer Prozeß von ihnen wie folgt definiert:

„Ein stochastischer Prozeß ist eine Folge $(X_t)_{t \in T}$ von Zufallsvariablen X_t, wobei der (als Zeitparameter bezeichnete) Index t Element einer höchstens abzählbaren Indexmenge T ist."

Zur Beschreibung stochastischer Prozesse (und somit von Zeitreihen) dienen Mittelwertfunktionen, Varianzfunktionen und Kovarianzfunktionen (SCHLITTGEN/STREITBERG, 1984, S. 74-77).

[379] ARMA = Autoregressive Moving Average Process.

Da bei einer ökonometrischen Analyse immer nur eine einzige Realisation in einem bestimmten endlichen Zeitabschnitt beobachtet werden kann (für jede Periode t=1,2,...,T je nur eine Realisation), muß die Annahme getroffen werden, daß bestimmte stochastische Charakteristika der Zufallsvariablen einer Zeitreihe über die Zeit konstant bleiben. Konkret wird üblicherweise davon ausgegangen, daß Mittelwert- und Varianzfunktion über die Zeit konstant sind und die Kovarianzfunktion nur von der zeitlichen Differenz der betrachteten Realisationen abhängig ist. Ein stochastischer Prozeß, der mittelwertstationär und kovarianzstationär - und damit auch varianzstationär ist - wird **schwach stationär** genannt. Sind sämtliche stochastische Charakteristika des stochastischen Prozesses zeitinvariant (d. h. sämtliche X_t sind identisch verteilt), so ist der Prozeß **streng stationär** (vgl. SCHLITTGEN/ STREITBERG, 1984, S. 79-83).

Ziel der zeitreihenanalytischen Ansätze ist es, die Realisationen einer Zufallsvariable durch *„leicht handhabbare und flexible Modelle"* zu erklären (SCHLITTGEN/ STREITBERG, 1984, S. 84).

Dem zeitreihenanalytischen Ansatz von BOX/JENKINS (1968) folgend, läßt sich eine Zufallsvariable X_t als gewichtetes Mittel aus gegenwärtigen und q vergangenen stochastischen Schocks μ_t darstellen (MA(q)-Darstellung). Alternativ zur MA(q)-Darstellung kann man für Zufallsvariablen einer Zeitreihe eine Darstellung als autoregressiven Prozeß der Ordnung p (AR(p)-Prozeß) wählen. Eine Kombination beider Ansätze sind ARMA(p,q)-Modelle, die so spezifiziert werden können, daß die Anzahl der zu schätzenden Parameter (p+q) minimal wird[380]:

$$y_t = \alpha_{0+} \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + ... + \alpha_p y_{t-p} + \mu_t + \beta_1 \mu_{t-1} + \beta_2 \mu_{t-2} + ... + \beta_q \mu_{t-q}$$

Damit ein ARMA(p,q)-Modell stationär ist, muß die AR(p)-Komponente stationär sein, d. h. die Wurzeln der charakteristischen Gleichung des autoregressiven Teils müssen betragsmäßig kleiner als Eins sein. Sonst ist ein exponentielles Wachstum der Zeitreihe möglich.

Von besonderer ökonomischer Relevanz ist in diesem Zusammenhang, daß ARMA-Prozesse immer dann auftreten, wenn verschiedene, unabhängige Komponenten aggregiert werden, die nicht alle demselben (Zeitreihen-)Modell folgen. SCHLITTGEN und STREITBERG (1984, S. 109) verweisen - unter

[380] Eine hier nicht näher betrachtete Verallgemeinerung mit einer zeitabhängigen Varianz stellen die sogenannten GARCH-Modelle dar; vgl. BOLLERSLEV (1986).

Bezugnahme auf Arbeiten von GRANGER/MORRIS (1976) und ANDERSON (1976) - darauf, daß „*auch das Vorliegen eines Beobachtungsfehlers*" zu ARMA-Prozessen führt, „*wenn der Fehler als White-Noise-Prozeß modelliert werden kann*". Offensichtlich ist damit davon auszugehen, daß in der Ökonomie häufig Zeitreihen auftreten, die durch einen ARMA(p,q)-Ansatz zu beschreiben sind.

Überlagert man zwei unabhängige ARMA-Prozesse (ARMA(p1,q1) und ARMA(p2,q2) additiv, so erhält man einen ARMA(p,q)-Prozeß mit[381]:

$$p \leq p1 + p2$$
$$q \leq \max(p1 + q2, p2 + q1)$$

Ergänzend muß noch auf das Problem einer eindeutigen Spezifikation eines ARMA(p,q)-Modells für eine empirische Zeitreihe eingegangen werden. Die auf der Analyse der Autokorrelationsfunktion und der partiellen Autokorrelationsfunktion basierende Spezifikation eines geeigneten ARMA(p,q)-Modells, d. h. die Festlegung von p und q, geschieht oft in recht unsystematischer Weise[382]. Zur Beurteilung der Eignung einer gewählten Spezifikation dienen dann beispielsweise die folgenden Kriterien:

- white-noise-Eigenschaft der Modellresiduen
- hohe Erklärungskraft des Modellansatzes (z. B. gemessen am Bestimmtheitsmaß)
- geringe Anzahl und statistische Signifikanz der Modellparameter.

Die Gewichtung der einzelnen Kriterien ist nicht intersubjektiv nachprüfbar. Die schließlich gewählte Modellspezifikation kann man somit nicht als „eindeutig wahr" sondern höchstens als „akzeptabel oder plausibel" betrachten.

[381] Wobei p und q in der Regel jeweils die Obergrenzen annehmen (SCHLITTGEN/STREITBERG, 1984, S. 109).

[382] Häufig wird die empirische Autokorrelationsfunktion „durch scharfes Hinsehen" mit typischen Autokorrelationsfunktionen verglichen.

6.2.1.2 Integrierte Zeitreihen und ARIMA-Ansatz

Gut prognostizierbar sind die Realisationen eines ARMA-Prozesses nur dann, wenn er stationär ist, d. h. insbesondere die Varianz und der Mittelwert der Realisationen zeitinvariant sind. Bei stationären ARMA-Prozessen klingt die Wirkung der zufälligen Störungen (μ_t) mit der Zeit ab.

Problematisch ist jedoch, daß sehr viele ökonomische Zeitreihen nicht-stationär sind. Sie haben also beispielsweise ein saisonales Verhalten, einen **stochastischen Trend** (integrierte Zeitreihen) oder einen **deterministischen Trend**, was einen sich zeitlich ändernden Mittelwert der Realisationen oder eine sich ändernde Varianz der Zeitreihe zur Folge hat.

Beispiel: Random Walk

$X_t = X_{t-1} + \mu_t$ mit: $\mu_t \sim N(0,\sigma)$ bzw. $X_t = X_0 + \sum_{j=1}^{t} \mu_j$

Für diesen Random Walk gilt:

(1) $E(X_t) = X_{t=0}$

(2) $VAR(X_t) = t*\sigma^2 = t*E(\mu_t^2)$

Dieses Beispiel zeigt eine Zeitreihe mit zeitabhängiger Varianz. Eine vom Zeitpunkt t = 0 ausgehende langfristige Prognose von X_T (T>>0) ist nicht erfolgversprechend, weil sich X_t aufgrund der gegen Unendlich strebenden Varianz beliebig weit vom Erwartungswert $E(X_t)$ entfernen kann.

Es gibt jedoch eine Menge von Zeitreihen, die sich leicht auf ein stationäres ARMA-Modell transformieren lassen. Man nennt sie **integrierte Zeitreihen**. Diese integrierten Zeitreihen weisen einen zumindest lokalen Trend (stochastischer Trend) auf, der sich aus der Akkumulation der Zufallsvariablen μ ergibt, und besitzt eine Autokorrelation erster Ordnung in der Nähe von Eins. Die diesen Zeitreihen zugrundeliegenden nicht-stationären Prozesse resultieren aus Wurzeln des charakteristischen Polynoms der autoregressiven Komponente des ARMA-Modells von Eins. Eine d-fache Einheitswurzel - und damit der stochastische Trend - läßt sich durch d-fache Differenzbildung beseitigen. Wird eine Zeitreihe mit Integrationsgrad d mehr als d mal differenziert, so bleibt sie zwar stationär, ist aber nicht mehr invertierbar.[383]

Eine Zeitreihe wird dabei „integriert vom Grad d" - I(d) - genannt, wenn sie nicht-stationär ist, aber durch d-fache Differenzenbildung in einen stationären stochastischen Prozeß transformiert werden kann (wobei die (d-1)-fache Differenz noch nicht-stationär ist). Integrierte Zeitreihen lassen sich also nach d-fa-

[383] Das heißt, die MA-Komponente besitzt eine Einheitswurzel und somit keine AR(∞)-Darstellung mehr. Außerdem ist für die Modellierung ein zusätzlicher MA-Parameter nötig (vgl. HILLMER, 1993, S. 87).

cher Differenzenbildung als stationären ARMA(p,q)-Prozeß (d. h. als I(0)-Variable) darstellen. Deshalb spricht man hier von einem **ARIMA(p,d,q)-Modell**.

Zur Bestimmung des Integrationsgrades von Zeitreihen wird der DICKEY/ FULLER-Einheitswurzeltest angewendet (vgl. DICKEY/FULLER (1979); PHILLIPS/ PERRON (1987) und - weiterführend - HECQ (1995)[384]) .

Durch das Differenzenbilden werden alle langfristigen, schlecht prognostizierbaren Komponenten herausgefiltert und das Augenmerk kann auf die kurzfristigen, mittels stationärem ARMA(p,q)-Ansatz besser prognostizierbaren Komponenten gelenkt werden.

Ergänzend zum bisher betrachteten univariaten Verhalten der Zeitreihen sei noch kurz auf die Zusammenhänge zwischen integrierten Zeitreihen eingegangen.

Da nicht-stationäre, stochastische Zeitreihen ein langfristig nicht prognostizierbares Verhalten zeigen, ist es naheliegend, daß sich ihre Niveaus im allgemeinen beliebig weit (und nicht prognostizierbar) auseinander entwickeln können. Dies trifft jedoch bei **kointegrierten Zeitreihen** nicht zu. Das charakteristische an kointegrierten Zeitreihen ist, daß individuell nicht-stationäre Zeitreihen langfristig einen Zusammenhang zeigen. Eine bestimmte Linearkombination dieser Zeitreihen ist stationär bzw. weist zumindest einen niedrigeren Integrationsgrad auf. Es besteht somit eine Art langfristige „Gleichgewichtsbeziehung" zwischen den Variablen (vgl. ERICSSON, 1994, S. 19-31). GRANGER (1983) hat gezeigt, daß Kointegration immer dann vorliegt, wenn sich das System dieser Variablen als „Fehlerkorrekturmodell" beschreiben läßt (und umgekehrt). Bei einem Fehlerkorrekturmodell gibt es einen Mechanismus, der Abweichungen vom Gleichgewichtsniveau zwischen den Variablen entgegenwirkt. Beispielsweise können die Preise für ein homogenes Gut in zwei benachbarten Regionen nicht beliebig weit auseinander laufen. Sobald nämlich die Preisdifferenz die Transportkosten übersteigt, finden Transaktionen statt, die wieder zu einer Annäherung der Preise führen[385].

[384] Bei AR(1)-Koeffizienten in der Nähe von Eins ist der DICKEY-FULLER-Test aber nicht sehr mächtig.

[385] SALMON (1982) zeigt den Zusammenhang zwischen Fehlerkorrekturmodellen und kontrolltheoretischen Ansätzen.

6.2.1.3 Deterministische und gemischte Trends

Das Trendverhalten von Zeitreihen muß nicht auf den (lokalen) stochastischen Trend durch die Akkumulation von Zufallseinflüssen basieren, wie dies bei den integrierten Zeitreihen der Fall ist. Trendhaftes Verhalten einer Zeitreihe kann auch auf einen deterministischen Trend zurückzuführen sein (trendstationärer Ansatz). Bei diesem deterministischen Trend wird davon ausgegangen, daß sich die nicht-stationäre Zeitreihe X_t in eine deterministische Trendkomponente Z_t und einen überlagernden stationären stochastischen Prozeß Y_t (mit Erwartungswert Null) zerlegen läßt. Die deterministische Trendkomponente wird oft durch ein Polynom der Zeit beschrieben.

Natürlich sind auch Zeitreihen mit stochastischen und deterministischen Trendkomponenten möglich, beispielsweise ein Random Walk mit „Drift"[386], der einen deterministischen Trend (m * t) mit linear steigenden Erwartungswerten von X_t sowie eine ebenfalls linear steigende Varianz aufweist.

Offensichtlich beseitigt die Differenzenbildung in diesem Beispiel - wie auch im allgemeinen (HILLMER, 1993, S. 97-98) - außer der Nicht-Stationarität von integrierten Zeitreihen auch deterministische Trends:

$\Delta X_t = m + \mu_t$

$\Delta^2 X_t = \mu_t - \mu_{t-1}$

Bereits die ersten Differenzen eliminieren den linearen Trend. Unnötiges weiteres Differenzenbilden führt zu mehr Parametern im MA-Teil und zu in der Regel steigender Varianz (ANDERSON, 1976). Beim „richtigen" Differentiationsgrad ist üblicherweise die Varianz der Zeitreihe minimal („Minimale-Varianz-Kriterium").

Die Unterscheidung von stochastischen und deterministischen Trends ist im allgemeinen nicht einfach. Eine methodische Vorgehensweise dazu wird in Unterabschnitt 6.3.4 beschrieben.

6.2.2 Ökonometrische Inferenzprobleme bei der Regressionsanalyse

In Unterabschnitt 6.2.1 wurden die Charakteristika von Zeitreihen allgemein beschrieben. Dieser Unterabschnitt 6.2.2 behandelt nun die Probleme, die durch die Verwendung nicht-stationärer Zeitreihen in der klassischen Regressionsanalyse auftreten.

[386] $X_t = X_{t-1} + m + \mu_t$ mit $\mu \sim N(0,\sigma)$.

Da die meisten statistischen Verfahren Stationarität der betrachteten Variablen voraussetzen, sind sie bei nicht-stationären Zeitreihen nicht anwendbar. Wie man leicht zeigen kann, werden z. B. zwei Variablen, die jeweils einem deterministischen, linearen zeitlichen Trend folgen, grundsätzlich eine statistisch signifikante Korrelation aufweisen. Auch zwei unabhängige integrierte Zeitreihen (Nicht-Stationarität aufgrund eines stochastischen Trends) werden in der Regel eine signifikante Beziehung aufweisen („spurious regressions"), wie z. B. Untersuchungen von GRANGER/ NEWBOLD (1974, S. 111-120) und PLOSSER/SCHWERT (1978) gezeigt haben. Das Bestimmtheitsmaß wird im Mittel bei etwa 0,44 liegen (NELSON/KANG, 1984, S. 80). Stochastische Trends in ökonomischen Zeitreihen wurden in empirischen Untersuchungen häufig festgestellt (z. B. WASSERFALLEN, 1988). Die Anwendung üblicher Inferenzmethoden auf nicht-stationäre Variablen läßt also keine zuverlässigen Schlüsse über Wirkungszusammenhänge zu.

Um von den mit Inferenzproblemen verbundenen nicht-stationären Zeitreihen zu stationären Zeitreihen zu gelangen, sind geeignete Bereinigungsverfahren nötig. Welches Bereinigungsverfahren dazu geeignet ist, hängt von den Zeitreihencharakteristika ab. Zeitreihen mit stochastischem Trend (integrierte Zeitreihen) müssen durch Differenzenbildung, Zeitreihen mit deterministischem Trend dagegen sollten durch eine Trendbereinigung transformiert werden. Die Trendbereinigung bei stationärem Trend wird dabei durch eine Regression der Zeitreihe auf ein Polynom der Zeit (meist $\alpha_1 + \alpha_2 * t$) durchgeführt. Die so errechneten Residuen sind stationär, wenn ein geeignetes Polynom verwendet wird.

Wird eine integrierte Zeitreihe jedoch fälschlicherweise von einem tatsächlich nicht vorhandenen deterministischen Trend bereinigt, so hat dies schwerwiegende Folgen (Problem des „spuriously detrendig"; vgl. NELSON/KANG, 1984). HILLMER (1993, S. 111) verweist ebenfalls darauf, daß eine fälschliche Trendbereinigung eine Struktur (Schwingungsverhalten) in die so gewonnenen Residuen induziert, die in Wirklichkeit nicht vorhanden ist, und daß die Autokorrelationsfunktion (erster Ordnung) der fehlspezifizierten Residuen vom Stichprobenumfang abhängig wird.

Mit Hilfe des Durbin-Watson-Tests kann eine fälschliche Modellierung eines integrierten Prozesses als trend-stationär erkannt werden, weil in diesem Fall diese Teststatistik (für große Stichproben) gegen Null geht, d. h. auf eine Autokorrelation der erhaltenen Residuen von Eins hinweist (HILLMER, 1993, S. 111-112).

Ein unnötiges Überdifferenzieren hat geringere Auswirkungen als eine fälschliche Bereinigung um einen deterministischen Trend (PLOSSER/ SCHWERT, 1978). Zwar führt unnötiges Differenzieren zu Einheitswurzeln in der MA-Komponente des stochastischen Prozesses und somit zu einem Anstieg der Anzahl der zu schätzenden Parameter. Aber die mit der Kleinsten-Quadrate-Methode geschätzten Parameter bleiben konsistent und erwartungstreu, weil die Residuen stationär bleiben. Wegen der vergleichsweise geringen Probleme mit überdifferenzierten Zeitreihen empfehlen insbesondere BOX/-JENKINS (1968), alle Zeitreihen für empirische Untersuchungen solange zu differenzieren, bis die resultierenden transformierten Zeitreihen stationär sind.

Insgesamt zeigen obige Betrachtungen, daß es für eine konsistente, effiziente und erwartungstreue Schätzung von Parametern ökonometrischer Modelle unabdingbar ist, die univariaten Eigenschaften der empirischen Daten zu beachten.

Die klassische Ökonometrie geht jedoch völlig anders vor. Es werden a priori Annahmen über die stochastischen Eigenschaften der Modellzeitreihen getroffen. So wird bei der Kleinsten-Quadrate-Methode von nicht-stochastischen exogenen Variablen und nicht-autokorrelierten Störvariablen (Residuen) ausgegangen (Gauss-Markov-Bedingungen; vgl. ECKEY u. a., 1995, S. 40-56). Stellt man nach der Schätzung eine Verletzung einer Annahme fest, so ist der Modellansatz der Kleinsten-Quadrate-Methode fehlspezifiziert, was hier zu einer ineffizienten Parameterschätzung und der Ungültigkeit der Signifikanztests führt (HUJER/CREMER, 1978, S. 214-220). In diesem Fall wird versucht, durch eine Änderung der Schätzmethode[387] oder die Modifikation der Modellstruktur[388] (vgl. z. B. GOLLNIK/THIEL, 1980, S.170-209) das Modell bzw. die Schätzung zu „retten". Besser wäre es offenbar, die univariaten stochastischen Eigenschaften der Zeitreihen möglichst von vornherein zu berücksichtigen und auf restriktive a priori Annahmen soweit wie möglich zu verzichten. Insbesondere HILLMER (1993, S. 142) betont deshalb, daß

„die Zeitreihencharakteristika sämtlicher Modellvariablen explizit in die Modellierung einzubeziehen sind (..). Hierfür ist es erforderlich, die zeitlichen Abhängigkeitsstrukturen der beobachteten Variablen vor der Entwicklung eines

---

[387] Z. B. „Verallgemeinerte Kleinste-Quadrate-Schätzung" (vgl. z. B. ECKEY u. a., 1995, S. 110-124).

[388] Beispielsweise dynamische Modellierung durch die Einbeziehung verzögerter endogener Variablen als Approximation partieller Anpassung (NERLOV, 1956, S. 496-509).

ökonometrischen Strukturmodells zu betrachten, und nicht erst - wie im klassischen Ansatz - nach der Anpassung eines vorspezifizierten Modells die Regressionsresiduen auf die Vereinbarkeit mit den Annahmen zu testen. Unser Vorschlag der Verbindung der klassischen Analysetradition mit den zeitreihenanalytischen Erkenntnissen besteht aus diesem Grund darin, ökonomische Wirkungsrelationen nur zwischen den von der univariaten Dynamik bereinigten Innovationsreihen der einzelnen Variablen ('Prewhitening') zu untersuchen."

Bevor in Abschnitt 6.3 eine Vorgehensweise vorgeschlagen wird, die Inferenzprobleme vermeiden hilft, welche aus den univariaten stochastischen Charakteristika der Zeitreihen resultieren, wird im folgenden Unterabschnitt 6.2.3 auf das ebenso schwerwiegende Kausalitätsproblem eingegangen.

6.2.3 Das Kausalitätsproblem

6.2.3.1 Definition: Kausalität

In Unterabschnitt 6.2.2 wurden aus der univariaten Charakteristika von Zeitreihen resultierende Probleme mit der statistischen Inferenz bei Regressionsanalysen vorgestellt. Dabei wurde neben Problemen durch die Ineffizienz oder Verzerrung von Schätzern insbesondere die Möglichkeit einer ausschließlich zufällig bedingten Korrelation zwischen Variablen (spurious-regressions-Problem) angesprochen. Es ist offensichtlich, daß eine zufällige Korrelation nicht fälschlicherweise als ein kausaler Wirkungszusammenhang zwischen den betreffenden Variablen interpretiert werden darf.

Aber auch wenn eine Korrelation nicht zufällig ist, darf daraus nicht unmittelbar auf einen kausalen Zusammenhang zwischen den Variablen geschlossen werden.

In diesem Abschnitt wird das Problem erläutert, aus einer nicht zufälligen Korrelation auf einen zugrundeliegenden Wirkungszusammenhang (Kausalstruktur) zu schließen. Bevor auf die Ursachen und Handhabungsmöglichkeiten dieses Kausalitätsproblems näher eingegangen wird, muß der zugrundeliegende Begriff „Kausalität" näher erläutert werden.

Kausalität wird oft - wie erwähnt - als *„Vorhersagbarkeit auf Grundlage von Gesetzen"* verstanden (vgl. z. B. ZELLNER, 1979 und 1988 sowie BUNGE, 1987 und - erstmals - FEIGL, 1953)[389].

Kausalität darf in der realen Welt nicht deterministisch verstanden werden (vgl. Zitat aus DTV-Brockhaus). Dies gilt gerade auch in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften[390].

Der auf den Philosophen David HUME zurückzuführende Kausalitätsbegriff in den empirischen Wirtschafts- und Sozialwissenschaften basiert auf „Durchschnittswirkungen", die aus einer großen Anzahl von einzelnen Beobachtungen mit statistischen Methoden ermittelt werden.

Der Kausalitätsbegriff wird somit nur in einem stochastischen Sinn verwendet werden („stochastische Gesetze"). Kausale Aussagen haben damit z. B. folgende Struktur: „Falls Ereignis A gegeben ist, verändert sich die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten des Ereignisses B". Damit sind offensichtlich nur kausale Schlußfolgerungen für eine große Anzahl von Untersuchungsein-

[389] Im dtv-Brockhaus-Lexikon (1988) findet man die folgende - prinzipiell ähnliche - Definition:
„Kausalität [lat.], Zusammenhang von Gegenständen und Ereignissen in der Form von Ursache und Wirkung.
1) Philosophie: Annahme, daß ein Ereignis in gesetzmäßiger Weise von einem anderen Ereignis abhängt (Kausalprinzip) und die Gesamtheit des Geschehens als eine geschlossene Reihe (Kausalkette) ursächl. Verknüpfung (Kausalnexus) anzusehen sei. (.....)
Im Gegensatz zur kausalen Wirklichkeitserklärung sieht die finale ein Geschehen von seinem Zweck her bestimmt. Das Prinzip der K. ist ein Grundaxiom des Materialismus; (...)
2) Als Naturkausalität das Postulat, daß jedes (physikal.) Ereignis oder jede Klasse von Ereignissen in gesetzmäßiger, durch Experiment oder Wiederholung feststellbar von einem anderen Ereignis oder einer anderen Klasse von Ereignissen abhängt, die einen eindeutig festgelegten Zustand des physik. Systems herbeigeführt haben (Setzen der Ursache). (.....)
Eine noch weitergehende Einschränkung der Kausalität ging von der Quantentheorie aus. Da die Naturgesetze, in deren Aufstellung das Kausalitätsprinzip seine Präzisierung erfährt, in der Naturwiss. nur erfahrungsmäßig gegebene, empirisch immer wieder bestätigte Regelmäßigkeit des Geschehens definiert werden, ist lückenlose Kausalität des Geschehens für den heutigen physikalischen Sprachgebrauch dasselbe wie lückenlose Determinierung oder Vorausberechenbarkeit. Nach heutiger Erkenntnis muß die Frage nach lückenloser Geltung des Prinzips der K., d. h. der Möglichkeit, daß für alle physik. Vorgänge die Gesetze so formuliert werden können, daß bei Kenntnis der Anfangsbedingungen regelmäßig bestätigte Voraussagen möglich sind, verneint werden."

[390] In den Wirtschaftswissenschaften besteht eine Abhängigkeit vom - möglicherweise nicht konstanten - menschlichen Handeln mit der Konsequenz eines „Raum- und Zeitbezugs" aller „ökonomischen Gesetze".

heiten möglich. Außerdem kann es eine sehr große Anzahl von Ursachen A1, A2, A3 usw. geben, die im genannten Sinne kausale Ursache zu B sind. Das führt dazu, daß empirische Untersuchungen in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sich auf die explizite Betrachtung der wichtigsten Ursachen beschränken und alle anderen zu einem stochastischen Störterm zusammenfassen.[391]

6.2.3.2 Das Kausalitätsproblem in der Ökonomie

Die Volkswirtschaftslehre versucht als Realwissenschaft, reale ökonomische Zusammenhänge zu erkennen bzw. zu erklären (Erkenntnisziel) und - z. B. für eine Politikberatung - Prognosen zu erstellen (Anwendungsziel). Oft interessiert besonders, welche anderen ökonomischen Variablen (Ursache) eine bestimmte, interessierende Variable (Wirkung) beeinflussen. Gesucht wird also die kausale Abhängigkeitsstruktur (Wirkungszusammenhang) zwischen ökonomischen Variablen[392].

Eine zentrale Schwierigkeit bei allen Versuchen, solche Abhängigkeitsstrukturen zwischen Variablen empirisch zu ermitteln, ist das **Kausalitätsproblem** (vgl. HOLLAND, 1986; GRANGER, 1975; HERNANDES-IGLESIAS, 1981; BASMANN, 1963).

Das Kausalitätsproblem besteht darin, daß aus einer empirisch feststellbaren **Korrelation** (bzw. Kovarianz) zwischen Variablen - ohne weitere Informationen - nicht eindeutig auf die kausale Abhängigkeitsstruktur zwischen diesen Variablen geschlossen werden kann. Dies gilt selbst dann noch, wenn man von einer zufälligen Korrelation (spurious-regressions-Problem bei integrierten Zeitreihen) absieht (vgl. GEWEKE, 1978). Die Korrelation zwischen zwei Variablen A und B kann nämlich auf unterschiedliche kausale Strukturen zurückgeführt werden, wie folgende Beispiele zeigen:

[391] Eine weiterführende Betrachtung der „stochastischen Kausalität" würde hier zu weit führen (vgl. z. B. SKYRMS, 1988). Auch auf weitere Definitionen des Begriffs der Kausalität wird nicht weiter eingegangen (vgl. dazu ZELLNER, 1979; BUNGE, 1987).

[392] Häufig wird man sich mit der Bestimmung der kausalen Abhängigkeitsstruktur nicht zufrieden geben, sondern versuchen, durch ökonometrische Schätzung der Parameter des funktionalen Zusammenhangs auch die Stärke der Wirkung zu bestimmen.

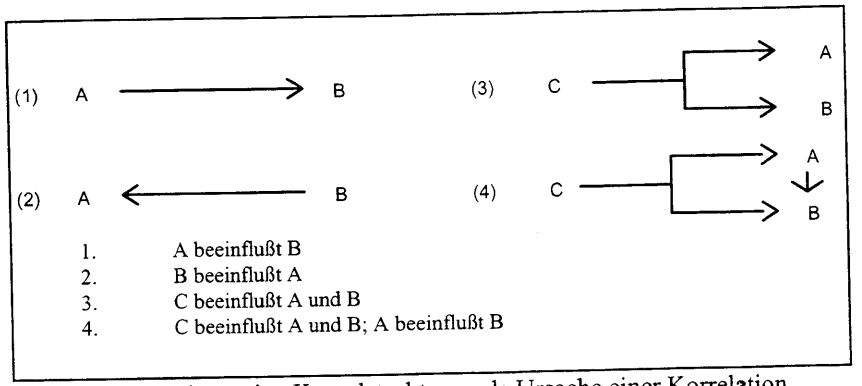


Abbildung 14: Alternative Kausalstrukturen als Ursache einer Korrelation

Bei Fall (3) besteht zwischen den Variablen A und B eine Korrelation, die nicht auf einen kausalen Zusammenhang zwischen ihnen zurückzuführen ist. Man spricht hier von „Scheinkorrelation". Bei Fall (4) ist die empirische Korrelation nur teilweise kausal zu interpretieren.

Wesentlich ist somit, daß eine empirisch festgestellte Korrelation zwischen zwei Variablen nicht grundsätzlich als Wirkungszusammenhang zwischen diesen verstanden werden darf.

Man kann somit zusammenfassend drei prinzipielle Arten von Korrelation zwischen zwei Variablen A und B unterscheiden:

1. Zufällige Korrelation (z. B. falls A und B „Random Walks" sind)
2. Scheinkorrelation (wenn eine Drittvariable A und B beeinflußt)
3. Kausalbedingte Korrelation (Ursache-Wirkungs-Beziehung zwischen A und B)

Beispiel: Wirksamkeit der Geldpolitik

Im konkreten Fall der Geldpolitik der Bundesbank besteht das Kausalitätsproblem darin, daß nicht einfach entscheidbar ist, ob im Fall einer empirisch ermittelten Korrelation zwischen einer wirtschaftspolitischen **Zielvariable (Z)** und einer **Instrumentenvariable (I)** die Zielvariable tatsächlich durch den Instrumenteneinsatz beeinflußt wird, oder ob - im anderen Extremfall - sich der Instrumenteneinsatz nur an den Ausprägungen der Zielvariable orientiert.

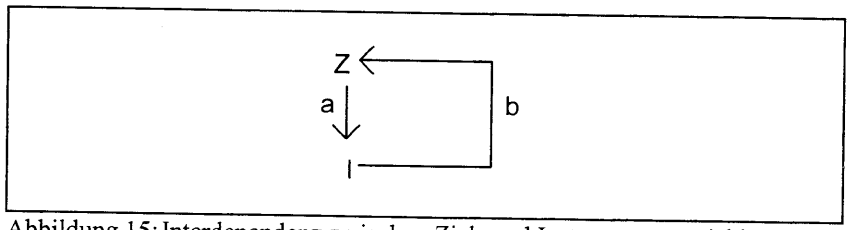


Abbildung 15: Interdependenz zwischen Ziel- und Instrumentenvariablen

Das Problem besteht offensichtlich darin, daß ein nicht identifizierbares Modell vorliegt: Aus genau einer empirisch bestimmbaren Korrelation zwischen Z und I können nicht eindeutig zwei Parameter (a und b) abgeleitet werden. Es sind also mehrere Parameterkombinationen denkbar, die alle die empirische Korrelation erklären.

In allen Fällen, in denen der Instrumenteneinsatz zumindest teilweise an den Realisationen der Zielvariablen orientiert ist, führt die Annahme eines exogenen Instrumenteneinsatzes zu einer fehlerhaften ökonometrischen Schätzung der Wirksamkeit dieser Instrumente. Im ungünstigsten Fall könnte hierbei sogar trotz vollkommener Wirkungslosigkeit eines Instruments ein statistisch hochsignifikanter Regressionskoeffizient für diese Wirkung festgestellt werden, weil die getroffene Annahme über die Kausalstruktur zwischen Instrument und Zielvariable falsch ist.

Am Beispiel der Schätzung eines Wirkungsparameters mit der Kleinsten-Quadrate-Methode bei einer Fehlspezifikation der Kausalstruktur wird dieses Problem offensichtlich[393]. Angenommen ein Ökonometriker vermutet eine ausschließliche Wirkung der Instrumentenvariable I auf die geldpolitische Zielvariable Z ($I \rightarrow Z$):

$(1) Z = a + b * I + u$ mit $u \sim N(0, \sigma)$

Der Parameter b, der die Wirkungsstärke der Geldpolitik ausdrückt, wird nicht erwartungstreu geschätzt, falls zusätzlich eine kausale Wirkung von Z auf I besteht, die der Ökonometriker fälschlicherweise nicht berücksichtigt hat (Rückkopplung). Ein Beispiel dafür ist eine gesetzliche Bindung der Instrumentenvariablen I an die Zielvariable Z und eine exogene Variable X:

$(2) I = Z + X$

[393] Die Darstellung ist angelehnt an einem Beispiel für Schätzprobleme in Mehrgleichungsmodellen aus HUJER/CREMER (1978, S. 233-235).

Die reduzierte Form des Modells zeigt die folgenden Gleichungen:

$$(3) I = \frac{a}{1-b} + \frac{1}{1-b} * X + \frac{1}{1-b} * u$$

$$(3b) Z = \frac{a}{1-b} + \frac{b}{1-b} * X + \frac{1}{1-b} * u$$

Der Erwartungswert E(I) beträgt:

$$(4) E(I) = \frac{a}{1-b} + \frac{1}{1-b} * X$$

Berechnet man nun mit den Gleichungen (3) und (4) die Kovarianz (Cov) zwischen I und u erhält man

$$Cov(I,u) = E((u - E(u)) * (I - E(I)))$$

$$Cov(I,u) = E(u * (I - E(I)))$$

$$Cov(I,u) = E(u^2) / (1-b) \neq 0$$

Damit ist eine für eine erwartungstreue Parameterschätzung mit der Kleinste-Quadrate-Methode notwendige Annahme, nämlich die Unabhängigkeit von u und I, verletzt (HUJER/CREMER, 1978, S. 203). Die falsche Annahme bezüglich der Kausalstruktur, nämlich das Vernachlässigen einer Rückkopplung zwischen I und Z[394], führt zu einer nicht erwartungstreuen Schätzung der Wirkungsstärke der Instrumente.

Da gerade das in 4.4 vorgestellte Modell der Heuristischen Geldpolitik interdependent ist, sind hier geeignete Verfahren notwendig, die das Kausalitätsproblem angemessen berücksichtigen. Auf verschiedene Methoden des Umgangs mit dem Kausalitätsproblem wird im folgenden eingegangen, um die Grundlage zur Auswahl eines geeigneten Verfahrens für die empirischen Untersuchungen zu schaffen.

6.2.3.3 Verfahren zur Behandlung des Kausalitätsproblems

(1)Kausalitätsproblem ignorieren

Eine sehr naive Handhabung des Kausalitätsproblems besteht darin, es zu ignorieren. Dabei wird nach folgender einfachen Handlungsregel vorgegangen: Abhängige Variable ist jene, welche ich jetzt erklären möchte; alle anderen sind exogen. Die Konsequenz dieses naiven Vorgehens kann - wie ausführlich

[394] Anders ausgedrückt: Die Annahme der Exogenität von I war falsch; vgl. Unterabschnitt 5.4.1.

erläutert - eine grobe Fehleinschätzung der Wirkungsstärke der „exogenen" Variablen sein (verzerrte Parameter), weil die kausale Abhängigkeit höchstens zufällig korrekt erfaßt wird. Betrachtet man die veröffentlichten empirischen Analysen, so fällt auf, daß dieser naive Ansatz scheinbar sehr häufig Anwendung findet. Es ist sehr überraschend, daß die Konsequenzen des Kausalitätsproblems meist nicht einmal diskutiert werden. Insbesondere bei allen Untersuchungen, die sich mit dem Einsatz (wirtschafts-)politischer Instrumente beschäftigen, wäre dies dringend notwendig, weil hier grundsätzlich mit Rückkopplungen - also einer gegenseitigen Kausalbeziehung - zu rechnen ist. Dies erscheint naheliegend, wenn die Instrumente zielorientiert eingesetzt werden[395].

(2)Analyse der theoretischen Abhängigkeit zwischen Variablen
Grundgedanke dieser Vorgehensweise ist, daß basierend auf möglichst (empirisch) gesicherten Theorien die exogenen Variablen ausgewählt werden. So ist beispielsweise aufgrund weitestgehend akzeptierter Theorien über die Photosynthese der Pflanzen und die Kernfusionsprozesse der Sonne offensichtlich, daß eine empirisch feststellbare signifikante Korrelation zwischen Sonnenaktivität und landwirtschaftlicher Produktion auf eine einseitige kausale Wirkung ausgehend von der Sonne zurückzuführen ist. Die Sonnenaktivität ist exogen (vgl. Unterabschnitt 5.4.1).

Häufig sind jedoch gerade in der Volkswirtschaftslehre die vorliegenden Theorien nicht gesichert genug, um solche unbestrittenen Schlußfolgerungen ableiten zu können. Zudem lassen die Theorien oft wechselseitige Abhängigkeiten zwischen den Variablen zu; keine der Variablen ist somit exogen. Unklar ist jedoch meist die relative Stärke von Hin- und Rückwirkung. Vollkommen (theoretisch) exogene Variablen sind - wie in Abschnitt 5.4 eingehend erläutert - in der Volkswirtschaft kaum zu bestimmen, weil alle Bereiche der

[395] Eine „schätztechnische Variante" des Kausalitätsproblems findet man oft in großen ökonometrischen Modellen (makroökonomischen Mehrgleichungssystemen). Eine kausal korrekte Spezifikation des Modells ist nämlich noch keine hinreichende Bedingung für eine erwartungstreue Schätzung der Modellparameter. Vielmehr ist es notwendig, die spezifizierte interdependente Kausalstruktur auch bei der Auswahl eines geeigneten Parameterschätzverfahrens zu berücksichtigen. So sind Einzelgleichungsschätzverfahren im allgemeinen ungeeignet, weil sie die erklärenden Variablen einer Gleichung grundsätzlich als exogen betrachten, obwohl sie dies - betrachtet man das gesamte Modell - nicht sind. Um das daraus folgende Problem - die oben schon erläuterte Kovarianz zwischen erklärenden Variablen und Residuen - zu vermeiden, sind andere Schätzverfahren notwendig (z. B. die zweistufige Kleinste-Quadrate-Methode; vgl. HUJER/ CREMER, 1978, S. 241-246).

Volkswirtschaft zusammenhängen. Durch die Lieferverflechtungen zwischen In- und Ausland bestehen auch hier Rückkopplungen, die nicht erlauben, ökonomische Variablen des Auslands als vollkommen exogen anzusehen. Echt exogen sind nur einige außerökonomische Variablen (z. B. die schon erwähnte Sonnenaktivität), deren Wirkung auf die ökonomischen Variablen jedoch nur noch mühsam theoretisch zu erklären und die empirisch i. d. R. nicht signifikant sind.

Für die praktische Vorgehensweise muß man offensichtlich zu einem schwächeren Exogenitätsbegriff übergehen. Konkret bedeutet dies, daß man durch eine geeignete Argumentation erläutern muß, daß die eine kausale Wirkungsrichtung zwischen zwei Variablen „wesentlich stärker" sein muß als die Rückwirkung. Da eine unanfechtbare Auswahl der exogenen Variablen somit unmöglich ist (schon weil „wesentlich stärker" ziemlich unexakt ist), wird auch die Auswahl nicht objektiv sein und kann nur als „plausibel" bzw. als „unter Fachleuten akzeptabel" eingestuft werden[396].

Hat man sich für eine Auswahl exogener Variablen entschieden, kann anschließend die reduzierte Form des Modells geschätzt werden. Ein wesentlicher Vorteil der Schätzung der reduzierten Formen ist darin zu sehen, daß die einzelnen ökonomischen Abläufe, die zwischen exogenen Variablen und endogener Variable stattfinden (Wirkungskette, Transmissionswege), nicht explizit formuliert werden müssen. Das Kausalitätsproblem wird reduziert, weil nur relativ wenige und relativ eindeutige kausale Zusammenhänge spezifiziert werden müssen. Der - z. B. mit der Kleinsten-Quadrate-Methode - geschätzte Wirkungskoeffizient stellt eine konsistente Schätzung der Gesamtwirkung der exogenen Größe über alle Transmissionswege dar.

(3)Kausalitätsproblem umgehen
Ein Verfahren, das Kausalitätsproblem nicht zu lösen, sondern zu umgehen, basiert auf den verschiedenen Verfahren der Zeitreihenanalyse (ARIMA-Modelle, Spektralanalyse).

Der Grundgedanke besteht darin, die Zeitreihe einer Variablen nicht in kausaler Abhängigkeit von anderen Variablen zu erklären, sondern nur ihr typisches univariates Verhalten zu untersuchen. Gesucht wird also ein möglichst einfacher, aber erklärungsstarker Erzeugungsmechanismus für die vergangenen Realisationen einer Variable, um so - unter der Annahme, daß dieser Mecha-

[396] Dieses Verfahren ist in der konstruktivistischen Wissenschaftstheorie üblich.

nismus bestehen bleibt - Prognosen erstellen zu können. Damit stützen sich sämtliche Prognosen der zukünftigen Realisationen dieser Variable nur auf vergangenen Realisationen ihrer selbst.

ZELLNER und PALM (1974, S. 17-27) haben darauf hingewiesen, daß eine Variable in einem ökonomischen Mehrgleichungssystem eine Zeitreihendarstellung besitzt. Somit sind Prognosen zukünftiger Realisationen einer Zeitreihe möglich, ohne die kausale Abhängigkeitsstruktur explizit zu untersuchen. Implizit wird diese Abhängigkeitsstruktur jedoch durchaus berücksichtigt. MCNEES (1981, S. 403) faßt dies wie folgt zusammen:

„Under the assumption that all exogenous variables in the SEM are generated by covariance stationary processes, an SEM can be simulated with exogenous variable values obtained from dynamic extrapolations of TSE of those variables. Under this assumption, Zellner and Palm (1974) have shown that any ***linear*** *structural model can be transformed into 'final equations' in time series equation form. In other words, there is some set of TSE that implicitly incorporates the* ***complete*** *structure of any linear SEM (or the linear approximation of a nonlinear SEM). Since these TSE and the corresponding SEM are* ***the same****, their error characteristics would be identical."*[397]

Für Prognosezwecke ist es somit durchaus möglich, das Kausalitätsproblem durch einen zeitreihenanalytischen Ansatz zu umgehen. ARMA-Modelle erreichen oft - auch im Vergleich zu wesentlich aufwendigeren, kausal orientierten Prognoseverfahren - eine relativ hohe Prognosegüte, weil potentielle Fehler durch möglicherweise falsche Kausalannahmen vermieden werden (vgl. z. B. COOPER, 1972; COOPER/NELSON, 1975 und FAMA/GIBBONS, 1984; Unterabschnitt 3.4.4). Hinsichtlich einer theoriefundierten Erklärung der zeitlichen Entwicklung einer Variablen sind zeitreihenanalytische Ansätze alleine aber wenig hilfreich.

(4)Analyse der zeitlichen Abhängigkeit zwischen Variablen

In Unterabschnitt 5.4.1 wurde im Zusammenhang mit dem Begriff der „Exogenität" bereits darauf hingewiesen, daß mit Testverfahren wie dem **Granger-Kausalitätstest** die **zeitliche** Abhängigkeitsstruktur zwischen den Variablen untersucht wird, um damit auf den kausalen Zusammenhang schließen zu können (GRANGER, 1969). Diese Verfahren vernachlässigen aber die Bedeutung

[397] TSE = time series equation; SEM = structural econometric model.

von (theoriefundierten) Gesetzen, die gemäß dem Kausalitätskonzept von FEIGL (1953) nötig sind.

Wie bereits erwähnt wird die praktische Anwendung der Kausalitätstests durch zahlreiche ökonometrische Probleme (z. B. Spezifikationssensitivität, Autokorrelation der Zeitreihen usw.; vgl. GEISLER, 1986, S. 327-328; HANSEN, 1989; BUNDESBANK, 1985, S. 27) erheblich erschwert.

Ergänzend zu den bisher betrachteten Kausalitätstests soll nachfolgend noch auf (statistische) Kausalbeziehungen in Systemen von kointegrierten Variablen eingegangen werden. Wie in Unterabschnitt 6.2.1.2 im Zusammenhang mit der Kointegration von Zeitreihen bereits erläutert, existiert bei (I(1)-)Variablen (hier: X und Y), zwischen denen eine Art langfristige „Gleichgewichtsbeziehung" besteht, eine Linearkombination (=„Kointegrationsvektor") dieser Variablen, deren Residuen R_t stationär sind (vgl. WOLTERS, 1990; ERICSSON, 1994, S. 19-27).

(1) $X_t = a + b*Y_t + R_t$ bzw. $0 = a - X_t + b*Y_t + R_t$

Die Residuen R_t dieser Linearkombination entsprechen den Abweichungen vom langfristigen Gleichgewicht zwischen X und Y. Nachfolgend wird gezeigt, daß diese R_t die kurzfristige Dynamik von X_t (die Differenzen von X_t) beeinflussen und für Kausalitäts- bzw. Exogenitätstests genutzt werden können.

Ausgehend von einer einfachen dynamischen Formulierung des Zusammenhangs (Gleichung (2)) zwischen X und Y gelangt man durch einige mathematische Umformungen zu Gleichung (3), die zeigt, daß eine Tendenz hin zu dem in (1) beschriebenen Gleichgewicht besteht (für eine ausführlichere Darstellung vgl. z. B. JERGER, 1993, S. 131-134):

(2) $X_t = \alpha + ß*X_{t-1} + \gamma0*Y_t + \gamma1*Y_{t-1} + \varepsilon_t$

(2') $\Delta X_t = \alpha + (ß-1)*X_{t-1} + (\gamma0+\gamma1)*Y_{t-1} + \gamma0*\Delta Y_t + \varepsilon_t$

(2") $\Delta X_t = (ß-1)*(X_{t-1} - a - b*Y_{t-1}) + \gamma0*\Delta Y_t + \varepsilon_t$

(3) $\Delta X_t = (ß-1)*R_{t-1} + \gamma0*\Delta Y_t + \varepsilon_t$

Anmerkungen:[398]

- Das Störglied ε_t ist weißes Rauschen.
- Als langfristige Gleichgewichtsbedingung mit $X_t = X_{t-1}$ und $Y_t = Y_{t-1}$ erhält man aus (2):
  $X_t = \alpha/(1-ß) + (\gamma 0+\gamma 1)/(1-ß)*Y_t + \varepsilon_t$. Damit stimmt die dynamische Formulierung für
  $b = (\gamma 0+\gamma 1)/(1-ß)$ und $a = \alpha/(1-ß)$ mit der Beschreibung des Kointegrationsvektors gemäß Gleichung (1) überein.

Die dritte Gleichung bezeichnet man als Fehlerkorrekturmodell, weil sie durch den negativen Koeffizienten von R_t (ß ist kleiner als Eins) die Tendenz des Systems zeigt, „Fehlern" (also Abweichungen vom Gleichgewicht) entgegenzuwirken. Gleichung (3) läßt sich mit Hilfe des zweistufigen ENGLE-GRANGER-Verfahrens empirisch schätzen[399].

GRANGER hat 1983 gezeigt, daß immer, wenn zwei oder mehr Variablen kointegriert sind, sich dieses System als Fehlerkorrekturmodell beschreiben läßt und umgekehrt (GRANGER-Repräsentationstheorem; GRANGER, 1983; RÜDEL, 1989, S. 27-50). STOCK (1987, S. 1035-1056) hat zudem bewiesen, daß bei Vorliegen von Kointegration die Parameter der Linearkombination zwischen den betreffenden Variablen konsistent mittels der gewöhnlichen Kleinste-Quadrate-Methode geschätzt werden können.

Die Existenz eines Kointegrationsvektors kann verschiedene Ursachen haben. Sowohl einseitige wie auch wechselseitige kausale Abhängigkeiten können die Existenz eines Kointegrationsvektors bedingen. Eine kausale Abhängigkeit zwischen den Variablen des Kointegrationsvektors ist jedoch keine notwendige Bedingung für eine solche „Gleichgewichtsbeziehung". Möglich ist auch, daß es eine nicht betrachtete Drittvariable gibt, die die einzelnen Variablen des Kointegrationsvektors beeinflußt („Scheinkorrelation")[400]. Aus der

[398] In Gleichung (2) wurde von beiden Seiten X_{t-1} abgezogen und die rechte Seite um $\gamma 0*Y_{t-1}$ erweitert. Bei der anschließenden Umformung der so entstandenen Gleichung (2') zu (2") wurde berücksichtigt, daß sich bei Vorliegen von Kointegration $b = (\gamma 0+\gamma 1)/(1-ß)$ und $a = \alpha/(1-ß)$ ergibt. Gleichung (3) erhält man, indem gemäß Gleichung (1) $(X_{t-1} - a - b*Y_{t-1})$ durch R_{t-1} substituiert wird.

[399] 1. Stufe: Berechnung der R_t mittels Kleinste-Quadrate-Schätzung von (1); 2. Stufe: Kleinste-Quadrate-Schätzung von (3); vgl. ENGLE/GRANGER (1987, S. 251-276).

[400] Beispielsweise werden die n kointegrierten Variablen durch r (r<n) gemeinsame Faktoren bestimmt, die random-walk-artigen Charakter haben (z. B. exogene Politik- oder Technologievariablen) und auf eine größere Zahl ökonomischer Variablen einwirken (vgl. Ansatz der Faktorenanalyse).

Existenz eines Kointegrationsvektors kann nicht eindeutig auf die verursachende Kausalstruktur geschlossen werden. JOHANSEN (1992; vgl. auch ERICSSON, 1994, S. 23-24) hat jedoch einen Test für schwache Exogenität in einem Fehlerkorrekturmodell entwickelt. Dieser Test basiert - vereinfacht dargestellt - darauf, daß überprüft wird, ob eine der Modellvariablen - oben also ΔY_t und ΔX_t - nicht von den „Gleichgewichtsabweichungen" R_t abhängt.

(5)Kovarianzanalyse komplexer Kausalstrukturen

Die Analyse komplexer Kausalstrukturen (Kausalanalyse) ist eine naheliegende Weiterentwicklung des unter (2) beschriebenen Verfahrens. Während dort nur die Gesamtwirkung der exogenen auf die endogenen Variablen geschätzt wird, werden hier die Transmissionswege (Wirkungskette) zwischen diesen Variablen basierend auf einer ökonomischen Theorie - zumindest teilweise - spezifiziert und die entsprechenden Parameter geschätzt. Dazu sind identifizierbare Strukturmodelle der Volkswirtschaft notwendig.

Das übliche Verfahren der klassischen Regressionsanalyse (Eingleichungs-Kleinste-Quadrate-Schätzung) ist bei Strukturmodellen - anders als bei den reduzierten Formen - nicht mehr anwendbar, weil die Beziehungen zwischen den Variablen interdependent sein können. Erforderlich sind Schätzverfahren, die die Parameter von simultanen Gleichungsmodellen erwartungstreu und effizient schätzen können.

Bei der **Kausalanalyse bzw. Kovarianzstrukturanalyse** wird getestet, ob ein hypothetisches (theoretisch fundiertes) System von Kausalbeziehungen (=Strukturmodell oder Strukturgleichungsmodell) mit den empirisch festgestellten Kovarianzen (bzw. Korrelationen) zwischen den Variablen in Übereinstimmung zu bringen ist[401]. Auf das Verfahren der Kausalanalyse - insbesondere mit dem LISREL-Ansatz - wird in Abschnitt 6.3 noch näher eingegangen[402].

HILLMER (1993, S. 44) nennt die folgenden Charakteristika von Strukturgleichungsmodellen wie z. B. LISREL: „

[401] Aus diesem Grund werden die statistischen Verfahren zur Analyse von Kausalstrukturen als Kovarianzstrukturanalysen bezeichnet (vgl. Unterabschnitt 6.3.6).

[402] Eine Übersicht zur allgemeinen Kovarianzstrukturanalyse und eine Darstellung des Zusammenhangs zu klassischen multivariaten Analyseverfahren liefert HILLMER (1990); vgl. auch KARMANN (1990).

- *Einbeziehung theoretischer Vorstellungen zur Formulierung begründeter Strukturhypothesen über das Untersuchungsobjekt*
- *Explizite Berücksichtigung der stochastischen Eigenschaften sämtlicher Variablen im Modellansatz*
- *Zulassung und Modellierung interdependenter Wirkungszusammenhänge*
- *Einführung von latenten Variablen zur Lösung des Fehler-in-den-Variablen und des Operationalisierungs-Problems theoretischer Konstrukte*
- *Gewinnung von Freiheitsgraden durch überidentifizierende Parameter-Restriktionen"*

Diese Charakteristika machen die Unterschiede und Vorteile der Kausalstrukturansätze gegenüber dem klassischen Regressionsmodell deutlich. Im Gegensatz zu zeitreihenanalytischen Ansätzen und üblichen statistischen Exogenitätsuntersuchungen wird bei den Kausalanalysen das Kausalitätsproblem der empirischen Ökonomie auf eine Weise angegangen, die empirische und theoretische Aspekte des Kausalitätsbegriffs in Anlehnung an FEIGL (1953) gleichermaßen berücksichtigt.

Die Anwendung der Kovarianzstrukturanalyse ist jedoch auch nicht problemfrei:

1. Es sind (wie auch bei der „üblichen" Regressionsanalyse) mehrere Kausalstrukturen möglich, die mit der empirischen Kovarianzstruktur in Einklang zu bringen sind. Aus der Tatsache, daß eine getestete Kausalstruktur statistisch nicht verworfen werden kann, darf nicht geschlossen werden, daß sie die „wahre" Struktur sei, weil die getestete Kausalstruktur zwar hinreichend, nicht aber notwendig für die empirische Kovarianzstruktur ist (Problem äquivalenter Modelle).
2. Modelle mit vielen Variablen und entsprechend großen Korrelationsmatrizen lassen sich oft kaum mehr ausreichend gut durch „einfache" ökonomische Theorien erklären. Die Anzahl der zu erklärenden Korrelationen steigt mit dem Quadrat der Anzahl der betrachteten Variablen. Dadurch, daß die ökonomischen Theorien mit sehr vielen Vereinfachungen arbeiten, implizieren sie oft eine Korrelationsstruktur, die nicht mit der empirischen Korrelationsstruktur übereinstimmt und so zu einer Ablehnung zu den üblichen Signifikanzniveaus führt.
3. Da die Kovarianzstrukturanalyse Parameterschätzverfahren anwendet, die auf den üblichen ökonometrischen Verfahren basieren (z. B. Kleinste-Quadrate-Methode oder Maximum-Likelihood-Verfahren), können auch hier die üblichen Schwierigkeiten - nicht erwartungstreue oder nicht effiziente Parameterschätzungen - infolge einer Verletzung der zugrundeliegenden Voraussetzungen für das jeweilige Schätzverfahren auftreten. Erinnert sei auch an das Auftreten einer zufälligen und trotzdem signifikanten Korrelation zwischen kausal unabhängigen, aber integrierten Variablen. Da ohne eine genaue Analyse der einzelnen Zeitreihen eine solche Korrelation nicht erkannt werden kann, würde natürlich bei der Kovarianzstrukturanalyse versucht, diese zufällige Korrelation kausal zu erklären. Das führt offensichtlich zu fehlerhaften Ergebnissen.

Die angesprochenen Vorteile der Kausalanalyse lassen es insgesamt naheliegend erscheinen, sie für die empirische Analyse der Determinanten und Wirkungen der Geldpolitik einzusetzen, zumal - wie in Abschnitt 5.2 erläutert - sich das Wirkungsdreieck aus Störvariablen, Ziel- und Instrumentenvariablen sehr gut als Kausalstrukturmodell darstellen läßt.

Um dabei das unter 1. angesprochene Problem zu berücksichtigen, können mehrere alternative Kausalstrukturhypothesen getestet werden. Unter Umständen kann nur eine Kausalstruktur nicht verworfen werden, oder die Anpassungsgüte bei einer bestimmten Kausalstruktur ist von deutlich überlegener Qualität. Dem zweiten Problem wird durch die Beschränkung des Modellumfangs auf die unbedingt notwendigen Variablen - exogene Störvariablen (X), Ziel- und Instrumentenvariablen (Z und I) - begegnet. Ein Versuch, alle Transmissionswege explizit zu modellieren, unterbleibt auch, weil dies - wie schon ausführlich erläutert - in Anbetracht der erheblichen Unsicherheiten hinsichtlich ökonomischer Sachzusammenhänge und eines heuristischen Verhaltens der Bundesbank wenig sinnvoll erscheint. Um eine erwartungstreue und effiziente Schätzung aller Modellparameter zu gewährleisten, werden zur Vermeidung zufälliger Korrelationen alle verwendeten Zeitreihen mittels zeitreihenanalytischer Ansätze um ihre univariate Dynamik bereinigt.

Im folgenden Abschnitt 6.3 wird die konkrete ökonometrische Vorgehensweise für die Analyse der Determinanten und Wirkungen der Geldpolitik, basierend auf den bisher erläuterten Grundlagen, schrittweise vorgestellt. Auch auf die schon genannten - und einige andere - Probleme dieser ökonometrischen Methode wird später noch näher eingegangen (vgl. Unterabschnitt 7.7.1).

6.3 Kausalanalyse mit Zeitreihen Innovationen

Ziel der Kausalanalyse ist es, ein ökonomisch fundiertes Hypothesensystem bezüglich der kausalen Abhängigkeit zwischen den interessierenden Variablen zu formulieren und es anhand empirischer Daten zu testen. Dabei wird insbesondere angestrebt, daß alle Modellparameter (und auch die Gütemaße) erwartungstreu und effizient geschätzt werden.

Im folgenden wird das schrittweise Vorgehen beschrieben, das später - in Kapitel 7 - für die Analyse der Determinanten und Auswirkungen der Geldpolitik angewendet wird. Die hier vorgestellte Vorgehensweise berücksichtigt die in den Abschnitten 6.1 und 6.2 erläuterten Probleme (Kausalitätsproblem, univariate Zeitreihencharakteristika), die zu verzerrten Parameterschätzungen führen können, wenn sie ignoriert werden. Ökonomische Kausalbeziehungen werden dabei auf Grundlage der von ihrer univariaten Dynamik bereinigten Zeitreihen („Zeitreiheninnovationen") geschätzt.

6.3.1. Schritt 1: Hypothesenbildung

Der erste Schritt besteht darin, daß man basierend auf der makroökonomischen Theorie ein Hypothesensystem entwirft, das später mit empirischen Daten überprüft wird. Dabei muß insbesondere festgelegt werden, welche Variablen im Modell berücksichtigt werden sollen und welche kausalen Beziehungen zwischen diesen Variablen bestehen.

6.3.2 Schritt 2: Operationalisierung der Modellvariablen

Die im ersten Schritt noch sehr allgemein benannten Variablen müssen nun exakt operationalisiert werden. Dabei muß z. B. entschieden werden,

- welche statistische Zeitreihe (z. B. Nettoinlandprodukt) für eine im ersten Schritt i. d. R. allgemeiner benannte Variable (z. B. gesamtwirtschaftliche Aktivität) verwendet werden soll,
- welche zeitlichen Abstände die einzelnen Realisationen der Variablen haben sollen,
- welcher Untersuchungszeitraum gewählt werden soll,
- welche mathematischen Transformationen gegebenenfalls auf die Originalzeitreihe angewendet werden sollen (z. B. Saisonbereinigung, Umrechnen z. B. auf „pro Kopf").

6.3.3. Schritt 3: Spezifikation des Strukturmodells

Das im ersten Schritt festgelegte Hypothesensystem muß nun als Strukturmodell, das mit dem Programm LISREL 7 berechenbar ist, spezifiziert werden. Die im weiteren beschriebene Modellspezifikation und Parameterschätzung mit LISREL orientiert sich im wesentlichen an BACKHAUS/ ERICHSON/ PLINKE/SCHUCHARD-FICHER/WEIBER, 1989, S. 221-316 sowie KARMANN, 1990 und HODAPP, 1984).

Ein zu testendes Hypothesensystem besteht aus Variablen und kausalen Beziehungen zwischen diesen Variablen[403]. Eine Unterscheidung der Variablen in exogene und endogene ergibt sich unmittelbar aus der Hypothesenbildung (Schritt 1)[404]. Sowohl exogene wie auch endogene Variablen können als meßbare oder latente (d. h. nicht direkt meßbare) Variable vorliegen. Zu jeder latenten Variable müssen meßbare Indikatorvariablen festgelegt werden, die die Operationalisierung der latenten Variable ermöglichen. Die Indikatorvariablen für eine latente, exogene Variable ξ werden mit x, die Indikatorvariablen für eine latente, endogene Variable η mit y bezeichnet. Dabei sind die Indikatorvariablen so zu wählen, daß sie das Vorliegen der latenten Variable anzeigen („Spezifikation eines Meßmodells für die latente Variable"). Beispielsweise kann die Variable „Wirtschaftliche Aktivität" durch die Indikatorvariablen „Auftragseingang", „Produktion" und „Auslastung der Produktionskapazitäten" operationalisiert werden. Die latente Variable ergibt sich faktorenanalytisch aus den Indikatorvariablen (vgl. BACKHAUS u. a., 1989, S. 67-114 und S. 240-245 und KRELLE, 1990).

Die Verwendung latenter Variablen stellt einen Vorteil der Kausalanalyse mit LISREL gegenüber der herkömmlichen Regressionsanalyse dar. Außer der Möglichkeit einer Operationalisierung hypothetischer Konstrukte wie „Wirtschaftliche Aktivität" ermöglicht die Einbeziehung latenter Variablen die un-

[403] LISREL 7 ist im Statistikprogrammpaket SPSS der SPSS GmbH, München, enthalten. Bei der folgenden Darstellung wird zunächst der allgemeine LISREL-Ansatz dargestellt, obwohl später nur mit einem Spezialfall (ohne latente Variablen) gearbeitet wird. Es wird somit nur ein simultanes Mehrgleichungsmodell geschätzt. Wegen der großen Flexibilität bietet es sich jedoch an, von dem allgemeinen LISREL-Ansatz auszugehen. Bei vergleichsweise geringem Aufwand war es so auch möglich, zu „Testzwecken" latente Variablen in die Modellstruktur einzubinden.

[404] Wie bereits ausführlich erläutert, muß diese Aufteilung in exogene und endogene Variablen auf einer plausiblen und möglichst empirisch bestätigten Theorie basieren.

verzerrte Schätzung von Parametern einer Regressionsgleichung auch dann, wenn die Variablen meßfehlerbehaftet sind[405].

Mögliche Fehler (z. B. Fehler durch das Nichterfassen relevanter Variablen) werden durch die Einführung von Residualvariablen (Fehlervariablen) berücksichtigt. Dabei ist ε die Fehlervariable für die Indikatorvariable y, δ ist die Residualvariable für die Indikatorvariable x und ζ schließlich ist die zur latenten endogenen Variable η gehörige Residualvariable. Für die exogene latente Variable ξ gibt es keine Fehlervariable, weil die ξ nicht gemessen werden (⇨ kein Meßfehler) und im Modell auch nicht erklärt werden (⇨ keine Fehler durch Vernachlässigung relevanter Einflußfaktoren, wie bei den η denkbar). Zur Erfassung von nicht kausal zu interpretierenden Korrelationen zwischen den exogenen latenten Variablen dienen im LISREL-Ansatz die ϕ-Variablen.

Mit der Spezifikation der Meßmodelle für die latenten Variablen wird noch keinerlei kausale Abhängigkeitsstruktur definiert. Der LISREL-Ansatz läßt direkte kausale Wirkungen von den exogenen latenten Variablen zu den endogenen latenten Variablen ebenso zu wie direkte kausale Wirkungen einer endogenen latenten Variable auf eine andere. Als direkte kausale Wirkung (Ursache) auf eine Variable y kann x nur angesehen werden, wenn eine Veränderung von y durch eine Veränderung von x hervorgerufen wird, wobei alle anderen Variablen, die nicht kausal von y abhängen, in dem Kausalmodell konstant gehalten werden. Im Pfaddiagramm (=Strukturdiagramm) wird eine solche kausale Wirkung als Pfeil dargestellt. In einem Pfaddiagramm werden zu den einzelnen Pfeilen bereits die sogenannten Pfadkoeffizienten angegeben, die die Stärke der Beziehung (Wirkung) zwischen zwei Variablen ausdrücken. Diese Pfadkoeffizienten sind - analog den üblichen Korrelationskoeffizienten - aus dem Intervall [-1,1], wenn standardisierte und zentrierte Daten verwendet werden (BACKHAUS u. a., 1989, S. 232-233). Die Pfadkoeffizienten sind Modellparameter, die später empirisch geschätzt werden.

Zur Verarbeitung im Programm LISREL müssen die Pfaddiagramme in lineare Gleichungen übersetzt werden, die in Matrixschreibweise wie folgt lauten[406]:

[405] Vgl. HILLMER (1993, S. 21-31) oder ZIEGLER (1979, S 6-7) zum „Fehler-in-den-Variablen-Problem".

[406] Insgesamt kann man ein vollständig spezifiziertes LISREL-Modell somit durch acht Parametermatrizen beschreiben (BACKHAUS u. a., 1989, S. 263):

(1)Strukturgleichungsmodell

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta$$

(2)Meßmodell der latenten endogenen Variablen

$$Y = \Lambda_y\eta + \varepsilon$$

(3)Meßmodell der latenten exogenen Variablen

$$X = \Lambda_x\xi + \delta$$

Abgeschlossen ist die Modellspezifikation, wenn alle acht Parametermatrizen der Meßmodelle und des Strukturmodells festgelegt wurden. Dabei beschreiben die Matrizen Λ_x und Λ_y die Beziehungen zwischen latenten Variablen und den zugehörigen Indikatorvariablen. B und Γ charakterisieren jeweils die kausalen Abhängigkeiten zwischen den exogenen und den endogenen Variablen. Die ζ-Variablen sind Residualvariablen, die den durch die Strukturgleichungen nicht erklärten Anteil der Varianz der endogenen latenten Variable widerspiegeln. Die geschätzten Kovarianzen zwischen den ζ-Variablen sind in der ψ-Matrix enthalten. Die Kovarianzen zwischen den ε Residualvariablen sind in der Θ_ε-Matrix und die Kovarianzen zwischen den δ Variablen in der Θ_δ- Matrix ent-

Abkürzung	Sprechweise	Bedeutung
Λ_y	Lambda-y	(p x m)-Matrix der Koeffizienten der Pfade zwischen y- und η-Variablen
Λ_x	Lambda-x	(q x n)-Matrix der Koeffizienten der Pfade zwischen x- und ξ-Variablen
B	Beta	(m x m)-Matrix der postulierten kausalen Beziehungen zwischen η-Variablen
Γ	Gamma	(m x n)-Matrix der postulierten Beziehungen zwischen den ξ- und η-Variablen
Φ	Phi	(n x n)-Matrix der Kovarianzen zwischen den ξ-Variablen
ψ	Psi	(m x m)-Matrix der Kovarianzen zwischen den ζ-Variablen
$\Theta\varepsilon$	Theta-Epsilon	(p x p)-Matrix der Kovarianzen zwischen den ε-Variablen
Θ_δ	Theta-Delta	(q x q)-Matrix der Kovarianzen zwischen den δ-Variablen

Dabei bedeuten:

p = Anzahl der y-Variablen	m = Anzahl der η-Variablen
q = Anzahl der x-Variablen	n = Anzahl der ξ-Variablen

halten. Schließlich ist Φ die Matrix der Kovarianzen zwischen den exogenen latenten Variablen. Korrelationen zwischen Residualvariablen unterschiedlichen Typs und zwischen Residualvariablen und latenten Variablen werden a priori ausgeschlossen, weil solch eine Korrelation als Anzeichen für eine unzureichende Modellspezifikation angesehen werden muß (BACKHAUS u. a., 1989, S. 264).

Es ist offensichtlich, daß nicht alle Parameter der Matrizen (d. h. die Matrizenelemente) frei schätzbar sind. Besteht gemäß der in Schritt Eins getroffenen Hypothesen beispielsweise keine direkte kausale Wirkung zwischen zwei Variablen, so ist der entsprechende Parameter (der relevanten Matrix Γ oder B) somit auf Null fixiert („fester Parameter"). Nur Parameter, die nicht auf Null (oder einen anderen Wert) fixiert wurden, werden später geschätzt („freie Parameter"). Ergänzend sei darauf hingewiesen, daß es auch noch „restringierte Parameter" geben kann, d. h. für zwei oder mehrere Pfadkoeffizienten gibt es nur einen zu schätzenden Parameter, weil angenommen wird, daß diese Pfadkoeffizienten den gleichen Wert haben (BACKHAUS u. a., 1989, S. 265).

Die Kausalanalyse mittels LISREL wurde bisher in ihrer allgemeinsten, umfassendsten Version dargestellt. Bei vielen praktischen Anwendungen sind jedoch Spezialfälle (dazu gehören auch die übliche Regressionsanalyse und die Faktorenanalyse) ausreichend. Für manche empirische Untersuchungen benötigt man beispielsweise keine latenten Variablen, was zu einer Vereinfachung des LISREL-Ansatzes führt[407]. Formal bedeutet dies, daß jeder latenten Variable nur eine Indikatorvariable zugeordnet wird. Damit sind keine faktorenanalytischen Meßmodelle notwendig, und das Strukturgleichungsmodell vereinfacht sich zu $\eta = y = By + \Gamma x + \zeta$.

Bevor jedoch die Modellparameter der Parametermatrizen nun mit den empirischen Daten geschätzt werden können, müssen sämtliche Variablen hinsichtlich ihrer univariaten Zeitreihencharakteristik untersucht werden (Schritt 4), um sie nötigenfalls so transformieren zu können (Schritt 5), daß schließlich die Voraussetzungen für die Anwendung der Parameterschätzverfahren erfüllt sind.

[407] Für die empirische Schätzung in Kapitel 7 speziell kann auf latente Variablen verzichtet werden, weil die verschiedenen geldpolitischen Aktivitäten durch die Verwendung der Geldmarktzinsen zusammengefaßt werden und auch sonst keine hypothetischen Konstrukte benötigt werden. Es wird also keine latente Variable „geldpolitische Instrumente" verwendet.

6.3.4. Schritt 4: Untersuchung der Variablen auf Stationarität

Ziel dieses vierten Schrittes ist es, durch geeignete mathematische Transformationen

- Differenzenbildung bei integrierten Variablen (stochastische Trends) oder
- Trendbereinigung bei Variablen mit deterministischen Trends

sicherzustellen, daß die Originalzeitreihe einer Variable in eine stationäre Zeitreihe verwandelt wird, die im anschließenden Schritt mittels eines ARMA(p,q)-Ansatzes von ihrer restlichen univariaten, nur zeitabhängigen Charakteristik befreit werden kann. Die so erzeugte neue Zeitreihe, die „Innovationen" der Originalzeitreihe[408], hat white-noise-Eigenschaft. Durch die Bereinigung um die nur zeitbedingten Abhängigkeitsstrukturen zwischen den Variablen wird es möglich, sich in der weiteren Analyse (Unterabschnitt 6.3.6) auf die eigentlich interessierende, nun nicht mehr verdeckte kausale Abhängigkeitsstruktur zu konzentrieren (vgl. Unterabschnitt 6.2.2).

Die Autokorrelationsfunktionen - und ergänzend die partiellen Autokorrelationsfunktionen - liefern schon vor Durchführung des DICKEY-FULLER-Tests Anhaltspunkte für die Bestimmung des Integrationsgrades (bzw. Differentiationsgrad) d von integrierten Zeitreihen und für die Modellierung von geeigneten ARMA(p,q) Modellen (vgl. ANDERSON, 1976, S. 54-67). So deuten beispielsweise hohe und langsam abnehmende Autokorrelationskoeffizienten auf (stochastische) Trends hin. Einen Hinweis darauf, welchen Integrationsgrad eine Zeitreihe hat, liefert die Stichprobenvarianz. Derjenige Differentiationsgrad d ist am geeignetsten, für den die Stichprobenvarianz minimal ist (HILLMER, 1993, S. 268-269 und S. 100-102; sowie ANDERSON, 1976). Einen zusätzlichen Hinweis auf eine überdifferenzierte Zeitreihe gibt ein signifikant negativ geschätzter erster Autokorrelationskoeffizient (PLOSSER/ SCHWERT, 1978).

Differenziert man alle Zeitreihen ohne ergänzende Untersuchungen hinsichtlich deterministischer Trends solange, bis gemäß dem „Minimale-Varianz-Kriterium" auf eine stationäre Zeitreihe geschlossen werden kann, besteht nur das Risiko, daß man unnötigerweise einen MA-Prozeß generiert (vgl. Unterabschnitt 6.2.1.3). Da auch in diesem Fall ein ARMA(p,q)-Prozeß - allerdings mit einem zusätzlichen Parameter - korrekt modellierbar ist, erscheint dieses Pro-

[408] Von „Innovationen" wird gesprochen, weil es sich um „neue" Informationen handelt, die nicht schon aus vergangenen Realisationen der Zeitreihe ableitbar sind.

blem vergleichsweise unbedeutend (PLOSSER/SCHWERT, 1978). Da die Innovationszeitreihen korrekt berechnet werden können, wird im Rahmen der späteren Untersuchung nur dieses einfachere Verfahren angewendet. Auch HILLMER (1993, S. 282) sieht keine zwingende Notwendigkeit für eine aufwendige Untersuchung hinsichtlich der geeignetsten Transformation der Zeitreihen (zumal sich bei ihm im Endeffekt bei der Durchführung der aufwendigen Zeitreihenuntersuchungen - für ähnliche Variablen, wie die in dieser Arbeit verwendeten - keine wesentlichen neuen Erkenntnisse ergeben haben)[409].

Exkurs:

Folgendermaßen kann man eine genauere Untersuchung der univariaten Charakteristika der Zeitreihen vornehmen:

Zur Ermittlung der univariaten Zeitreihencharakteristika muß zunächst eine Untersuchung auf deterministische Trends durchgeführt werden. Um nämlich mit Hilfe des DICKEY-FULLER-Tests korrekt und effizient entscheiden zu können, ob diese Zeitreihe eine Nichtstationarität in Form einer Einheitswurzel (integrierte Variable) aufweist, muß zuvor bereits bekannt sein, ob eine Zeitreihe deterministische Trends enthält (HILLMER, 1993, S. 113-123; DICKEY/-FULLER, 1981). Der DICKEY-FULLER-Test basiert auf der Null-Hypothese eines rein nichtdeterministischen integrierten Prozesses. Eine fälschliche Vernachlässigung eines deterministischen Trends würde die Testergebnisse zugunsten des Vorliegens einer Einheitswurzel verzerren, weil die deterministisch-trendbehafteten Daten noch am besten durch einen nahezu integrierten Prozeß mit Drift approximiert werden können; die Hypothese einer Einheitswurzel wird in zu wenigen Fällen zurückgewiesen. Außerdem werden die Ergebnisse der DICKEY/FULLER-Tests beeinflußt, wenn anstelle eines angenommenen AR(1)-Prozesses ein AR(2)-Prozeß vorliegt; vgl. BAKKER/DE HAAN (1995).

Die Vorgehensweise für die Untersuchung auf deterministische oder stochastische Trends orientiert sich an HILLMER (1993, insbesondere S. 100-123 und S. 265-282). Sie basiert darauf, daß man stochastische Trends von Variablen mit Integrationsgrad d durch d-maliges Differenzieren beseitigen kann.

(1) Zunächst wird getestet, ob die Zeitreihe neben dem stochastischen Trend einen deterministischen quadratischen Trend aufweist, der sich in den zweiten Differenzen der Zeitreihe als signifikant von Null verschiedenes Absolutglied c_0 zeigen würde. Da in makroökonomischen Zeitreihen höhere Integrationsgrade als d = 2 und über quadratische Trends hinausgehende deterministische Polynome üblicherweise nicht vorkommen, wird dazu unter der Hypothese von I(2) Variablen folgende Regressionsgleichung geschätzt:

$$\Delta^2 Y_t = c0 + \sum_{i=1}^{k} \alpha_i \Delta^2 Y_{t-i} + U_t$$

Die verzögerten Werte der Zeitreihe Y werden - analog dem erweiterten DICKEY-FULLER-Ansatz - in obige Regressionsgleichung aufgenommen, um zu gewährleisten, daß die Residuen U_t white noise-Eigenschaft haben, was eine konsistente Schätzung der Parameter erst ermöglicht. Mit Hilfe der Chi-Quadrat-verteilten Q-Teststatistik von LJUNG/BOX (1978, S. 297-303) kann überprüft werden, ob die Autokorrelation der U_t für das gewählte k tatsächlich eliminiert wurde.

(2) Zusätzlich wird untersucht, ob sich eine Kombination eines deterministischen quadratischen Trends mit einem stochastischen Trend einer Variable vom Integrationsgrad Eins (I(1)) belegen läßt. Für diese Untersuchung wird in die Regressionsgleichung der einmal differenzierten Variable die Zeit t als Regressor aufgenommen; ansonsten ist die Regressionsgleichung analog derjenigen aus (1) aufgebaut. Ein signifikant von Null verschiedener Regressionskoeffizient für t (c1) würde einen quadratischen Trend belegen.

$$\Delta Y_t = c0 + c1 * t + \sum_{i=1}^{k} \alpha_i \Delta Y_{t-i} + U_t$$

HILLMER (1993, S. 273) betont jedoch, daß lineare Trends in ersten Differenzen schon aus ökonomischen Plausibilitätsüberlegungen heraus häufig ausgeschlossen werden können (z. B. bei Zinssätzen, Kapazitätsauslastung usw.).

(3) Schließlich wird basierend auf der Hypothese, daß I(1)-Variablen vorliegen, getestet, ob sich ein linearer Trend bestätigen läßt. Der lineare Trend würde sich in der Regression der ersten Differenzen als signifikanter Absolutterm feststellen lassen.

$$\Delta\ Y_t = c0 + \sum_{i=1}^{k} \alpha_i \Delta\ Y_{t-i} + U_t$$

(4) Mit den bisher gewonnenen Ergebnissen über das Vorliegen deterministischer Trends kann nun der erweiterte DICKEY-FULLER-Test (ADF) mit jeweils geeigneten Gegenhypothesen durchgeführt werden, um zwischen integrierten und stationären bzw. trendstationären Variablen zu diskriminieren.

Dabei wird in einem ersten Teilschritt die I(2)-Hypothese getestet.

Für Variablen, bei denen sich ein quadratischer Term gezeigt hat, wird die folgende Dickey-FULLER-Regressionsgleichung geschätzt.

[409] Vgl. auch die Ergebnisse von SCHULTES (1994, S. 90-97).

$$\Delta^2 Y_t = c0 + c1 * t + a\Delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \alpha_i \Delta^2 Y_{t-1} + U_t$$

Für Variablen, bei denen sich nur ein linearer Trend gezeigt hat, benötigt man den Term c1*t nicht:

$$\Delta^2 Y_t = c0 + a\Delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \alpha_i \Delta^2 Y_{t-1} + U_t$$

Analog wird für jene Variablen, für die aufgrund der obigen Untersuchungen (oder aus ökonomischen Plausibilitätsgründen) auch ein linearer Trend ausgeschlossen werden kann, mit der folgenden Gleichung auf die I(2)-Nullhypothese getestet.

$$\Delta^2 Y_t = a\Delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \alpha_i \Delta^2 Y_{t-1} + U_t$$

Ein gemäß der Verteilungstabelle von FULLER (1976, S. 373) signifikant von Null verschiedener „t-Wert" für den Regressionsparameter a führt in allen drei Fällen zu einer Ablehnung der Nullhypothese einer I(2)-Variable.

Für alle Variablen, für die diese Nullhypothese abzulehnen ist, wird in einem weiteren Testschritt auf die Hypothese von I(1)-Variablen eingegangen. Entsprechend dem Vorgehen beim Test der I(2)-Hypothese sind für Variablen mit stationären bzw. trend-stationären Charakteristika unterschiedliche Regressionsgleichungen für den erweiterten DICKEY-FULLER-Test (ADF) zugrundezulegen.

Für die Gegenhypothese eines linearen Trends (trendstationäre Alternative):

$$\Delta Y_t = c0 + c1 * t + aY_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \alpha_i \Delta Y_{t-1} + U_t$$

Für die stationäre Gegenhypothese:

$$\Delta Y_t = c0 + aY_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \alpha_i \Delta Y_{t-1} + U_t$$

Signifikante Werte von a (FULLER, 1976, S. 373) implizieren in beiden Fällen wieder die Ablehnung der Nullhypothese von I(1)-Variablen.

Nach Beendigung dieser Tests kann entschieden werden, ob die Berechnung erster (oder zweiter) Differenzen und/oder eine Bereinigung um einen deterministischen Trend die angemessene Transformation darstellt, um zu einer stationären Zeitreihe zu gelangen.

Ende Exkurs

6.3.5. Schritt 5: Berechnung der Zeitreiheninnovationen

Auf die berechneten stationären Zeitreihen soll nun mit der Vorgehensweise von BOX und JENKINS (1968) ein ARMA(p,q)-Modell angepaßt werden[410]. Dabei ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Identifikation geeigneter Modelle: Hinweise auf die geeignete Modellspezifikation, also eine geeignete Anzahl p von autoregressiven Termen und q moving-average Termen, liefern die Autokorrelationsfunktion und die partielle Autokorrelationsfunktion. Beispielsweise sind exponentiell abklingende Autokorrelationen (und nur eine signifikante erste partielle Autokorrelation) typisch für einen AR(1)-Prozeß. Dagegen verschwinden die Autokorrelationen bei MA-Prozessen völlig für alle Lags größer oder gleich q+1. Eine zweifelsfreie Identifikation eines ARMA(p,q)-Modells anhand solcher Idealverläufe der Autokorrelationsfunktion ist jedoch oft nicht möglich. In der Praxis können deshalb mehrere, plausibel erscheinende ARMA-Ansätze geschätzt (vgl. 2.) und anhand von Gütemaßen (vgl. 3.) beurteilt werden.

2. Zur Schätzung der ARMA-Modell-Parameter verweist HILLMER (1993, S. 283) darauf, daß ARMA-Modelle mit einer MA-Komponente mit der üblichen Kleinste-Quadrate-Methode nicht geschätzt werden können. Es muß ein iterativer Algorithmus zur Minimierung der Quadratsumme der Modell-Residuen angewendet werden. Meist wird zur Parameterschätzung das Maximum-Likelihood-Verfahren mit YULE-WALKER-Schätzer für die Anfangswerte eingesetzt (HILLMER, 1993, S. 284 und S. 85; SCHLITTGEN/STREITBERG, 1984, S. 102-103).

3. Untersuchung der Anpassungseigenschaften: Aus den ARMA-Modellen, die autokorrelationsfreie Residuen aufweisen, kann z. B. dasjenige ausgewählt werden, dessen sämtliche Parameter zum 5%-Signifikanzniveau von Null verschieden sind und das eine minimale Anzahl von Modellparame-

[410] Nichtlineare Zeitreihenmodelle (vgl. SCHUHR, 1991) werden nicht betrachtet. Im allgemeinen sind lineare ARMA-Modelle zumindest als gute Approximationen der Realität anzusehen. Für auffällige „Nicht-Linearitäten", z. B. partiell „explodierende" Schwankungen, gibt es in den Zeitreihen, die in Kapitel 7 betrachtet werden, auch wenig Anhaltspunkte.

tern aufweist. Die autokorrelationsfreien Residuen des gewählten ARIMA(p,d,q)-Modells sind die für die Kovarianzstrukturanalyse benötigten Zeitreiheninnovationen.

Da durch die in den Schritten vier und fünf vorgenommene Bereinigung nunmehr alle Einflüsse durch die univariaten Zeitreihencharakteristika eliminiert wurden, muß die verbliebene Kovarianzstruktur zwischen den verschiedenen Variablen auf kausale Abhängigkeiten (einschließlich möglicher Scheinkorrelationen) zurückzuführen sein.

6.3.6. Schritt 6: Schätzung der Modellparameter

Ziel dieses sechsten Schrittes ist es, alle im dritten Schritt spezifizierten Parametermatrizen aus der empirischen Korrelations- bzw. Kovarianzstruktur der im fünften Schritt berechneten Zeitreiheninnovationen zu schätzen.

Unter der Nullhypothese einer korrekt spezifizierten Kausalstruktur ist es möglich, aus den zugehörigen Parametermatrizen eine modelltheoretische Kovarianzmatrix (Σ) zu berechnen. Diese Matrix Σ soll durch geeignete Parameterwahl möglichst gut an die empirische bestimmte Stichprobenkovarianzmatrix S angepaßt werden, die als konsistenter Schätzer der wahren Kovarianzmatrix angesehen wird und sich aus den Kovarianzen zwischen den gemessenen Zeitreihen der Indikatorvariablen errechnen läßt. Die Parameterschätzverfahren zielen somit darauf ab, den Ausdruck $|S-\Sigma|$ zu minimieren. Schätzverfahren, die auf dem beschriebenen Ansatz basieren, bezeichnet man als **Kovarianzstrukturanalyse** (vgl. auch HILLMER, 1990).

Die Σ-Matrix - und entsprechend die S-Matrix - lassen sich durch vier Untermatrizen beschreiben:

$$\Sigma := \begin{bmatrix} \Sigma_{yy} & \Sigma_{yx} \\ \Sigma_{xy} & \Sigma_{xx} \end{bmatrix}$$

Dabei ist Σ_{yy} die Kovarianzmatrix der y-Variablen, Σ_{xx} die Kovarianzmatrix der X-Variablen undΣ_{xy} ($=\Sigma_{yx}$) schließlich die Kovarianzmatrix der X- mit den Y-Variablen. Die Untermatrizen von Σ lassen sich eindeutig aus den acht Parametermatrizen errechnen. Insgesamt erhält man für Σ[411]:

[411] Vgl. KARMANN (1990, S. 44).

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \Lambda_y(I-B)^{-1}(\Gamma\Phi\Gamma'+\Psi)(I-B')^{-1}\Lambda'_y + \Theta_\varepsilon & \Lambda_y(I-B)^{-1}\Gamma\Phi\Lambda'_x \\ \Lambda_x\Phi\Gamma'(I-B')^{-1}\Lambda'_y & \Lambda_x\Phi\Lambda'_x + \Theta_\delta \end{bmatrix}$$

Für die Schätzung der einzelnen Modellparameter sind Startwerte nötig. Falls diese nicht explizit vorgegeben sind, werden sie von LISREL mit einer nichtiterativen Methode festgelegt (vgl. JÖRESKOG/SÖRBOM, 1984, S. I.33-I.35). Daran anschließend wird ein iteratives Schätzverfahren angewendet, welches eine die Anpassungsgüte zwischen S und Σ charakterisierende Zielfunktion durch geeignete Wahl der Parameter minimiert. Dabei kann zwar nicht ausgeschlossen werden, daß die Iteration nur eines von mehreren lokalen Minima der Zielfunktion findet. JÖRESKOG und SÖRBOM (1989, S. 24) betonen jedoch, daß *„multiple solutions very seldom occur"* .

Die drei wichtigsten in LISREL implementierten Schätzverfahren sind (JÖRESKOG/SÖRBOM, 1989, S. 20) die Methode der ungewichteten kleinsten Quadrate (OLS), die Methode der verallgemeinerten kleinsten Quadrate (GLS) und das Maximum-Likelihood-Verfahren (ML)[412].

Auf weiterführende mathematische Grundlagen der Kovarianzstrukturanalyse und der einzelnen Parameterschätzverfahren wird im Rahmen dieser Arbeit nicht eingegangen (vgl. dazu HILLMER, 1993, S. 57-73). Voraussetzungen für die Parameterschätzung mit dem LISREL-Ansatz (z. B. Linearität der Beziehungen und Multi-Normalverteilung der beobachteten Variablen[413]) wer-

Die Herleitung geht von der Definition der Kovarianz aus, die bei standardisierten Variablen der Korrelation entspricht. Beispiel für standardisierte, zentrierte Variablen:

$\Sigma_{xy} = E((x-E(x)) * (y- E(y)')$
$= E(xy')$
$= E((\Lambda_x\xi + \delta)*(\eta'\Lambda'_y+\varepsilon'))$
$= ...$
$= \Lambda_x\Phi*\Gamma'(I-B)'^{-1}\Lambda'_y$

[412] Im empirischen Teil dieser Arbeit wird das Maximum-Likelihood-Verfahren verwendet, für das - im Gegensatz zum OLS-Verfahren - t-Werte für die geschätzten Pfadkoeffizienten berechnet werden können. Es minimiert die Zielfunktion $M = \log|\Sigma| + sp(S*\Sigma^{-1}) - \log|S| - (p+q)$.
Das Symbol „sp" steht für Spur der Matrix, also die Summe der Diagonalenelemente.

[413] Diese Voraussetzung muß für die Parameterschätzung mit der ungewichteten Kleinste-Quadrate-Methode (OLS) nicht erfüllt sein. Auch die beiden anderen Verfahren sind gegenüber Abweichungen von dieser Verteilung robust. Bei starken Abweichungen von der Normalverteilung wird das sogenannte WLS Verfahren mit einer von einem LISREL-Zu-

den von BACKHAUS u. a. (1989, S. 309) erläutert[414]. In der hier vorgestellten Form berücksichtigt der LISREL-Ansatz keine strukturellen Änderungen während des Untersuchungszeitraums[415].

satzprogramm generierten asymptotischen Kovarianzmatrix empfohlen; vgl. JÖRESKOG/SÖRBOM (1989, S. 21).

[414] Vgl. auch KARMANN (1990, S. 42-48).

[415] Für die empirische Überprüfung der Hypothesen H4, H5 und H6 (vgl. Unterabschnitt 4.4.3) wäre es erforderlich, eine Parameterschätzung für Teilperioden des Untersuchungszeitraums vorzunehmen. Zum einen ist es notwendig zu testen, ob es möglicherweise verschiedene lineare heuristische Regeln der Bundesbank gibt, die in unterschiedlichen Teilperioden handlungsbestimmend sind. Außerdem sollte - wie erläutert - untersucht werden, ob die Übergänge zwischen zwei Heuristiken mit Phasen des Mißerfolgs der Bundesbank zusammenfallen. Auch wenn diese Untersuchung wegen der schon erwähnten unzureichenden Datengrundlage hier nicht durchgeführt werden soll, werden nachfolgend einige methodische Grundlagen kurz skizziert.
Methodisch liegen diesen Teilperiodenschätzungen sogenannte „Switch-Modelle" zugrunde, bei denen die unterschiedlichen Regime durch Dummy-Variablen $D \in \{0,1\}$ gekennzeichnet werden (vgl. HUJER, 1986). Es gilt dann speziell für je ein Regime in zwei aufeinanderfolgenden Teilperioden:

$$Y_t = X_{1t} * \beta_1 * (1-D_t) + X_{2t} * \beta_2 * D_t + (1-D_t) * u_{1t} + D_t * u_{2t}$$

mit:

Y_t: Vektor der abhängigen Variablen
X_{1t}: Vektor der unabhängigen Variablen, die in Regime 1 (mit $D_t = 0$) Einfluß auf Y_t haben
X_{2t}: Vektor der unabhängigen Variablen, die in Regime 2 (mit $D_t = 1$) Einfluß auf Y_t haben
β_1, β_2: Vektoren der Parameter der Regime 1 bzw. 2
u_{1t}, u_{2t}: Störvariablen
D_t: Dummy mit $D_t = 1$ für Regime 2 ($t_0 < t \leq T$) und $D_t = 0$ für Regime 1 ($1 \leq t \leq t_0$)
T: Anzahl der Perioden
t_0: „Switch-Punkt" ($t_0 \in \{1,2,..., T\}$)

Der „Switch-Punkt", der den Übergang von einem zum anderen Regime darstellt, kann empirisch bestimmt werden. Bei normalverteilten Residuen kann man einen von t_0 abhängigen logarithmierten Likelihoodfunktionswert H angeben (HUJER, 1986, S. 232). Schätzt man die Modellparameter und -residuen für alle möglichen t_0, so ist der hinsichtlich Modellanpassungsgüte geeignetste Wert von t_0 derjenige, für den H sein Maximum erreicht. Auch wenn der Übergang zwischen zwei Regimen nicht von der Zeit, sondern einer anderen Steuervariable abhängt, kann man dieses Verfahren prinzipiell anwenden. Beschränkt man sich auf die ordinale Information, kann man so vorgehen, daß man die Beobachtungswerte in aufsteigender Folge der numerischen Realisationen der Steuervariable umsortiert und dann wieder wie oben angegeben den Switch-Punkt bestimmt.

Am Ende von Schritt 6 sind die Modellparameter geschätzt worden, die eine möglichst gute Übereinstimmung zwischen der aus ihnen resultierenden modelltheoretischen und der empirischen Kovarianzmatrix ergeben. Die so erreichte Anpassungsgüte ist im nächsten Schritt zu beurteilen.

6.3.7. Schritt 7: Statistische Beurteilung der Parameterschätzung

Während dieses siebten Schrittes wird überprüft, wie gut der theoretische Modellansatz aus Schritt 3 mit den empirischen Daten übereinstimmt. Dazu stehen in LISREL Prüfkriterien zur Verfügung, die das Modell als Ganzes und seine Teilstrukturen beurteilen. Zur Prüfung der Teilstrukturen wird zunächst die Signifikanz der einzelnen kausalen Wirkung zwischen zwei Variablen mittels eines üblichen t-Tests der entsprechenden Parameter (insbesondere der Pfadkoeffizienten) geprüft.

Zur Beurteilung der gesamten Übereinstimmung der theoretischen Modellstruktur mit den empirischen Daten (Validität) dient der Chi-Quadrat-Test, der die Nullhypothese

H_0: Die empirische Kovarianzmatrix entspricht der modelltheoretischen Kovarianzmatrix gegen die Hypothese
H_1: Die empirische Kovarianzmatrix ist eine beliebige positiv definite Matrix testet.

Der Chi-Quadrat-Wert, der, wie bei diesem statistischen Test üblich, aus den Residuen der Schätzung errechnet wird, ist mit $df = \frac{1}{2}(p + q)(p + q + 1) - t$ Freiheitsgraden Chi-Quadrat-verteilt (vgl. JÖRESKOG/SÖRBOM, 1984, S. I.38)[416]. Ein kleiner Chi-Quadrat-Wert ist dabei ein Hinweis auf eine gute Anpassung. Ist die aus einer Chi-Quadrat-Tabelle zu entnehmende Wahrscheinlichkeit dafür, daß die Ablehnung der Nullhypothese eine Fehlentscheidung ist, zu klein (üblicherweise: kleiner 5% oder 10%), so ist das Gesamtmodell abzulehnen (BACKHAUS u. a., 1989, S. 287). Zu berücksichtigen ist aber, daß der Chi-Quadrat-Wert nur eine geeignete Teststatistik ist, wenn

Ist aufgrund ergänzender Überlegungen eine Einteilung in mehrere Teilperioden nötig, können mittels „schrittweiser Regression" die Regressionsgleichungen für die Teilperioden geschätzt und die Ergebnisse verglichen werden (vgl. Abschnitt 7.3).

[416] p und q sind die Anzahl der x- und y-Variablen und t ist die Anzahl der zu schätzenden Modellparameter.

- alle beobachteten Variablen normalverteilt sind
- die zugrundeliegende Stichprobe ausreichend groß ist[417]
- die Analyse auf einer (nicht-standardisierten) Kovarianzmatrix basiert.

Die drei genannten Voraussetzungen sind in der Praxis häufig nicht erfüllt. Deshalb ist der Chi-Quadrat-Test nur als qualitatives Maß geeignet, d. h. Änderungen des Chi-Quadrat-Wertes bei Änderungen der Modellstruktur geben Hinweise auf eine Verbesserung oder Verschlechterung der Anpassungsgüte.

Ergänzend bietet LISREL drei weitere Indikatoren für die Anpassungsgüte des Gesamtmodells:

Der Goodness-of-Fit-Index (GFI) mißt den Anteil der vom Modell insgesamt erklärten Varianz und Kovarianz und entspricht somit dem Bestimmtheitsmaß bei der Regressionsanalyse. Berücksichtigt man zusätzlich noch die Anzahl der Freiheitsgrade, kommt man durch Modifikation des GFI zum Adjusted-Goodness-of-Fit-Index (AGFI). Die Verteilungsfunktion beider Zufallsvariablen ist jedoch nicht bekannt.

Ein weiterer Indikator für die Gesamtanpassungsgüte ist der RMR (Root-Mean-Square-Residuals), der ein Maß für die Größe der Residuen der Anpassung darstellt und der nahe Null liegen sollte.

$$GFI = \frac{sp((\Sigma^{-1}S - I)^2)}{sp(\Sigma^{-1}S)^2)} \qquad RMR = \sqrt{2\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{i}(s_{ij} - \sigma_{ij})^2 \,/\, k(k+1)}$$

s_{ij}: tatsächlich gemessene Kovarianz zwischen zwei beobachteten Variablen i und j
σ_{ij}: modelltheoretisch abgeleiteten Kovarianz zwischen zwei beobachteten Variablen i und j

6.3.8. Schritt 8: Ökonomische Interpretation der Ergebnisse

Bei der ökonomischen Interpretation werden zunächst die Vorzeichen (evtl. auch die Größenordnungen) der geschätzten Parameter auf Plausibilität überprüft. Die Ergebnisse der Schätzung werden im Hinblick auf die der Kausalanalyse zugrundeliegenden Fragestellung interpretiert. Oft ist es dabei von besonderem Interesse, welche Gesamtwirkung (d. h. totaler Effekt über alle Wirkungsketten) eine exogene Variable auf die endogenen Variablen hat (vgl. JÖRESKOG/ SÖRBOM, 1989, S. 35).

[417] Der Chi-Quadrat-Anpassungstest ist - ebenso wie auch die ermittelten Standardfehler der Parameter - nur asymptotisch, also für einen Stichprobenumfang gegen Unendlich, gültig (vgl. HILLMER, 1993, S. 71).

Diese totalen Effekte sind statisch und können die Dynamik einer Modellstruktur mit verzögerten Variablen nicht sinnvoll beschreiben. Um diese Dynamik darstellen zu können, bietet es sich an, die Wirkungen einer Änderung der exogenen Variablen im Zeitverlauf durch Simulation (Unterabschnitt 7.6.3.5) zu berechnen.

6.3.9. Zusammenfassung und Bewertung

Die in diesem Abschnitt 6.3 vorgestellte Methode zur Untersuchung makroökonomischer Zusammenhänge verbindet Zeitreihenanalyse und Kovarianzstrukturanalyse.

Die Grundidee der Untersuchungsmethodik besteht darin, ökonomische Wirkungszusammenhänge nur zwischen den von der univariaten zeitlichen Dynamik bereinigten Zeitreiheninnovationen zu untersuchen. Gerade diese nicht schon aus der eigenen Vergangenheit prognostizierbaren Variablenkomponenten müssen nämlich durch die Wirkung anderer Variablen erklärt werden.

In der ersten Phase werden deshalb die univariaten Charakteristika der betrachteten Zeitreihen - also der Einfluß des Faktors Zeit - eliminiert. Dazu werden die Zeitreihen - soweit nötig - zunächst durch Differenzenbildung in stationäre Zeitreihen umgewandelt, die dann mittels ARMA-Modellen beschrieben werden können[418]. Die Residuen der jeweiligen ARMA-Modelle sind die Variablenkomponenten, die nicht unter Verwendung der vergangenen Realisationen dieser Variable vorhergesagt werden können („Innovationen"). Sie haben white noise-Eigenschaft und sind somit autokorrelationsfrei[419].

Gemäß dem Konzept **schwach rationaler Erwartungsbildung** (HILLMER, 1993, S. 182-188) kann man diese Innovationen als stochastische Prognosefehler (Ein-Schritt-Vorhersagefehler) interpretieren. Schwach rationale Erwartungen sind nämlich dadurch charakterisiert, daß die Wirtschaftssubjekte nur die vergangenen Realisationen einer vorherzusagenden Variable optimal

[418] Oft sind überhaupt nur diese Differenzen von ökonomischen Interesse. Beispielsweise interessiert eher die Wachstumsrate des Sozialproduktes, die in sehr guter Näherung den Differenzen des logarithmierten Sozialproduktes entspricht, als dessen Niveau. Außerdem ändern sich relevante Modellparameter selbst bei unnötiger Differenzenbildung bei linearen Modellen nicht. Beispiel: $X_t = a + bY_t + V_t \Rightarrow \Delta X_t = b\Delta Y_t + \Delta V_t$

[419] In den letzten Jahren wurden immer häufiger Innovationen-Zeitreihen für empirische Untersuchungen eingesetzt; vgl. z. B. BERNANKER/BLINDER (1992), die auch die Innovationenzeitreihe der kurzfristigen amerikanischen Zinsen zur Operationalisierung der amerikanischen Zentralbankpolitik nutzen.

für die Prognose auswerten. Das Konzept schwach rationaler Erwartungen stellt somit deutlich geringere - auch realistischere - Anforderungen an den Erwartungsbildungsprozeß als das Konzept rationaler Erwartungsbildung von MUTH (1961), demzufolge die Wirtschaftssubjekte alle verfügbaren relevanten Informationen auswerten[420]. Wegen der erheblichen Unsicherheiten hinsichtlich der volkswirtschaftlichen Struktur und der empirisch festgestellten - auch im Vergleich zu wesentlich aufwendigeren Prognosemodellen - relativ hohen Prognosegüte (vgl. z. B. COOPER, 1972 und COOPER/NELSON, 1975; CRAMER/ MILLER, 1976, FAMA/GIBBONS, 1984), sehen z. B. FEIGE und PEARCE (1976) die ARIMA-Modelle unter Berücksichtigung von Informationskosten als *„ökonomisch rational"* an. Wie bereits erwähnt, ist auch zu berücksichtigen, daß jede einzelne Variable eines interdependenten Mehrgleichungssystems als Zeitreihenmodell beschrieben werden kann und somit eine vollständige Spezifikation der Wirkungszusammenhänge für eine Prognose nicht unbedingt notwendig ist (ZELLNER/PALM, 1974).

Gemäß der Neuklassischen Theorie haben überhaupt nur unerwartete (und damit nicht antizipierte) Variablenkomponenten Wirkung auf andere ökonomische Variablen.

Um die Zeitreiheninnovationen über die schätztechnischen Vorzüge hinaus als die von den Wirtschaftssubjekten nicht-erwarteten Variablenbestandteile interpretieren zu können, muß jedoch angenommen werden, daß die Wirtschaftssubjekte die tatsächliche, über den Untersuchungszeitraum (näherungsweise) invariante Modellstruktur kennen. Das der Berechnung der Zeitreiheninnovationen zugrundeliegende ARIMA-Modell basiert nämlich auf den Variablenrealisationen des gesamten Untersuchungszeitraums; also auch auf Informationen, die den Wirtschaftssubjekten zum Zeitpunkt ihrer Erwartungsbildung noch nicht vorliegen konnten.

Unabhängig von dieser ökonomischen Interpretation ist die Wirkungsanalyse auf Basis von Zeitreiheninnovationen angebracht, weil gerade diese nur

[420] Speziell im Zusammenhang mit dem Grad der Informationseffizienz von Kapitalmärkten wurden diese Arten der Erwartungsbildung empirisch untersucht. Gemäß dieser Untersuchungen wird nur die Hypothese schwacher Effizienz bzw. schwach rationaler Erwartungsbildung weitgehend bestätigt; vgl. STEINER/BRUNS (1995, S. 39-43).

durch Wechselwirkungen erklärbar sind und somit die interessierende Kausalstruktur der Volkswirtschaft beinhalten[421].

Vorteilhaft im Vergleich mit herkömmlichen ökonometrischen Verfahren ist die Verwendung von Zeitreiheninnovationen insbesondere deshalb, weil ineffiziente oder verzerrte Parameterschätzungen infolge von Multikollinearität und fälschlicherweise signifikant geschätzte Korrelationsbeziehungen zwischen völlig unabhängigen Variablen infolge des Einflusses des Faktors Zeit (spurious-regressions-Problem) vermieden werden.

Ein wesentlicher ökonometrischer Vorteil der Verwendung von Zeitreiheninnovationen ergibt sich auch hinsichtlich der Schätzung von Lag-Strukturen, weil im Gegensatz zu den üblichen Ansätzen die Variablen zu verschiedenen zeitlichen Lags unkorreliert sind. Multikollinearitätsprobleme treten somit auch bei Modellen mit verteilten Verzögerungen nicht auf. Außerdem ist das Verfahren robust gegenüber der fälschlichen Vernachlässigung weiterer relevanter Einflußfaktoren auf eine interessierende Variable. Wie bereits erläutert ist diese Eigenschaft von hoher Bedeutung für die Analyse des Zentralbankverhaltens, weil gemäß den Ausführungen zur psychologischen Handlungstheorie und den Unsicherheiten hinsichtlich ökonomischer Sachzusammenhänge kaum damit zu rechnen ist, daß tatsächliche alle relevanten Handlungsdeterminanten in einem empirisch zu schätzenden Modell berücksichtigt werden (vgl. Abschnitt 4.5).

Zu diskutieren ist aber, ob nicht durch die keinesfalls völlig eindeutige Wahl der Parameter p und q der ARMA(p,q)-Modellierung wesentlicher Einfluß auf die Untersuchungsergebnisse genommen werden kann. HILLMER (1993, S. 284) nennt die folgenden Gütekriterien für die Auswahl eines geeigneten ARMA-Ansatzes: „

- *möglichst geringe Anzahl p+q von Modellparametern*
- *Zulassung nur sicher von Null verschiedener Parameter auf sinnvollem Signifikanz-Niveau (5%-10%)*
- *möglichst geringe Schätzung für die Residualvarianz* σ^2_V
- *Verwendung von AIC- und SBC-Informationskriterien*

[421] HILLMER (1993, S. 290) zeigt für einen AR(1)-Prozeß $X_t = aX_{t-1} + V_t$ (mit $|a| < 1$), daß für die Korrelationen $COR(X_t, V_t) = \sqrt{1-a^2}$ bzw. $COR(\Delta X_t, V_t) = \sqrt{(1+a)/2}$ gilt. Für positive a ist das (bei geeigneter Wahl des Differenzenbildungsgrades relevante) Maximum der beiden Korrelationen größer $\sqrt{3}/4$. Die Innovationen V_t sind somit immer eng korreliert mit der Niveauvariable oder deren tatsächlichen Veränderungen.

– *Vorliegen unkorrelierter Modell-Residuen (white noise-Innovationen)"*[422].

Er sieht das letzte Kriterium als besonders wesentlich an; jedoch führt dieses Kriterium nicht zu einer eindeutigen Modellauswahl. Ansonsten legt sich HILLMER aber nicht fest, wie er das geeignete ARMA-Modell für jede Zeitreihe bestimmt. Die von ihm schließlich verwendeten ARMA-Modelle sind dann auch sehr unterschiedlich und oft relativ kompliziert (oft 3 bis 4 nicht immer zum 5%-Niveau signifikante Modellparameter).

Wenngleich die aus verschiedenen akzeptablen Modellen gewonnenen Residuen in der Regel hoch korreliert sind[423], schließt dies gewisse Unterschiede in der anschließenden eigentlichen Wirkungsuntersuchung (Kovarianzstrukturanalyse) nicht aus.

Ein Kompromiß zwischen der wünschenswerten Autokorrelationsfreiheit einerseits und andererseits dem Risiko der willkürlichen Zeitreihenmanipulation auf dem Weg dahin kann darin bestehen, die stationären Zeitreihen grundsätzlich nur um die meist besonders ausgeprägte AR(1)-Komponente zu bereinigen.[424] Dieses Vorgehen wird im folgenden siebten Kapitel zunächst angewendet, wobei später (Unterabschnitt 7.7.1) auch auf die Konsequenzen abweichender ARMA-Modellierungen eingegangen wird. Ökonomisch läßt sich die AR(1)-Komponente - anders als manche mehrparametrischen ARMA-Modelle - auch relativ leicht begründen. Geht man davon aus, daß beispielsweise wegen Transaktionskosten oder Reaktionsverzögerungen die Gesamtanpassung einer endogenen Variable Y an Änderungen der sie determinierenden Variablen nicht in einer Periode zu realisieren ist, tritt eine AR(1)-Komponente in den entsprechenden Variablenrealisationen von Y auf (Modell der „partiellen Anpassung" gemäß NERLOVE, 1958). Auch bei einer adaptiven Erwartungsbildung gemäß CAGAN (1956) ist eine AR(1)-Komponente zu erwarten.

Die eigentliche Untersuchung der kausalen Wirkungsbeziehungen zwischen den verschiedenen Variablen geschieht erst in der zweiten Phase mittels Kovarianzstrukturanalyse (LISREL) auf Basis der berechneten Zeitreiheninnovationen, wobei alle Pfadkoeffizienten für die kausalen Wirkungen im Modell simultan geschätzt werden. Die Pfadkoeffizienten werden dabei mittels Maximum-Likelihood-Verfahren so bestimmt, daß die modelltheoretische Kovarianzmatrix mit der empirischen Kovarianzmatrix der Zeitreiheninnovationen möglichst gut übereinstimmt.

[422] AIC = Akaike-Informations-Kriterium; SBC = Schwartz Bayes'sches Kriterium (vgl. KOEHLER/ MURPHREE, 1988)

[423] Im empirischen Teil dieser Arbeit meist über 0,95 (vgl. Abschnitt 7.5).

[424] Vgl. einen entsprechenden Vorschlag von KARMANN (1990, S. 45).

Auf die Verwendung latenter Variablen in der Kovarianzstrukturanalyse wird im empirischen Teil (Kapitel 7) verzichtet. Anstelle einer möglichen latenten Variable „Geldpolitik" wird das Quasi-Instrument Geldmarktzins verwendet, das alle geldpolitischen Maßnahmen widerspiegelt. Auch bei den wirtschaftspolitischen Zielvariablen bietet sich die alleinige Verwendung meßbarer Variablen an, weil gerade diese als öffentlich bekannte Variablen das hier besonders interessierende Verhalten der Bundesbank bestimmen dürften. Alleine aufgrund der öffentlichen Aufmerksamkeit hinsichtlich bestimmter ökonomischer Variablen scheint die geeignete Operationalisierung der potentiellen wirtschaftspolitischen Zielvariablen aus Sicht des Zentralbankrates recht eindeutig. Durch den Verzicht auf latente Variablen verliert man aber eine Möglichkeit, den Wirkungen möglicher Meßfehler in den Variablen zu begegnen (HILLMER, 1993, S. 15-31). Allerdings muß beachtet werden, daß zumindest bei der Bestimmung von Reaktionsfunktionen dies wenig bedeutsam ist, weil durchaus auch Meßfehler - soweit nicht als solche erkannt - Handlungen auslösen können.

Hinsichtlich der statistischen Konsequenzen eines zweistufigen Ansatzes mit separat geschätzten Zeitreihenmodellen muß beachtet werden, daß die Schätzergebnisse zwar konsistent, möglicherweise aber nicht effizient sind. Verschiedene empirische Untersuchungen und Simulationsexperimente zeigen aber keine wesentlichen Abweichungen eines zweistufigen Ansatzes gegenüber Systemschätzverfahren mit voller Information (Full-Information-Maximum-Likelihood; vgl. HILLMER, 1993, S. 205 und S. 193-196 sowie ECKEY u. a., 1995, S. 296-303). Zudem besteht die Gefahr, daß die Schätzergebnisse zugunsten der Nullhypothese unabhängiger Variablen verzerrt sind, tatsächlich vorhandene Wirkungsbeziehungen also nicht erkannt werden.

Nach dieser Darstellung der Schätzmethodik wird im nachfolgenden Kapitel 7 die empirische Schätzung der Parameter des Wirkungsdreiecks von Geldpolitik, Zielvariablen und exogenen Variablen vorgenommen.

7. Empirische Resultate für eine Heuristische Geldpolitik

7.1. Hypothesenbildung

Der erste Schritt der Untersuchung besteht darin, daß man basierend auf der ökonomischen Theorie ein Hypothesensystem entwirft, das später mit empirischen Daten überprüft wird. Die hier zu testenden Hypothesen wurden in Abschnitt 4.4 (ergänzend in 5.6) bereits eingehend besprochen.

Das Modell der Volkswirtschaft, das diesen Hypothesentests zugrundeliegt, wurde im fünften Kapitel dieser Arbeit mit allen relevanten Variablen ausführlich beschrieben. Es geht in der Grundstruktur davon aus, daß exogene Störungen die volkswirtschaftlichen Zielvariablen beeinflussen und die Geldpolitik auf eine Kompensation dieser Störungen bedacht ist. Dies ergibt im Resultat, daß auch die geldpolitischen Instrumentenvariablen systematisch in Abhängigkeit der exogenen Störungen und der Zielvariablen variieren. Die hier unterstellte Kausalstruktur zwischen Instrumenten-, Ziel- und exogenen Variablen (I, Z, X) wurde in Unterabschnitt 4.4.1 vorgestellt.

Grundgedanke ist die Überlegung, daß die Bundesbank - zumindest implizit - eine Heuristik anwenden wird, die nach ihrer Ansicht geeignet ist, Abweichungen der Realisationen ihrer Zielvariablen von den entsprechenden Sollwerten entgegenzuwirken. Einzelne plausible Aussagen über die positive oder negative Wirkung einer Variable auf eine andere wurden in Abschnitt 5.6 begründet. Auch sie sollen getestet werden.

7.2 Auswahl und Operationalisierung der Modellvariablen

Grundlage der Parameterschätzung sind Quartalsdaten vom 1. Quartal 1974 bis zum 4. Quartal 1989. Aktuellere Daten werden wegen des Risikos eines Strukturbruchs durch die deutsche Wiedervereinigung nicht verwendet. Der betrachtete Zeitraum beginnt etwa mit dem Übergang zu einer produktionspotentialorientierten Geldmengenpolitik und umfaßt nur die Periode flexibler Wechselkurse nach dem Zusammenbruch des Bretton-Woods-Systems, um zumindest während dieses Zeitraums „ähnliche" Verhältnisse anzutreffen. Trotzdem können schleichende Strukturveränderungen oder Strukturbrüche nicht ausgeschlossen werden. Beispielsweise ändert sich der Grad der Flexibilität der Wechselkurse im Untersuchungszeitraum durch die Europäische Währungsschlange und später das Europäische Währungssystem. Auch der Abgang

von einer geldpolitischen Feinsteuerung orientiert an den freien Liquiditätsreserven der Kreditinstitute und der verstärkte Einsatz von Pensionsgeschäften (Ende der 70er Jahre) könnte eine strukturelle Änderung darstellen. Hier besteht prinzipiell das Problem, daß bei einem schätztechnisch günstigeren längeren Schätzzeitraum mit einer auf der anderen Seite geringeren Homogenität zu rechnen ist. Der gewählte Zeitraum scheint hier ein vertretbarer Kompromiß zu sein[425].

Da durch Differenzenbildung und die Berechnung der verzögerten Variablen Zeitreihenrealisationen „verlorengehen", wird als Schätzzeitraum einheitlich die Zeit vom 1. Quartal 1976 bis zum 4. Quartal 1989 verwendet. Damit gibt es 56 Schätzperioden.

Für die empirischen Schätzungen wurden die folgenden Zeitreihen als Grundlage verwendet, auf deren Relevanz in Kapitel 5 bereits ausführlich eingegangen worden ist[426].

Zeitreihe	Beschreibung	Quelle
ABT	Außenbeitrag (Exporte-Importe) der Bundesrepublik Deutschland in % des Bruttosozialproduktes	Statistisches Bundesamt, Fachserie 7, Reihe 1
AST	Ausgaben der öffentlichen Haushalte der Bundesrepublik Deutschland (insgesamt, ohne besondere Finanzierungsvorgänge)	Statistisches Bundesamt, Fachserie 14, Reihe 2
BSPR	Reales Bruttosozialprodukt der Bundesrepublik Deutschland	Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank

[425] Die Güte der empirischen Schätzungen wird dies belegen.

[426] Die Verwendung des Dollarkurses anstelle des Außenwertes der DM gegenüber einer Vielzahl von Währungen resultiert daher, daß eigene empirische Voruntersuchungen eine größere Bedeutung des Dollars für die deutsche Geldpolitik ergeben haben und zudem der Dollar-Kurs auch in der öffentlichen Diskussion eine dominierende Rolle als Wechselkurs zu spielen scheint. Obwohl die Bundesbankpolitik durch den Geldmarktzins operationalisiert wird, sind in dieser Tabelle Diskont- und Lombardsatz enthalten. Beide Instrumentenvariablen wurden nur zum Vergleich mit dem Geldmarktsatz in der Voruntersuchung (Unterabschnitt 7.6.2) herangezogen.

DOLLAR	Kurs des US-Dollars in DM	Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank
DS	Diskontsatz der Deutschen Bundesbank (in %)	Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank
EXMI	Reale Exporte der Industrieländer, d. h. nominale Exporte in US-$ / Exportpreisindex (Export Unit Value)	International Financial Statistics
GM1	Geldmenge M1 der Bundesrepublik Deutschland	Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank
GM3	Geldmenge M3 der Bundesrepublik Deutschland	Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank
INF	Wachstumsrate des Lebenshaltungskostenindex gegen Vorjahr (in %) in der Bundesrepublik Deutschland	Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank
PIM	Importpreise der Bundesrepublik Deutschland	Statistisches Bundesamt, Fachserie 17, Reihe 8
PIMX	Importpreise der BRD in ausländischer Währung (abgeschätzt als PIM * Außenwert der DM gegenüber 18 ausländischen Währungen)	eigene Berechnung; "Außenwert" aus Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank
LOHN	Index der tariflichen Stundenlöhne in der Bundesrepublik Deutschland	Statistisches Bundesamt, Fachserie 16, Reihe 4.3
LOS	Lombardsatz der Deutschen Bundesbank (in %)	Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank
ZGM	Geldmarktzins für Dreimonatsgeld der Bundesrepublik Deutschland (in %)	Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank

ZOBL	Durchschnittliche Umlaufrendite der öffentlichen Anleihen in der Bundesrepublik Deutschland (in %)	Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank
ZS	Zinsstruktur = ZOBL - ZGM	eigene Berechnung
ZUS	Treasury bill rate der USA (in %)	International Financial Statistics

Tabelle 27: Zeitreihenübersicht

Die Variablen GM1, GM3, LOHN, BSPR, AST, PIMX, EXMI und DOLLAR werden zunächst logarithmiert. Die Differenzen der so transformierten Variablen können bei den hier durchweg vorkommenden kleinen Werten als gute Näherung der Wachstumsraten angesehen werden (HILLMER, 1993, S. 265). Durch dieses Vorgehen werden auch exponentielle Wachstumstrends eliminiert.

Zinsen werden grundsätzlich nicht logarithmiert, weil sie kein exponentielles Wachstum zeigen und selbst bereits als Wachstumsrate eines Vermögens bzw. Kapitals angesehen werden können.

Die Zeitreihen ABT, AST, BSPR, EXMI, DOLLAR, LOHN, PIMX und GM3 weisen saisonale Schwankungen auf und werden deshalb (ggf. nach der angesprochenen Logarithmierung) mit dem Cenus X-11 Verfahren bei Zugrundelegung einer additiven Saisonkomponente (in der Version des Statistikpaketes SPSS) saisonbereinigt (vgl. HUJER/CREMER, 1978, S. 54-69 und STIER, 1985). Anzumerken ist, daß anstelle des Lebenshaltungskostenindex mit der Variable INF bereits unmittelbar eine Wachstumsrate (gegen Vorjahr) erfaßt wird. Die Wahl dieser Variable ist damit zu begründen, daß sie gemäß den Vorstellungen der Öffentlichkeit vermutlich als die Hauptzielvariable der Geldpolitik anzusehen ist[427].

[427] Diese Kennzahl wird monatlich allgemein veröffentlicht und häufig von der Bundesbank kommentiert.

7.3 Überblick: Spezifikation der Strukturmodelle und Untersuchungen

Für die Überprüfung der in Unterabschnitten 4.4.3 aufgestellten Hypothesen bezüglich einer Heuristischen Geldpolitik werden (abgesehen von den Zeitreihentransformationen) mehrere Teiluntersuchungen angestellt:

a) Untersuchung-1: Ermittlung der Lagstruktur möglicher Determinanten der Zielvariablen
b) Untersuchung-2: Ermittlung der Lagstruktur möglicher Determinanten der Bundesbankpolitik
c) Untersuchung-3: Kausalstrukturmodell der Volkswirtschaft
d) Untersuchung-4: Situationsspezifische heuristische Einzelregeln der Bundesbank

Die Untersuchungen 1 und 2 stellen Voruntersuchungen dar, die dazu dienen, die Anzahl der im Kausalstrukturmodell (Untersuchung-3) zu berücksichtigenden Variablen zu beschränken. Da jede der in Abschnitt 7.2 genannten volkswirtschaftlichen Zeitreihen grundsätzlich mit ein, zwei, drei oder mehr Perioden Verzögerung im Kausalstrukturmodell auftreten könnte, ist diese Beschränkung notwendig, um den Modellumfang in handhabbaren/rechenbaren Grenzen zu halten.

In der dritten Untersuchung wird schließlich die eigentlich interessierende Gesamtstruktur des Modells der Heuristischen Geldpolitik - also das Wirkungsdreieck von Stör-, Ziel- und Instrumentenvariablen - geschätzt. Zur Reduzierung der Anzahl der in der Modellschätzung berücksichtigten Variablen werden - wie erwähnt - nur solche Variablen einbezogen, die sich in den Voruntersuchungen (1 und 2) als relevant erwiesen haben. Mit dieser Schätzung wird die Beurteilung der Hypothesen (H1), (H2) und (H3) möglich.

Mit der vierten Untersuchung wird die Hypothese (H4) untersucht, die besagt, daß die Heuristik der Deutschen Bundesbank aus situationsspezifisch handlungsbestimmenden Teilregeln besteht.

Für die Vorauswahl der Variablen durch die Untersuchungen 1 und 2 (Abschnitte 7.6.1 und 7.6.2) wird ebenso wie bei der vierten Untersuchung (Abschnitt 7.6.4) grundsätzlich das Verfahren der „schrittweisen Regression" (mittels SPSS für Windows Version 6.0) eingesetzt. Bei diesem Verfahren wird zunächst derjenige Regressor ausgewählt, der die endogene Variable alleine möglichst gut erklärt. Im nächsten Schritt wird dann der Regressor in die Regressionsgleichung einbezogen, der die verbliebene Restvarianz möglichst gut

erklärt usw.. Das Verfahren bricht ab, wenn kein weiterer Regressor hinzugefügt werden kann, dessen Einfluß zum 5%-Niveau signifikant ist. Bereits in die Regressionsgleichung aufgenommene Regressoren werden aus ihr wieder eliminiert, wenn durch neu hinzugekommene Variablen ihr Signifikanzniveau über 10% steigt (vgl. Handbücher zu SPSS für Windows Version 6.0). Schätzverfahren ist hier immer die gewöhnliche Kleinste-Quadrate-Methode.

Anzumerken ist, daß durch die verwendete Methode der schrittweisen Regression eine subjektive „Manipulation" [428] der Ergebnisse weitestgehend vermieden wird. Entsprechend höher ist es hier zu bewerten, wenn auch ohne häufiges Ausprobieren eine Regressionsgleichung gefunden wird, bei der die Regressoren die erwarteten Vorzeichen aufweisen.

Es muß beachtet werden, daß durch das Verfahren der schrittweisen Regression nicht aus empirischen Daten ohne jegliche theoretische Fundierung ein Modell gebildet wird. Bereits bei der Variablenauswahl wurde erläutert, daß alle ausgewählten exogenen Störvariablen prinzipiell Einfluß auf die Zielvariablen haben könnten. Damit sind sie alle - ebenso wie natürlich auch die Zielvariablen selbst - potentielle Determinanten der geldpolitischen Instrumentenvariablen. Ob der Einfluß einer exogenen Variable auf eine Zielvariable oder eine Instrumentenvariable statistisch signifikant ist, ist (ebenso wie die Stärke des Einflusses) nur empirisch bestimmbar[429]. Das plausible Vorzeichen eines durch schrittweise Regression ermittelten signifikanten Regressors kann als Bestätigung aufgefaßt werden[430].

7.4 Ermittlung des Integrationsgrades der Variablen

In diesem Abschnitt wird der Integrationsgrad der Variablen festgestellt, um dann durch Differenzenbildung stationäre Zeitreihen zu erhalten. Wie bereits erläutert wird auf eine Unterscheidung stochastischer und deterministischer Trends verzichtet, weil eine Differenzenbildung beide Trendtypen eliminieren kann und keine Verzerrung der Schätzergebnisse zu erwarten ist.

---

[428] Unter „Manipulation" wird hier folgendes Vorhehen verstanden: Verschiedene alternative Regressionsgleichungen werden solange ausprobiert, bis man eine gefunden hat, die ökonometrischen Qualitätskriterien ebenso entspricht wie den eigenen Vorstellungen über die erwarteten Schätzergebnisse.

[429] Vgl. die Argumentation in Abschnitt 4.5.

[430] Auf die Probleme, ein solches Vorzeichen aufgrund der ökonomischen Theorie zwingend vorherzusagen, wurde bereits mehrfach eingegangen.

Die Autokorrelationsfunktion und die partielle Autokorrelationsfunktion liefern - wie schon erwähnt - wichtige Anhaltspunkte für die Bestimmung des Integrationsgrades d von integrierten Zeitreihen und für die spätere Modellierung von geeigneten ARIMA(p,d,q) Modellen.

Die Ursprungszeitreihen zeigen durchweg sehr starke Autokorrelationen, die auf das Vorhandensein eines integrierten Prozesses hinweisen. Nachfolgend ist eine typische Autokorrelationsfunktionen beispielhaft dargestellt[431].

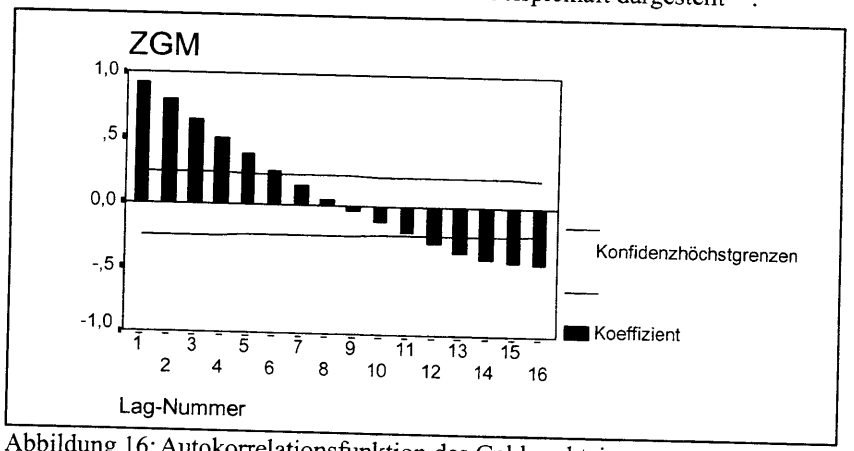


Abbildung 16: Autokorrelationsfunktion des Geldmarktzinses

Die Autokorrelationsfunktion und die (nicht abgebildete) partielle Autokorrelationsfunktion deuten bei allen Variablen auf das Vorliegen eines integrierten Prozesses (Nichtstationarität) hin. Für alle Zeitreihen werden deshalb zunächst die ersten Differenzen berechnet.

Differenzen der Variablen werden durch ein vorangestelltes „D" gekennzeichnet. „DZGM" ist somit die Änderung des Geldmarktzinses (ZGM).

Nachfolgend abgebildet ist die entsprechenden Autokorrelationsfunktion für diese ersten Differenzen (DZGM); weitere Autokorrelationsfunktionen sind dem Anhang 4 zu entnehmen:

[431] Die angegebenen Konfidenzhöchstgrenzen beziehen sich grundsätzlich auf das 5%-Niveau.

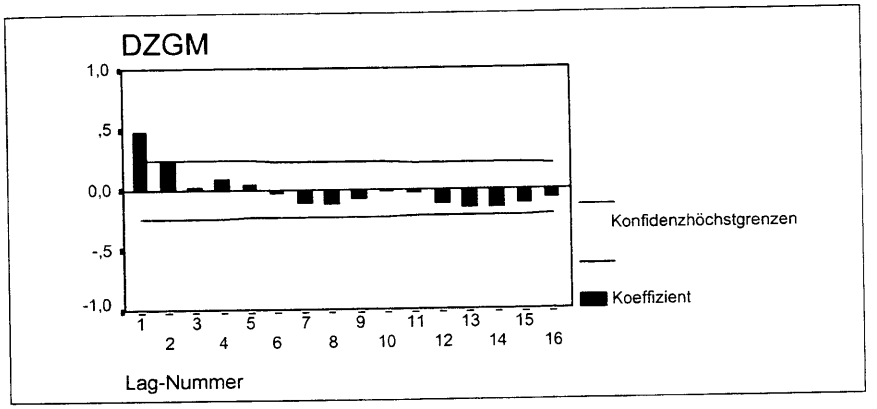


Abbildung 17: Autokorrelationsfunktion von DZGM

Bei allen Variablen sinkt die Standardabweichung durch die Differenzenbildung. In keinem Fall gibt es einen Hinweis auf eine Überdifferenzierung (signifikant negative Autokorrelation erster Ordnung).

Bei fast allen Variablen steigt die Varianz durch eine zweite Differenzbildung wieder an. Signifikant negative Autokorrelationskoeffizienten erster Ordnung bei den zweiten Differenzen deuten ebenfalls auf eine Überdifferenzierung hin. Typisch ist das folgende Korrelogramm:

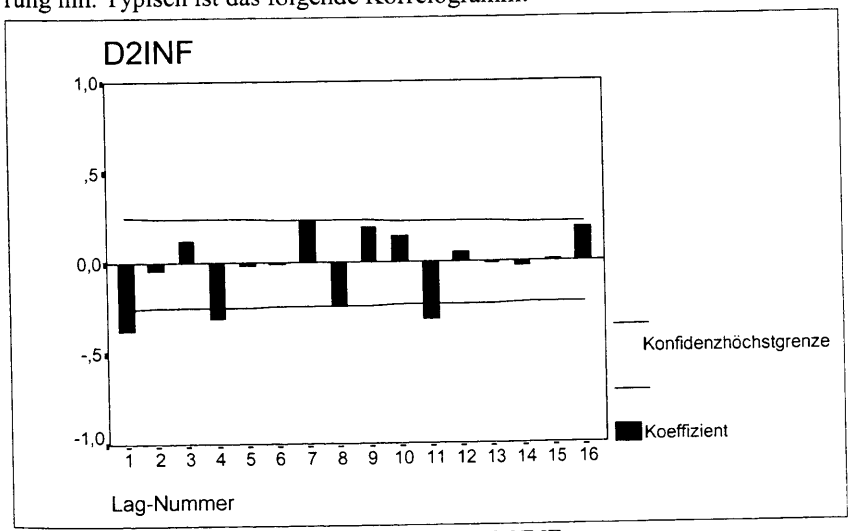


Abbildung 18: Autokorrelationsfunktion von D2INF

Nur für eine Variable, nämlich PIMX, gibt es einen deutlichen Hinweis auf einen integrierten Prozeß vom Grad zwei, wie das Korrelogramm für die zweite Differenz zeigt[432]. Für PIMX wird als einzige die zweite Differenz berechnet (D2PIMX), um eine stationäre Zeitreihe zu erhalten. Diese zweiten Differenzen können näherungsweise als Änderung der Wachstumsrate interpretiert werden[433].

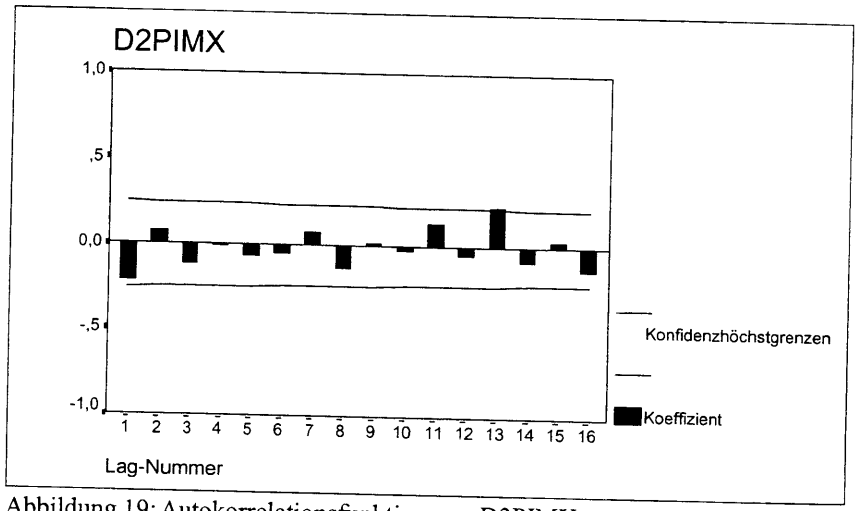


Abbildung 19: Autokorrelationsfunktion von D2PIMX

Abschließend sei zur Veranschaulichung noch einmal darauf hingewiesen, daß nunmehr mit den Veränderungen der Zinssätze (ZUS, ZGM, DS, LOS) gegen das Vorquartal, der zweiten Differenz der logarithmierten Importpreise (PIMX) und der Veränderung der Inflationsrate gegen das Vorquartal gearbeitet wird. Bei allen anderen Zeitreihen werden die Wachstumsraten gegenüber Vorquartal verwendet (genauer: die Differenzen der entsprechenden logarithmierten Variablen).

[432] Beim Diskontsatz (DS) gibt es einen schwachen Hinweis auf eine Integration zweiten Grades. Um alle Zinssätze einheitlich zu behandeln, wird jedoch nur eine einfache Differenzenbildung vorgenommen.

[433] Es ist anzumerken, daß eine durch einen AR(1)-Prozeß bereinigte Zeitreihe der ersten Differenzen von PIMX (vgl. Abschnitt 7.5) eine hohe Korrelation von 0,83 zur entsprechend bereinigten Zeitreihe der zweimal differenzierten PIMX aufweist. Beide Zeitreihen verhalten sich somit erwartungsgemäß ähnlich. Außerdem entspricht diese zweite Differenz hinsichtlich des „Differenzierungsniveaus" den Änderungen der Inflationsrate (DINF).

Unabhängig von jeder ökonometrischen und zeitreihenanalytischen Nützlichkeit erscheint eine ökonomische Betrachtung der Differentiationsgrade der Variablen interessant.

Im einfachen IS-LM-Modell einer Volkswirtschaft (vgl. z. B. GORDON, 1989, S. 126-127) ist ein bestimmtes reales Sozialprodukt (bzw. eine Kapazitätsauslastung) mit einem bestimmten Zins verbunden, um bei gegebenem Preisniveau und gegebener Geldmenge ein Gleichgewicht auf Geld- und Gütermärkten zu erreichen. Berücksichtigt man mögliche Preisniveauänderungen, erhält man ein Modell mit volkswirtschaftlicher Angebots- und Nachfragefunktion, die jeweils den Zusammenhang von Preisniveau und realem Sozialprodukt darstellen. Infolge adaptiver Erwartungsbildung hinsichtlich des Preisniveaus bei der Lohnsetzung (Verschiebung der volkswirtschaftlichen Angebotskurve) bei einer ständigen gleichbleibenden Erhöhung der nominalen Nachfrage ergibt sich eine Funktion mit der Inflationsrate (Wachstumsrate des Preisniveaus) in Abhängigkeit des realen Sozialprodukts (GORDON, 1989, S. 277-287); auch bei anderen Erwartungsbildungsverfahren hinsichtlich Preisniveau bzw. Inflation bleibt eine Abhängigkeit von realem Sozialprodukt und Inflation bestehen.

Als erste Differenzen der Variablen dieses kurz skizzierten Modells ergibt sich ein Zusammenhang zwischen Zinsänderungen, Änderungen der Inflationsrate und Wachstumsrate des Sozialproduktes; genau diese Differentiationsgrade wiesen die transformierten Variablen auf, die in dieser empirischen Analyse verwendet werden. Die gewählten Differentiationsgrade erscheinen somit nicht nur zeitreihenanalytisch notwendig, sondern sie lassen sich auch ökonomisch relativ leicht interpretieren.

7.5 Berechnung der Zeitreiheninnovationen

Die bisher durch Differenzenbildung errechneten stationären Zeitreihen sind das Datenmaterial für die nun folgende ARMA(p,q)-Modellierung der Zeitreihen. Basierend auf der BOX-JENKINS-Methodik zur Identifikation von ARMA(p,q)-Prozessen ist bereits aufgrund der Autokorrelationsfunktionen (und der partiellen Autokorrelationsfunktion) eine Vorauswahl der Werte für p und q möglich (vgl. ANDERSON, 1976). Zur Beurteilung der Eignung verschiedener Modellansätze kann ergänzend das Akaike-Informations-Kriterium

(AIC) herangezogen werden, das Modellkomplexität wie auch Anpassungsgüte gemeinsam betrachtet (vgl. z. B. KOEHLER/MURPHREE, 1988).

Bei Betrachtung der Autokorrelations- und partiellen Autokorrelationsfunktionen zeigt sich, daß bei einigen Variablen bereits keine signifikante Autokorrelation erster Ordnung mehr gegeben ist. Diese Variablen - DZUS, DBSPR, DABT, DAST, DEXMI und DLOHN - werden nicht weiter transformiert. Bei den anderen Variablen erkennt man AR(1)-Prozesse. In zwei Fällen, bei DLOHN und DZUS, gibt es aber Hinweise auf einen autoregressiven Prozeß zweiter Ordnung (ohne eine signifikante AR(1)-Komponente). Um das Risiko einer „Manipulation" der Zeitreihen durch eine möglichst „geeignete" Filterung klein zu halten, werden alle Zeitreihen zunächst nur (soweit signifikant zum 5%-Niveau vorhanden) einheitlich um den AR(1)-Prozeß bereinigt, was in etwa der in ökonometrischen Modellen üblichen Verwendung einer verzögerten endogenen Variable entspricht (vgl. Unterabschnitt 6.3.9)[434]. Dieses Vorgehen erscheint auch gerechtfertigt, weil die Autokorrelationen zweiten Grades höchstens schwach signifikant sind. Anzumerken ist, daß vergleichsweise durchgeführte Schätzungen mit den Residuen von DLOHN und DZUS, die mittels AR(2)-Prozess bereinigt wurden, keine wesentlich anderen Schätzergebnisse ergeben (die Korrelationen zwischen den beiden alternativen Residuen-Zeitreihen liegen über 0,95).

In Anhang 5 sind die Ergebnisse alternativer ARMA-Modellierungen der Zeitreihen der exogenen Variabeln sowie DZGM, DINF und DBSPR zusammengefaßt. Man erkennt in einigen Fällen, daß durch eine andere als die ARMA(1,0)-Modellierung etwas bessere Anpassungen erreicht werden können. Bis auf DZUS gibt die BOX-LJUNG-Statistik, die auf das gemeinsame Vorhandensein von Autokorrelation in den ersten k-Perioden testet (nacheinander für alle k von 1 bis 12), keine Hinweise auf verbliebene Autokorrelation zum 1%-Niveau[435].

Aus Vereinfachungsgründen werden die gefilterten - also von dem AR(1)-Prozeß bereinigten - Variablen mit den selben Abkürzungen gekennzeichnet wie die bisherigen ungefilterten Variablen. Außerdem wird nachfolgend auch weiterhin sprachlich vereinfachend z. B. vom „Geldmarktzinssatz" gesprochen und nicht von „um die autoregressive Komponente 1. Ordnung bereinigte Änderungen des Geldmarktzinssatzes gegen Vorquartal" (bei den anderen Variablen gilt dies entsprechend).

[434] Ein ähnliches Vorgehen schlägt beispielsweise auch KARMANN (1990, S. 45) vor.

[435] In Abschnitt 7.7.1 wird untersucht, wie sensitiv die Schätzergebnisse auf eine Änderung der ARMA(p,q)-Modellierung einzelner Variablen (z. B. DZUS) reagieren würden.

Die anschließende Tabelle zeigt die Ergebnisse für diejenigen Zeitreihen, für die eine AR(1)-Bereinigung wegen einer signifikanten Autokorrelation erster Ordnung nötig war. Es gelten folgende Bezeichnungen: $X_t = Const + b^* X_{t-1} + \varepsilon_t$

Variable (X)	b	t-Wert von b	Const	t-Wert Const	R^2a
DDOLLAR	0,462	4,06	-0,005	-0,59	0,207
DDS	0,732	7,92	0,023	0,15	0,509
DGM1	0,486	4,30	0,018	6,62	0,174
DGM3	0,356	2,89	0,017	13,15	0,102
DINF	0,392	3,31	-0,069	-0,69	0,144
DLOS	0,552	5,18	-0,031	-0,23	0,303
D2PIMX	-0,370	-2,29	0,002	0,72	0,059
DZGM	0,487	4,29	-0,007	-0,04	0,227
DZS	0,252	2,01	0,031	0,31	0,049

Tabelle 28: Varianzerklärungskraft der AR(1)-Komponente

Da angenommen werden kann, daß Wirkungsverzögerungen bzw. Reaktionsverzögerungen der Bundesbank (Lags) vorliegen, müssen verzögerte Variablen berechnet werden. Verzögerte Variablen werden durch ein vorangestelltes „L" (ein Quartal), bzw. „L2" (zwei Quartale) usw. gekennzeichnet ($L(X_t) = X_{t-1}$). In die folgenden empirischen Untersuchungen werden Variablen mit Verzögerungen von bis zu 6 Perioden („L6") einbezogen. Nach ergänzenden Untersuchungen spielen noch größere Verzögerungen keine bedeutsame Rolle mehr. Für das Verhalten der Bundesbank sind lange Reaktionsverzögerungen sowieso unplausibel.

In der folgenden Tabelle sind nun zum Abschluß dieses Abschnitts verschiedene univariate Charakteristika der nunmehr bereinigten Variablen (d. h. der Zeitreiheninnovationen) angegeben:

Variable	Mittelwert	Standard-abweichung	K-S-Z
DABT	0,2904	5,8200	0,76
DAST	0,0108	0,0173	0,39
DBSPR	0,0058	0,0095	0,59
DDOLLAR	-0,0010	0,0419	0,54
DDS	0,0264	0,3244	1,32 *
DEXMI	0,0099	0,0304	1,00
DGM1	-0,0011	0,0108	0,51
DGM3	0,0001	0,0063	0,92
DINF	0,0190	0,4841	0,52
DLOHN	0,0112	0,0055	0,95
D2PIMX	-0,0006	0,0225	0,72
DZGM	0,0488	0,7300	0,67
DZUS	0,0348	1,1634	1,23
DZS	0,0424	0,5792	0,46

K-S-Z: Z-Wert des Kolmogorov-Smirnov-Tests auf Normalverteilung
Zum 10%-Niveau signifikante Abweichungen von der Normalverteilung sind mit „*" markiert.

Tabelle 29: Normalverteilungstest und unvariate Zeitreihencharakteristika

Durch das Statistikprogramms SPSS wurden alle Zeitreihen mit Hilfe des Kolmogorov-Smirnov-Tests auf Normalverteilung der einzelnen Realisationen getestet (vgl. z.B BÜNING/TRENKLER, 1978, S. 85). Nur bei der Instrumentenvariable Diskontsatz (DDS) muß die Normalverteilungshypothese zum 10%-Niveau (nicht aber zum 5%-Niveau) knapp verworfen werden, weil der Wert Null (d. h. „keine Änderung") erheblich zu häufig auftritt.

Ergänzend wurde der Untersuchungszeitraum in drei (bzw. zusätzlich vier) etwa gleichgroße, aufeinanderfolgende Teilperioden unterteilt, um auf Varianzhomogenität und Mittelwertgleichheit in den Teilperioden untersuchen zu können. Lediglich bei zwei Variablen - DZGM und DZUS - gibt es Hinweise darauf, daß die Varianz etwa um das Jahr 1980 erhöht gewesen sein könnte. Ansonsten zeigt der eingesetzte Levenes-Test keine signifikanten Hinweise auf

inhomogene Varianzen. Der zusätzlich genutzte Scheffe-Test[436] deutet in einem Fall - bei DBSPR - darauf hin, daß im ersten und zweiten Drittel der gesamten Untersuchungsperiode unterschiedliche Mittelwerte bestanden haben könnten.

Insgesamt kann man davon ausgehen, daß die Modellvariablen weitgehend zufriedenstellende statistische Eigenschaften aufweisen. Damit ist die Anwendung des auf der Normalverteilungshypothese aufbauenden Maximum-Likekihood-Schätzverfahrens bei der Kovarianzstrukturanalyse in Unterabschnitt 7.6.3 gerechtfertigt[437].

7.6 Modellschätzung und Gütebeurteilung

7.6.1 Untersuchung-1: Mögliche Determinanten der Zielvariablen

Diese Voruntersuchung zur Bestimmung möglicher Determinanten der wirtschaftspolitischen Zielvariablen wird in zwei Schritten vorgenommen. Zuerst werden die Zielvariablen nur in Abhängigkeit der exogenen Variablen geschätzt, womit ein Teil der reduzierten Form des Strukturmodells verwendet wird.

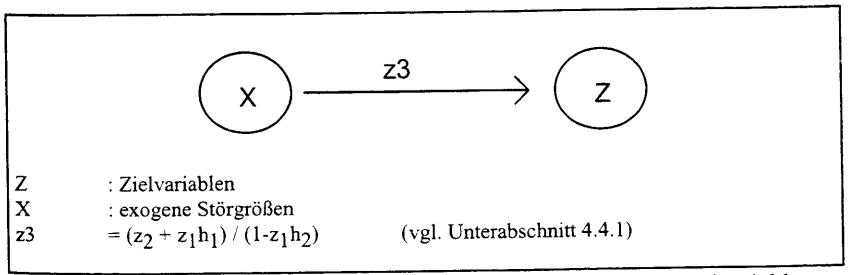


Abbildung 20: Gesamtwirkung der exogenen Störungen auf die Zielvariablen

Mit diesem ersten Modell kann allerdings noch nicht die Hypothese H1[438] überprüft werden, weil diese reduzierte Form des Strukturmodells aus 4.4.1 die

[436] Er ist relativ robust gegenüber Verletzungen der Voraussetzung der Varianzhomogenität und der Normalverteilungsannahme; vgl. KÄHLER (1994, S. 323-332).

[437] Zumal in diesem Unterabschnitt 7.6.3 nur mit dem Quasi-Instrument DZGM gearbeitet wird und DDS keine Verwendung findet. Für DDS wäre AR(2) eine etwas bessere Modellierung als AR(1).

[438] H1: Es existiert eine systematische Wirkung exogener Variablen auf die wirtschaftspolitischen Zielvariablen.

„Netto-Wirkung" der exogenen Variablen zeigt. Es ist also nur erkennbar, welche Wirkung die exogene Störung unter Berücksichtigung einer eventuell gegensteuernden Geldpolitik hat (direkter und indirekter Effekt).

Für die geschätzte Wirkungsstärke wird grundsätzlich neben dem Koeffizienten selbst das „Beta", also der standardisierte Regressionskoeffizient, angegeben (KÄHLER, 1994, S. 370).

Ergänzend werden anschließend im zweiten Schritt der Untersuchung die jeweiligen Zielvariablen - DINF, DBSPR, DDOLLAR und DABT - auch mittels schrittweiser Regression in Abhängigkeit der exogenen Variablen, der verzögerten Instrumentenvariablen und der jeweils anderen Zielvariablen geschätzt, um auch Hinweise auf die Wirksamkeit der Instrumentenvariablen (vgl. Hypothese H2)[439] und die wechselseitigen Abhängigkeiten der Zielvariablen zu erhalten.

Die so geschätzten Regressionsparameter sind aber keine konsistenten Schätzer der jeweiligen direkten Wirkung. Diese zusätzliche Schätzung soll nur ergänzende Hinweise über die kausalen Abhängigkeitsstrukturen (bzw. Lag-Strukturen) liefern, die später in Unterabschnitt 7.6.3 komplett modelliert werden.

(1)Inflation:

Bei einer schrittweisen Regressionsschätzung unter Einbeziehung nur der exogenen Variablen (einschließlich der bis sechs Quartale verzögerten Werte) erhält man für die Inflationsrate (DINF) folgende Ergebnisse:

DINF=	LDZUS	Konstante	
Koeffizient	0,142	0,151	
Beta	0,343		
t-Wert	2,68	0,246	
$R^2a = 0,101$	DW = 2,17	CondInd= 1,02	N = 56

R^2a: adjustiertes Bestimmtheitsmaß; DW: Durbin-Watson-Teststatistik; CondInd: Konditionsindex

Tabelle 30: Regressionsschätzung der Inflation (1)

Mit einem Bestimmtheitsmaß von nur 0,1 ist die Erklärungskraft dieser Gleichung recht gering. Der ermittelte positive Einfluß der amerikanischen

[439] H2: Es existiert eine systematische Wirkung geldpolitischer Instrumentenvariablen auf die wirtschaftspolitischen Zielvariablen.

Zinsen (LDZUS) entspricht der Wirkungshypothese aus Unterabschnitt 5.6.1. Es ist jedoch ziemlich überraschend, daß kein signifikanter Einfluß derjenigen exogenen Variablen feststellbar ist, von denen man intuitiv am ehesten eine (direkte) Wirkung erwartet hätte, also z. B. Tariflöhne (DLOHN) oder ausländische Preise (D2PIMX).

Läßt man nun zusätzlich zu den exogenen Variablen die anderen Zielvariablen - DBSPR, DDOLLAR und DABT - als Regressoren zu[440], stellt man einen signifikanten Einfluß des verzögerten Wirtschaftswachstums (LDBSPR) fest:

DINF=	LDBSPR	LDZUS	Konstante
Koeffizient	14,06	0,130	-0,068
Beta	0,277	0,313	
t-Wert	2,23	2,52	-0,975
$R^2a = 0,163$	DW = 2,04	CondInd= 1,83	N = 56

Tabelle 31: Regressionsschätzung der Inflation (2)

Wie erwartet, besteht ein positiver Zusammenhang zwischen Wirtschaftswachstum und Inflation. Die Varianz der Inflation kann nun zwar zu gut 16% erklärt werden, was zwar besser ist als bisher, aber immer noch nicht besonders gut[441].

Da der Einfluß der amerikanischen Zinsen (LDZUS) nur ziemlich indirekt sein kann, wird abschließend noch eine Regressionsschätzung für DINF durchgeführt, bei der LDZUS a priori als Regressor ausgeschlossen wird. Man erhält folgendes Ergebnis:

[440] Nicht berücksichtigt als Regressoren werden die geldpolitischen Instrumentenvariablen, weil gerade bei diesen zu vermuten ist, daß ein umgekehrter Kausalzusammenhang vorliegt: Inflation beeinflußt Instrumentenvariable.

[441] Bei allen Regressionsschätzungen ist zu beachten, daß sich das Bestimmtheitsmaß nur auf die Varianz bezieht, die durch die autoregressiven Prozesse noch nicht erklärt werden konnte. Hinsichtlich der Regressionskoeffizienten ist zu beachten, daß die Zinssätze, die Inflationsrate und der Außenbeitrag - DZUS, DZGM, DINF und DABT - im Gegensatz zu den anderen Variablen in % angegeben sind.

DINF=	LDBSPR	LDDOLLAR	LD2PIMX	Konstante
Koeffizient	14,5	3,24	7,01	-0,051
Beta	0,286	0,282	0,253	
t-Wert	2,37	2,34	2,09	-0,743
$R^2a = 0,203$	DW = 2,05	CondInd= 1,85	N = 56	

Tabelle 32: Regressionschätzung der Inflation (3)

Anstelle der a priori ausgeschlossenen amerikanischen Zinsen ergibt sich nun ein signifikant positiver Einfluß des Kurses des US-Dollars und der Importpreise in ausländischer Währung (LD2PIMX). Knapp unterhalb des 5%-Signifikanzniveaus liegt eine mit fünf Quartalen stark verzögerte positive Wirkung des Exportmengenindex.

Der positive Einfluß des Wirtschaftswachstums auf die Inflation entspricht ebenso den Wirkungshypothesen (vgl. Unterabschnitt 5.6.1) wie derjenige des Dollarkurses und der Importpreise. Der Einfluß des US-Dollars ist ökonomischer leichter zu begründen als derjenige der amerikanischen Zinsen, weil ein steigender Dollar die teilweise in dieser Währung abgerechneten deutschen Importe (z. B. Rohöl) verteuert, was Auswirkungen auf DINF haben sollte. Der positive Einfluß von LDZUS dürfte also dadurch verursacht sein, daß der Kurs des US-Dollars (LDDOLLAR) durch die amerikanischen Zinsen (LDZUS) beeinflußt wird. Der Einfluß von LD2PIMX erscheint naheliegend, weil eine Verteuerung der importierten Vorleistungen durch eine Kostenüberwälzung der Unternehmen steigende inländische Preise verursachen sollte.

Die ermittelte Regressionsgleichung ist somit insgesamt ökonomisch plausibel. Interessant ist allerdings, daß weiterhin ein direkter Einfluß der Tariflöhne (LOHN) oder auch der Geldmenge M3 nicht signifikant belegbar ist. Etwas mehr als 20% der Varianz von DINF können durch die so ermittelte Regressionsgleichung erklärt werden. Durbin-Watson-Teststatistik und CondInd zeigen bei allen drei Schätzungen weder Hinweise auf Autokorrelation (erster Ordnung) noch auf Multikollinearität.

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, daß sich die Bundesbank zur Inflationsbekämpfung mit Dollarkurs, Wirtschaftswachstum und Importpreisen (bzw. deren Determinanten) befassen müßte.

(2)Wirtschaftswachstum:

DBSPR=	L3DLOHN	L4DLOHN	DEXMI	LDAST	L5DZUS	Konstante
Koeffizient	0,709	-0,410	0,076	-0,139	-0,0021	0,0029
Beta	0,425	-0,245	0,247	-0,256	-0,273	
t-Wert	3,85	-2,19	2,24	-2,29	-2,45	0,94
$R^2a = 0,364$	DW = 2,04		CondInd= 6,78		N = 56	

Tabelle 33: Regressionsschätzung des Wirtschaftswachstums (1)

36% der Varianz des Wirtschaftswachstums lassen sich durch fünf exogene Variablen erklären. Der positive Einfluß des Exportmengenindexes (EXMI) entspricht den Erwartungen. Ein positiver Einfluß von LOHN war ebenfalls erwartet worden. Bei den Tariflöhnen scheint diesem Schätzergebnis zufolge die durch sie ausgelöste Verschiebung der Y^S-Kurve kurzfristig weniger bedeutsam zu sein als die induzierte Nachfrageänderung (Verschiebung der Y^d-Kurve). Auffällig ist aber, daß der starke positive Effekt nach 3 Quartalen ein Quartal später zumindest teilweise kompensiert wird.

Die Ergebnisse bestätigen zudem den stark verzögerten negativen Effekt der amerikanischen Zinsen (L5DZUS), die über die Beeinflussung der deutschen Zinsen Wirkung auf das Wirtschaftswachstum haben. Ersetzt man nämlich a priori L5DZUS durch L4DZGM, zeigen die deutschen Zinsen einen signifikanten Einfluß:

DBSPR=	L3DLOHN	DEXMI	L4DZGM	Konstante
Koeffizient	0,603	0,080	-0,0030	-0,0019
Beta	0,353	0,258	-0,247	
t-Wert	2,98	2,17	-2,07	-0,75
$R^2a = 0,228$	DW = 2,17	CondInd= 4,59	N = 56	

Tabelle 34: Regressionsschätzung des Wirtschaftswachstums (2)

Der unerwartete negative Einfluß der Staatsausgaben (LDAST) verschwindet bei dieser Modifikation und liegt weit unter dem 5%-Signifikanzniveau. Eventuell ist er auf eine Reaktion der Bundesbank zurückzuführen. Auch L4DLOHN ist nun geringfügig unter diesem Signifikanzniveau. Ein Einfluß der anderen Zielvariablen auf DBSPR läßt sich nicht feststellen. Auch ein Einfluß der Geldmenge M3 ist - selbst wenn man mehr als 6 Quartale Verzögerung berücksichtigt - nicht belegbar. Möglicherweise könnte dies darauf zurückzuführen sein, daß M3 keine geeignete Geldmengenabgrenzung darstellt.

HILLMER (1993, S. 319-326) beispielsweise findet mit sieben Quartalen Verzögerung eine an der Grenze der üblichen 5%-Signifikanz (t-Wert 2,0) liegende Wirkung einer als latente Variable modellierten Geldmenge auf die realwirtschaftliche Aktivität.

Verwendet man statt M3 aber die Geldmenge M1, stellt man eine signifikant positive Wirkung fest. Die Geldmenge M1 ersetzt in diesem Fall die deutschen Zinsen in der Schätzgleichung.

DBSPR=	L3DLOHN	L4DLOHN	DEXMI	L3DGM1	Konstante
Koeffizient	0,538	-0,416	0,070	0,365	0,0039
Beta	0,315	-0,269	0,224	0,408	
t-Wert	2,87	2,43	2,02	3,59	1,27
$R^2a = 0,354$	DW = 2,36	CondInd= 6,36	N = 56		

Tabelle 35: Regressionsschätzung des Wirtschaftswachstums (3)

Wie auch ergänzende Untersuchungen zum Zusammenhang von M1 und DZGM zeigen, wirken die Geldmarktzinsen somit primär indirekt über eine (ein Quartal verzögerte) Beeinflussung der Geldmenge M1.

(3)Außenbeitrag:

DABT=	D2PIMX	DEXMI	Konstante
Koeffizient	-79,84	72,03	-0,463
Beta	-0,305	0,374	
t-Wert	-2,47	3,02	-0,62
$R^2a = 0,182$	DW = 1,81	CondInd= 1,38	N = 56

Tabelle 36: Regressionsschätzung des Außenbeitrages (1)

Obige Regressionsgleichung - bei der zunächst wieder nur exogene Variablen als potentielle Regressoren berücksichtigt worden sind - zeigt den erwarteten Einfluß von DEXMI und DPIMX. Ein Anstieg der weltwirtschaftlichen Aktivität, für die DEXMI als Indikator steht, führt zu steigenden Exporten und somit einem verbesserten deutschen Außenbeitrag.

Die negative Wirkung von D2PIMX bestätigt den vermuteten J-Kurven-Effekt: wegen der teilweise fixierten Mengen im Außenhandel führen steigende Preise im Ausland kurzfristig zu einer Verschlechterung des deutschen Außenbeitrags. Eine positive stärker verzögerte (langfristige) Wirkung von D2PIMX ist jedoch statistisch nicht signifikant (möglicherweise wirkt dem längerfristig eine Wechselkursänderung entgegen).

Läßt man auch die Ziel- und Instrumentenvariablen als Regressoren zu und schätzt den Außenbeitrag erneut mittels schrittweiser Regression, so erhält man zusätzlich den Dollarkurs als Regressor.

DABT=	D2PIMX	DEXMI	L6DDOLLAR	Konstante
Koeffizient	-70,26	63,78	50,23	-0,318
Beta	-0,268	0,331	0,349	
t-Wert	-2,32	2,86	3,01	-0,45
$R^2a = 0,292$	DW = 1,63	CondInd= 1,43	N = 56	

Tabelle 37: Regressionsschätzung des Außenbeitrages (2)

Erwartungsgemäß führt ein Anstieg des Dollarkurses (wegen der sinkenden terms of trade) langfristig zu einer Verbesserung des deutschen Außenbeitrags. Die Wirkung tritt erst mit sechs Quartalen Verzögerung ein[442].

(4)Dollarkurs:

DDOLLAR=	DZUS	Konstante	
Koeffizient	0,012	-0,0015	
Beta	0,326		
t-Wert	2,51	-0,27	
$R^2a = 0,090$	DW = 2,13	CondInd= 1,04	N = 56

Tabelle 38: Regressionsschätzung des Dollarkurses (1)

Unter den betrachteten Variablen zeigt nur der amerikanische Geldmarktzins (DZUS) einen signifikant positiven Einfluß auf den Dollarkurs. Da steigende amerikanische Zinsen gemäß der Zinsparitätentheorie einen steigenden amerikanischen Dollar bewirken sollten, entspricht dieses Vorzeichen den Erwartungen. Allerdings können nur 9% der Varianz von DDOLLAR durch diesen Regressor erklärt werden.

Unter Einbeziehung von Instrumenten- und Zielvariablen erhält man die folgende Schätzgleichung:

[442] Damit ist der J-Kurven-Effekt hier nicht belegbar.

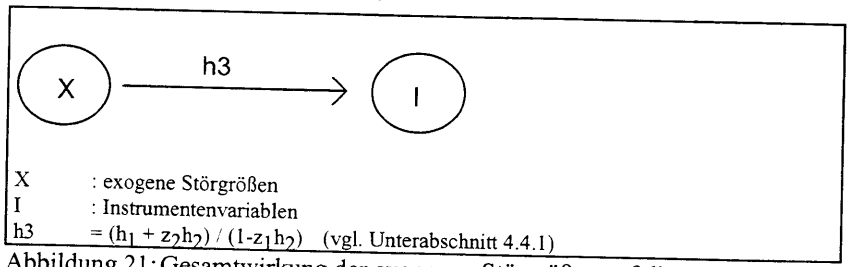
DDOLLAR=	DZUS	L2DEXMI	L4DINF	L5DABT	Konstante
Koeffizient	0,0098	-0,405	0,0265	-0,002	0,0038
Beta	0,271	-0,295	0,306	-0,261	
t-Wert	2,26	-2,51	2,62	-2,18	0,73
$R^2a = 0,276$	DW = 2,13	CondInd= 1,54		N = 56	

Tabelle 39: Regressionsschätzung des Dollarkurses (2)

Ein Anstieg der wirtschaftlichen Aktivität in den USA - und somit der weltwirtschaftlichen Aktivität, für die EXMI ein Indikator ist - führt c. p. zu steigenden amerikanischen Importen, einer Verschlechterung des Außenbeitrags der USA und somit zu einem fallenden Dollar. Das negative Vorzeichen von L2DEXMI wäre somit plausibel. Auch die Vorzeichen der beiden deutlich verzögert wirkenden Zielvariablen (Inflation und Außenbeitrag) auf den Dollar entsprechen den Hypothesen[443].

7.6.2 Untersuchung-2: Heuristische Regel der Bundesbank

Auch für diese zweite Voruntersuchung wird in zwei Schritten vorgegangen, wobei zunächst wieder ein Teil der reduzierten Form geschätzt wird, bevor auch Zielvariablen als determinierende Variablen der wirtschaftspolitischen Instrumentenvariablen I berücksichtigt werden.



X : exogene Störgrößen
I : Instrumentenvariablen
h3 $= (h_1 + z_2h_2) / (1-z_1h_2)$ (vgl. Unterabschnitt 4.4.1)

Abbildung 21: Gesamtwirkung der exogenen Störgrößen auf die Instrumentenvariablen

Das Modell-2 zeigt die Gesamtabhängigkeit der Geldpolitik (direkter Effekt sowie indirekter Effekt über die Zielvariablen) von den exogenen Störgrößen. Da die Zielvariablen in dieser reduzierten Form nicht explizit berücksichtigt

[443] Anders als bei manchen empirischen Untersuchungen zeigt sich eine wechselseitige Beziehung zwischen Wechselkurs und deutschem Preisniveau, wenngleich L4DINF stark verzögert wirkt (vgl. z. B. KOHN, 1992; ENDERS, 1988; CORBAE/OULIARIS, 1988).

worden sind, zeigt dieses Modell aber nicht (erwartungstreu) die eigentliche Reaktionsfunktion der Bundesbank.

Ergänzend werden zusätzlich wieder zu den exogenen Störungen X zugleich auch die Zielvariablen Z als determinierende Variablen von I berücksichtigt. Durch diese Untersuchung können Hinweise darauf gefunden werden, ob die Bundesbank eher direkt auf exogene Variablen oder auf die Realisationen der Zielvariablen reagiert. Aus Plausibilitätsüberlegungen hinsichtlich der Reaktionsgeschwindigkeit der Bundesbank werden für Geldmarktsatz und Diskontsatz nur Regressoren mit einer Verzögerung von bis zu 2 Quartalen berücksichtigt.

(1)Geldmarktzins:

DZGM =	DAST	LDZUS	Konstante
Koeffizient	14,16	0,251	-0,106
Beta	0,335	0,402	
t-Wert	2,84	3,40	-1,05
$R^2a = 0,247$	DW = 2,27	CondInd= 1,80	N = 56

Tabelle 40: Regressionsschätzung der Geldmarktzinsen (1)

Zwei exogene Variablen erklären zusammen rund ein Viertel der Varianz der Geldmarktzinssätze. Wie erwartet reagiert die Bundesbank - mit einem Quartal Verzögerung - auf eine Änderung der amerikanischen Zinsen (LDZUS) mit einer gleichgerichteten Änderung der deutschen Geldmarktzinsen. Außerdem zeigt sich, daß die Bundesbank auf Erhöhungen der Staatsausgaben (DAST) mit Zinserhöhungen reagiert. Auch dieser positive Wirkungszusammenhang entspricht den in Unterabschnitt 5.6.1 angegebenen Reaktionshypothesen.

Läßt man nun in einer zweiten schrittweisen Regressionsschätzung zusätzlich zu den exogenen Variablen auch die wirtschaftspolitischen Zielvariablen als Regressoren zu, erhält man die folgende erweiterte Regressionsgleichung, die immerhin 41% der Varianz von DZGM erklärt. Dies ist für eine Regressionsschätzung mit Zeitreiheninnovationen ein sehr guter Wert. Auch die anderen Test-Statistiken (Durbin-Watson und Konditionsindex) zeigen zufriedenstellende Werte.

DZGM =	DDOLLAR	LDZUS	L2DBSPR	DAST	Konstante
Koeffizient	6,30	0,224	19,66	12,98	-0,205
Beta	0,362	0,357	0,257	0,307	
t-Wert	3,42	3,39	2,45	2,93	-2,00
$R^2a = 0,410$	DW = 2,17	CondInd= 2,27	N = 56		

Tabelle 41: Regressionsschätzung der Geldmarktzinsen (2)

Man erkennt nun, daß die Bundesbank unverzögert auf eine Dollarkursänderung mit einer gleichgerichteten Änderung der Geldmarktzinsen reagiert. Dies ist so erwartet worden, weil ein steigender Dollar unmittelbar (über steigende Importpreise) und mittelbar (über steigende Exporte und Wirtschaftswachstum) Inflationspotential aufbauen kann. Zudem ist auch ein kompensierendes Eingreifen der Bundesbank zur Minderung von Währungsschwankungen plausibel.

Außerdem zeigt sich, daß die Bundesbank mit zwei Quartalen Verzögerung auf das Wirtschaftswachstum (L2DBSPR) reagiert. Da eine positive Wirkung des Wirtschaftswachstums auf die Inflation - die gesetzliche Hauptzielgröße der Bundesbank - zu erwarten und auch empirisch belegbar ist, erscheint dieses Verhalten plausibel.[444]

Interessant ist, daß die Bundesbank grundsätzlich auf die Determinanten der Inflationsrate reagiert, nicht aber auf die Inflationsrate selbst. Da die Instrumente der Bundesbank sicherlich nicht unverzögert wirken, erscheint diese „frühzeitige" Reaktionsweise sinnvoll. Insgesamt ist die hier ermittelte Verhaltensregel der Bundesbank plausibel.

[444] Der signifikant negative Wert der Konstanten resultiert daher, daß L2DBSPR einen positiven Mittelwert aufweist (eine ARMA-Bereinigung war hier nicht nötig), DZGM aber nicht (kein Trend in ZGM). Die negative Konstante „kompensiert" den positiven Mittelwert von L2DBSPR. Der positive Mittelwert von L2DBSPR kommt dadurch zustande, daß bei DBSPR keine AR(1)-Bereinigung nötig war und deshalb auch keine Zentrierung der Variable (d. h. Abziehen des Mittelwertes von allen Realisationen) vorgenommen wurde.

(2)Diskontsatz:

Ergänzend zum Geldmarktsatz wird nachfolgend der Diskontsatz betrachtet.

DDS =	LDZUS	Konstante	
Koeffizient	0,097	0,024	
Beta	0,349		
t-Wert	2,74	0,578	
$R^2a = 0,105$	DW = 2,02	CondInd= 1,02	N = 56

Tabelle 42: Regressionsschätzung des Diskontsatzes (1)

Für den Diskontsatz kann man nur eine Abhängigkeit von einer exogenen Variable, den amerikanischen Zinsen (LDZUS), belegen. Die Erklärungskraft dieser Regressionsschätzung ist gering.

Läßt man wieder auch die wirtschaftspolitischen Zielvariablen als Regressoren zu, ergibt sich mit gut 28% ein erheblich besseres Bestimmtheitsmaß, das allerdings noch deutlich unter demjenigen bei der Schätzung des Geldmarktzinses liegt.

DDS =	DBSPR	L2DBSPR	LDZUS	Konstante
Koeffizient	10,89	9,20	0,086	-0,100
Beta	0,316	0,275	0,314	
t-Wert	2,68	2,37	2,67	-2,06
$R^2a = 0,274$	DW = 2,09	CondInd= 2,23	N = 56	

Tabelle 43: Regressionsschätzung des Diskontsatzes (2)

Wie auch beim Geldmarktsatz läßt sich ein signifikanter Einfluß der amerikanischen Zinsen belegen. Daneben ist nur ein (wie erwartet positiver) Einfluß des Wachstums des Sozialproduktes (DBSPR) festzustellen. Der Dollarkurs ist für die Diskontpolitik - anders als für die Geldmarktzinsen - aber offenbar nicht wesentlich, was eventuell durch deren längerfristige Orientierung zu begründen ist[445].

[445] Für den Lombardsatz ergibt sich - auch bei Einbeziehung der Zielvariablen - nur eine Abhängigkeit von zwei exogenen Variablen, den amerikanischen Zinsen (+) und dem Exportmengenindex (+). Die Regressionsgleichung für den Lombardsatz kann bei einem Bestimmtheitsmaß von 24,3% die Varianz dieses geldpolitischen Instrumentes deutlich weniger gut erklären als dies bei Diskont- und Geldmarktsatz der Fall war.

(3)Geldmenge und Zinsstruktur

Auch wenn die Geldmenge sicher nicht als Instrumentenvariable zu verstehen ist (vgl. dazu Abschnitt 2.2) kann ergänzend untersucht werden, wie stark diese Zwischenziel- und Indikatorvariable durch exogene Störungen bestimmt wird.

Im Gegensatz zu den Instrumentenvariablen kann für die Geldmenge M3 keine „einfache" Regressionsgleichung berechnet werden; vielmehr erhält man bei schrittweiser Regression eine Vielzahl von mehr als zehn Einflußfaktoren, die alle für sich genommen nur wenig zur Erklärung von M3 beitragen. Am stärksten scheint der positive Einfluß von DLOHN und DZUS auf die Geldmenge zu sein. Letzterer läßt sich eventuell durch die aus Zinsänderungserwartungen in Deutschland resultierenden Umschichtungen von zinssensitiven Anleihen (nicht in der Geldmenge) in Termingelder erklären.

Ähnlich ist die Situation bei Geldmenge M1. Neben vielen anderen Einflußfaktoren ist insbesondere eine starke negative Wirkung der um ein Quartal verzögerten Geldmarktzinsen zu erkennen.

Wie auch bei SCHULTES (1994, S. 119-127) deuten diese Ergebnisse darauf hin, daß sich das systematische geldpolitische Verhalten der Bundesbank eher in den Geldmarktzinsen als in den Geldmengen widerspiegelt. Bei der nachfolgenden Kausalstrukturuntersuchung werden deshalb lediglich die Geldmarktzinsen zur Beschreibung der Bundesbankpolitik betrachtet. Auf die Geldmenge M1 wird nur in einer ergänzenden Untersuchung eingegangen, um den Transmissionsprozeß von den Geldmarktzinsen auf DBSPR zu klären.

Für die Zinsstruktur (ZS) konnte eine Abhängigkeit von DAST (positiv) und L2DBSPR (positiv) festgestellt werden. Beide Faktoren beeinflussen die Geldmarktzinsen. Ein negativer Einfluß von LDABT bleibt etwas unterhalb des 5%-Signifikanzniveaus. Das niedrige Bestimmtheitsmaß (R^2a) von nur ca. 13% deutet darauf hin, daß die Zinsstruktur nicht (wie der Geldmarktzins) gemäß einer festen Regel als Quasi-Instrument vom Zentralbankrat gesteuert wird.

7.6.3 Untersuchung-3: Kausalstrukturmodell der Volkswirtschaft

7.6.3.1 Modellstruktur im Überblick

Geschätzt werden nun die Parameter des kompletten kausalen Strukturgleichungsmodells des Grundmodells der Heuristischen Geldpolitik[446]. Damit werden die Reaktionsfunktion (h1 und h2) ebenso wie die Determinanten der Zielvariablen ermittelt.

Berücksichtigt werden fünf exogene Störvariablen (X): PIMX, EXMI, ZUS, AST und LOHN. Für die Instrumentenvariable (I) wird der Geldmarktzins (ZGM) als Quasi-Instrument, in dem sich die geldpolitischen Aktionen der Bundesbank widerspiegeln, verwendet. Als Zielvariablen werden schließlich INF, BSPR und DOLLAR in das Modell einbezogen.

Insgesamt kann durch das Modell-3 eine Überprüfung der Hypothesen H1, H2 und H3 der Heuristischen Geldpolitik vorgenommen werden[447]. Signifikante Koeffizienten der Funktionen z2 (für H1) bzw. z1 (für H2) bzw. h1 oder h2 (für H3) und ökonomisch plausible Vorzeichen (vgl. Abschnitt 5.6) werden als Bestätigung dieser Hypothesen angesehen.

In dieser Phase der empirischen Untersuchung werden alle Modellparameter aus der empirischen Kovarianzstruktur der berechneten Zeitreiheninnovationen geschätzt und die Anpassungsgüte überprüft (Schritte 6 und 7 in Abschnitt 6.3). Da durch die vorgenommene Bereinigung alle Einflüsse durch die univariaten Zeitreihencharakteristika eliminiert wurden, muß - wie bereits erläutert - die verbliebene Kovarianzstruktur zwischen den verschiedenen Variablen auf kausale Abhängigkeiten oder - was nicht ganz auszuschließen ist - eine nicht erkannte Scheinkorrelation aufgrund einer vernachlässigten Drittvariablen zurückzuführen sein.

Das hinsichtlich Übereinstimmung mit der empirischen Kovarianzstruktur mittels Maximum-Likelihood-Verfahren zu testende Kausalstrukturmodell wird gestützt auf die Ergebnisse der Regressionsschätzungen der Abschnitte 7.6.1 und 7.6.2 aufgestellt. Wie bereits erwähnt, wird von der Unterscheidung situationsspezifischer Heuristiken der Zentralbank (Unterabschnitt 7.6.4) vereinfachend abgesehen, weil sonst die Anzahl der verfügbaren Perioden für jede der unterschiedenen wirtschaftlichen Situationen für die Kovarianzstrukturanalyse zu gering wäre.

Um die Modellgröße überschaubar zu halten, wird auf die Einbeziehung des Außenbeitrags (DABT) verzichtet, weil diese Zielvariable gemäß den Voruntersuchungen keinen wesentlichen Einfluß auf Geldmarktzinsen sowie die besonders interessanten Zielvariablen Preise und Sozialprodukt zu haben

[446] Vgl. Darstellung des Kausalstrukturmodells in Unterabschnitt 5.6.1.

[447] Diese Hypothesen wurden in Abschnitt 4.4 erläutert.

scheint[448]. Auch auf die Geldmenge M1 wird zunächst verzichtet, weil diese gemäß den Voruntersuchungen nur als Glied des Transmissionsweges von Geldmarktzinsen zu Wirtschaftswachstum wichtig ist. Berücksichtigt werden somit zunächst folgende 16 Variablen:

Kurzbezeichnung	Erläuterung (siehe Abschnitt 7.2)
DZGM, L4DZGM	Änderung der deutschen Geldmarktzinsen
DINF	Änderung der Inflationsrate
DZUS, LDZUS	Änderung der amerikanischen Zinsen
DBSPR, LDBSPR, L2DBSPR	Wachstumsrate des realen deutschen Bruttosozialproduktes
DDOLLAR, LDDOLLAR	Wachstumsrate des Dollarkurses (in DM)
L3DLOHN, L4DLOHN	Wachstumsrate der deutschen Tariflöhne
LD2PIMX	Änderung der Wachstumsrate der deutschen Importpreise
DEXMI, L2DEXMI	Wachstumsrate des realen Exportvolumens
DAST	Wachstumsrate der nominalen Staatsausgaben

Tabelle 44: Variablenübersicht zum Kausalstrukturmodell

7.6.3.2 Schätzergebnisse und Gütebeurteilung

(A) DZGM, DINF, DBSPR und DDOLLAR als endogene Variablen

Auf Grundlage der Vorabinformationen durch die Regressionsschätzungen wird zunächst das in der folgenden Grafik dargestellte Kausalstrukturmodell geschätzt. Zunächst werden nur die deutschen Geldmarktzinsen (DZGM), die Inflation (DINF), das reale deutsche Wirtschaftswachstum (DBSPR) und der Dollarkurs (DDOLLAR) als endogen betrachtet. Alle 12 anderen Variablen - auch die verzögerten endogenen Variablen - sind somit exogen und die möglicherweise vorhandenen kausalen Abhängigkeiten zwischen ihnen werden nicht explizit modelliert.

Für die empirische Schätzung wird von einer Kovarianzmatrix (keine Korrelationsmatrix) sowie der Unkorreliertheit der Residuen der endogenen Variablen ausgegangen[449]. Das geschätzte Modell muß damit die Kovarianz zwischen den endogenen Variablen erklären, ohne korrelierte Residuen - also beispielsweise den gemeinsamen Einfluß einer vernachläßigten Drittvariable - zulassen zu können.

Jeder Pfeil bedeutet in der folgenden graphischen Darstellung des geschätzten Kausalstrukturmodells „*hat direkte Wirkung auf*". Zu jedem Pfeil ist angegeben, ob der geschätzte Parameter (Pfadkoeffizient) ein positives oder negatives Vorzeichen hat. Die endogenen Variablen (einschließlich ihrer verzögerten Realisationen) sind grau unterlegt.

[448] Von dem deutlich verzögerten Einfluß von DABT (und auch DINF) auf DDOLLAR wird zunächst vereinfachend abgesehen. Die später noch kurz angesprochenen ergänzenden Untersuchungen unter Einbeziehung dieser Einflüsse zeigen aber keine wesentlich anderen Ergebnisse als die nachfolgend in diesem Unterabschnitt dargestellten.

[449] Ψ wird somit a priori als eine Diagonalmatrix angenommen. Das Zulassen solcher nicht kausal erklärbarer Korrelationen (die mit LISREL mögliche Schätzung sämtlicher Elemente von Ψ) führt zu mehr Modellparametern, schwer interpretierbaren Korrelationen, aber nicht - wie eine ergänzende Untersuchung gezeigt hat - zu einer wesentlichen Verbesserung der Modellanpassungsgüte.

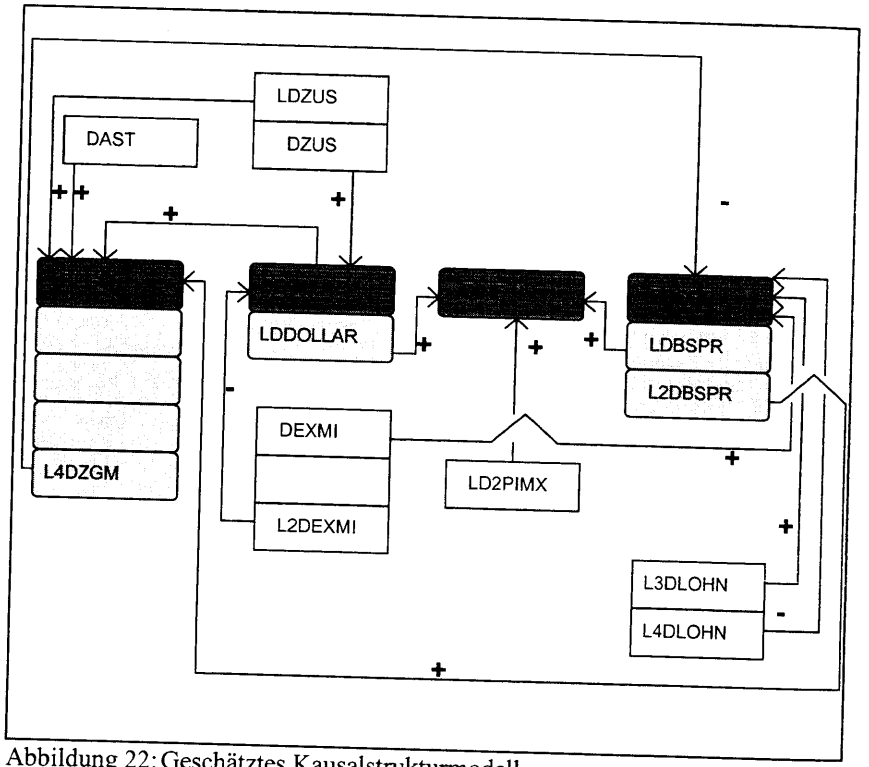


Abbildung 22: Geschätztes Kausalstrukturmodell

Die meisten der geschätzten Parameter haben die schon erläuterten, ökonomisch plausiblen Vorzeichen und sind zum üblichen 5%-Niveau signifikant von Null verschieden. Eine Ausnahme sind nur die Wirkungen von LD2PIMX auf DINF, L4DLOHN auf DBSPR und L2DEXMI auf DDOLLAR, deren t-Werte geringfügig unter der 5%-Signifikanzgrenze liegen.

Die folgenden aus LISREL übernommenen Tabellen zeigen die standardisierten Schätzergebnisse im Detail[450]. Die Tabelle ist so zu interpretieren, daß die Zahl in einer bestimmten Zelle der Tabelle die Wirkung von der Variablen der zugehörigen Spalte auf die Variable der zugehörigen Zeile angibt.

[450] Bei der standardisierten Lösung werden die Variablen so transformiert, daß ihre Varianz jeweils gleich Eins ist.

STANDARDIZED SOLUTION

BETA

	DBSPR	DDOLLAR	DINF	DZGM
DBSPR	.000	.000	.000	.000
DDOLLAR	.000	.000	.000	.000
DINF	.000	.000	.000	.000
DZGM	.000	.368	.000	.000

GAMMA

	LDDOLLAR	LDBSPR	DZUS	LDZUS	L4DLOHN	LD2PIMX
DBSPR	.000	.000	.000	.000	-.228	.000
DDOLLAR	.000	.000	.301	.000	.000	.000
DINF	.282	.286	.000	.000	.000	.253
DZGM	.000	.000	.000	.367	.000	.000

GAMMA

	DAST	L4DZGM	L3DLOHN	DEXMI	L2DEXMI	L2DBSPR
DBSPR	.000	-.270	.363	.281	.000	.000
DDOLLAR	.000	.000	.000	.000	-.238	.000
DINF	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DZGM	.311	.000	.000	.000	.000	.258

T-VALUES

BETA

	DBSPR	DDOLLAR	DINF	DZGM
DBSPR	.000	.000	.000	.000
DDOLLAR	.000	.000	.000	.000
DINF	.000	.000	.000	.000
DZGM	.000	3.209	.000	.000

GAMMA

	LDOLLAR	LDBSPR	DZUS	LDZUS	L4DLOHN	LD2PIMX
DBSPR	.000	.000	.000	.000	-1.788	.000
DDOLLAR	.000	.000	2.141	.000	.000	.000
DINF	2.131	2.152	.000	.000	.000	1.899
DZGM	.000	.000	.000	3.201	.000	.000

GAMMA

	DAST	L4DZGM	L3DLOHN	DEXMI	L2DEXMI	L2DBSPR
DBSPR	.000	-2.125	2.884	2.213	.000	.000
DDOLLAR	.000	.000	.000	.000	-1.697	.000
DINF	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DZGM	2.712	.000	.000	.000	.000	2.255

Tabelle 45: LISREL-Parameterschätzungen (A)

Nachfolgende Tabelle 46 zeigt, welcher Anteil der Varianz der vier endogenen Variablen durch das geschätzte Kausalstrukturmodell erklärt werden kann:

Variable	R^2
DBSPR	0,321
DDOLLAR	0,163
DINF	0,246
DZGM	0,437

Tabelle 46: Gütemaße des Kausalstrukturmodells (A)

Die Anpassungsgüte des geschätzten Kausalstrukturmodells an die empirischen Daten (bzw. deren Kovarianzstruktur) ist sehr gut. Bei 41 Freiheitsgraden ergibt sich ein Chi-Quadrat-Wert von 37,3. Die hiermit (mit den in Unterabschnitt 6.3.7 genannten Einschränkungen) getestete Nullhypothese (H0: „Die empirische Kovarianzmatrix entspricht der modelltheoretischen Kovarianzmatrix") kann damit nicht zu einem Wahrscheinlichkeitsniveau von p=5% verworfen werden[451]. Als weitere Gütemaße erhält man:

- Goodness of Fit Index: 0,931
- Adjusted Goodness of Fit Index: 0,770
- Root Mean Square Residual : 0,013
- Total Coefficient of Determination for Structural Equations: 0,714

Alle empirischen Kovarianzen zwischen den Variablen können durch das Modell in angemessener Weise erklärt werden. Die Abweichungen zwischen der modellierten Kovarianzmatrix Σ und der tatsächlichen Kovarianzmatrix S sind nirgendwo signifikant[452]. Die drei gemessen am standardisierten Pfadkoeffizienten stärksten Wirkungszusammenhänge sind:

- Lohn (L3DLOHN) → Bruttosozialprodukt (DBSPR)
- Dollar (DDOLLAR) → deutsche Geldmarktzinsen (DZGM)
- amerikanische Zinsen (LDZUS) → deutsche Geldmarktzinsen (DZGM).

Insgesamt bestätigen sich die Ergebnisse der Regressionsschätzungen der Voruntersuchungen, denen zufolge die amerikanischen Zinsen (LDZUS), der US-Dollar (DDOLLAR), die deutschen Staatsausgaben und - mit zwei Quartalen Verzögerung - das deutsche Wirtschaftswachstum (L2DBSPR) die deutsche

[451] Bei diesem Chi-Quadrat-Wert beträgt die Wahrscheinlichkeit p = 63,7%.

[452] Die t-Werte der größten Abweichungen (Fehler) liegen betragsmäßig unter 1,3.

Geldpolitik bestimmen. Die Inflation als wichtigste Zielvariable der Geldpolitik wird mit je einem Quartal Verzögerung durch Dollarkurs, Importpreise in ausländischer Währung und Wirtschaftswachstum beeinflußt. Auffällig ist, daß die positive Wirkung von L3DLOHN auf DBSPR eine Periode später (L4DLOHN) teilweise wieder kompensiert wird. Die Geldmarktzinsen zeigen eine deutliche Wirkungsverzögerung von vier Quartalen auf das Sozialprodukt.

(B) Erweiterung des Modells durch die Endogenisierung von LDBSPR und LDDOLLAR

Als Ergänzung zum bisherigen Modell werden nunmehr die verzögerten Variablen LDBSPR und LDDOLLAR endogenisiert. Neu ist dabei, daß neben DZGM, DDOLLAR, DINF und DBSPR auch LDDOLLAR sowie LDBSPR und L2DBSPR als endogene Variablen modelliert sind, weil deren Determinanten, also LDZUS und L3DEXMI bzw. LDEXMI, L4DLOHN, L5DLOHN und L5DZGM im Modell vollständig berücksichtigt werden und teilweise auch Determinanten anderer endogener Variablen sind. Da beispielsweise neben DBSPR auch LDBSPR (als endogene Variable) im Modell enthalten ist, wird z. B. neben DEXMI, einer Determinante von DBSPR, auch LDEXMI als Determinante von LDBSPR in das Kausalstrukturmodell einbezogen. Da keine der Determinanten von L4DZGM (und L5DZGM) als Determinante der unverzögerten endogenen Variablen auftritt und somit nicht im Kausalstrukturmodell erfaßt wird, sind diese beiden Variablen als exogene Variablen modelliert.

Da die kausalen Abhängigkeiten von DBSPR, LDBSPR und L2DBSPR einerseits sowie DDOLLAR und LDDOLLAR andererseits naheliegenderweise übereinstimmen, sind die zugehörigen Wirkungsparameter (Pfadkoeffizienten) „restringiert". Das bedeutet, daß in solchen Fällen mit einer zu erwartenden Übereinstimmung der Wirkung die entsprechenden Wirkungsparameter („restringierte Parameter") a priori gleichgesetzt werden; es ist somit im Resultat nur ein Parameter zu schätzen. Beispielsweise ist somit für die Wirkung von DEXMI auf DBSPR und LDEXMI auf LDBSPR zusammen nur ein Parameter zu schätzen.

Alle geschätzten Parameter haben wieder die schon erläuterten, ökonomisch plausiblen Vorzeichen und sind - mit einer Ausnahme - zum üblichen 5%-Niveau signifikant von Null verschieden. Lediglich die Wirkung von LD2PIMX auf DINF bleibt mit einem t-Wert von 1,83 knapp unterhalb der 5%-Signifikanz.

Die folgenden aus LISREL übernommenen Tabellen zeigen wiederum die standardisierten Schätzergebnisse im Detail. Ein Vergleich mit den bisherigen Ergebnissen zeigt, daß sich durch die Endogenisierung einiger Variablen die Schätzergebnisse nur geringfügig verändern. In den meisten Fällen ändern sich die geschätzten standardisierten Parameter um nicht mehr als 0,01.

STANDARDIZED SOLUTION

BETA

	DBSPR	DDOLLAR	DINF	DZGM	LDDOLLAR	LDBSPR
DBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DDOLLAR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DINF	.000	.000	.000	.000	.282	.287
DZGM	.000	.368	.000	.000	.000	.000
LDDOLLAR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
LDBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
L2DBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	.000

BETA

	L2DBSPR
DBSPR	.000
DDOLLAR	.000
DINF	.000
DZGM	.257
LDDOLLAR	.000
LDBSPR	.000
L2DBSPR	.000

GAMMA

	DZUS	LDZUS	LDEXMI	L4DLOHN	LD2PIMX	DAST
DBSPR	.000	.000	.000	-.230	.000	.000
DDOLLAR	.295	.000	.000	.000	.000	.000
DINF	.000	.000	.000	.000	.252	.000
DZGM	.000	.367	.000	.000	.000	.311
LDDOLLAR	.000	.293	.000	.000	.000	.000
LDBSPR	.000	.000	.276	.383	.000	.000
L2DBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	.000

GAMMA

	L4DZGM	L3DLOHN	DEXMI	L2DEXMI	L3DEXMI	L5DZGM
DBSPR	-.278	.352	.277	.000	.000	.000
DDOLLAR	.000	.000	.000	-.243	.000	.000
DINF	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DZGM	.000	.000	.000	.000	.000	.000
LDDOLLAR	.000	.000	.000	.000	-.241	.000
LDBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	-.272
L2DBSPR	.000	.000	.000	.277	.000	.000

GAMMA

	L5DLOHN	L6DLOHN	L6DZGM
DBSPR	.000	.000	.000
DDOLLAR	.000	.000	.000
DINF	.000	.000	.000
DZGM	.000	.000	.000
LDDOLLAR	.000	.000	.000
LDBSPR	-.232	.000	.000
L2DBSPR	.395	-.246	-.267

T-VALUES

BETA

	DBSPR	DDOLLAR	DINF	DZGM	LDDOLLAR	LDBSPR
DBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DDOLLAR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DINF	.000	.000	.000	.000	2.055	2.089
DZGM	.000	3.089	.000	.000	.000	.000
LDDOLLAR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
LDBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
L2DBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	.000

BETA

	L2DBSPR
DBSPR	.000
DDOLLAR	.000
DINF	.000
DZGM	2.163
LDDOLLAR	.000
LDBSPR	.000
L2DBSPR	.000

GAMMA

	DZUS	LDZUS	LDEXMI	L4DLOHN	LD2PIMX	DAST
DBSPR	.000	.000	.000	-3.090	.000	.000
DDOLLAR	2.857	.000	.000	.000	.000	.000
DINF	.000	.000	.000	.000	1.830	.000
DZGM	.000	3.087	.000	.000	.000	2.616
LDDOLLAR	.000	2.857	.000	.000	.000	.000
LDBSPR	.000	.000	3.657	4.986	.000	.000
L2DBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	.000

GAMMA

	L4DZGM	L3DLOHN	DEXMI	L2DEXMI	L3DEXMI	L5DZGM
DBSPR	-3.599	4.986	3.657	.000	.000	.000
DDOLLAR	.000	.000	.000	-2.348	.000	.000
DINF	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DZGM	.000	.000	.000	.000	.000	.000
LDDOLLAR	.000	.000	.000	.000	-2.348	.000
LDBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	-3.599
L2DBSPR	.000	.000	.000	3.657	.000	.000

GAMMA

	L5DLOHN	L6DLOHN	L6DZGM
DBSPR	.000	.000	.000
DDOLLAR	.000	.000	.000
DINF	.000	.000	.000
DZGM	.000	.000	.000
LDDOLLAR	.000	.000	.000
LDBSPR	-3.090	.000	.000
L2DBSPR	4.986	-3.090	-3.599[453]

Tabelle 47: LISREL-Parameterschätzungen (B)

Der Q-Plot der standardisierten Residuen zeigt, daß diese näherungsweise normalverteilt sind (zum Q-Plot vgl. BACKHAUS u. a., 1989, S. 289-291)[454].

Nachfolgende Tabelle 47 zeigt, welcher Anteil der Varianz der vier (unverzögerten) endogenen Variablen durch das geschätzte Kausalstrukturmodell erklärt werden kann:

Variable	R^2
DBSPR	0,316
DDOLLAR	0,162
DINF	0,251
DZGM	0,437

Tabelle 48: Gütemaße des Kausalstrukturmodells (B)

Die Anpassungsgüte des geschätzten Kausalstrukturmodells an die empirischen Daten (bzw. deren Kovarianzstruktur) ist wie bisher sehr gut. Bei 113 Freiheitsgraden ergibt sich nun ein Chi-Quadrat-Wert von 117,0. Die Nullhypothese kann wiederum nicht zu einem Wahrscheinlichkeitsniveau von p=5% verworfen werden[455]. Als weitere Gütemaße erhält man:

- Goodness of Fit Index: 0,864
- Adjusted Goodness of Fit Index: 0,696
- Root Mean Square Residual : 0,014
- Total Coefficient of Determination for Structural Equations: 0,851

[453] Geringfügige Abweichungen zwischen den standardisierten Regressionskoeffizienten von X→Y und LX→LY (mit X und Y als beliebigen Variablen) resultieren aus geringfügigen Unterschieden in den Standardabweichungen.

[454] Der Q-Plot ist in Anhang-6 abgebildet.

[455] Bei diesem Chi-Quadrat-Wert beträgt p = 37,9%.

Alle empirischen Kovarianzen zwischen den Variablen können durch das Modell in angemessener Weise erklärt werden. Die Abweichungen zwischen der modellierten Kovarianzmatrix Σ und der tatsächlichen Kovarianzmatrix S sind nirgendwo signifikant. Der größte Fehler (t-Wert = 1,75) ist die Unterschätzung der positiven Kovarianz zwischen DINF und L6DZGM.

7.6.3.3 Alternative Kausalstrukturmodelle

Bevor das hier geschätzte Kausalstrukturmodell unter ökonomischen Gesichtspunkten näher analysiert und bewertet werden soll, muß auf die Frage eingegangen werden, ob nicht auch völlig andere Modellansätze eine ähnlich gute Anpassungsgüte gezeigt hätten. Grundsätzlich ist dies nicht auszuschließen. Die hier eingesetzte Kausalanalyse hat - wie bereits erläutert - (primär) konfirmatorischen, also Hypothesen testenden Charakter. Gestützt wurde die Hypothesenbildung auf die Ergebnisse der vorangegangenen Regressionsschätzungen. Aus der Tatsache, daß die oben genannte Nullhypothese nicht verworfen werden muß, kann nicht geschlossen werden, daß das getestete Modell in dieser Hinsicht einzig ist. Allerdings haben verschiedene ergänzende Modellschätzungen kein Modell mit einer so hohen Anpassungsgüte ergeben.

Interessant ist es weiterhin zu untersuchen, welche Kausalstruktur sich ergeben würde, wenn man - ohne ökonomische Hypothesen über die kausalen Zusammenhänge (außer die Aufteilung in exogene und endogene Variablen) - nur die empirische Kovarianzstruktur analysiert. Anzumerken ist, daß eine solche Vorgehensweise nur zu Vergleichszwecken sinnvoll erscheint. Alleine aus empirischen Daten - also ohne jegliche theoretische Fundierung - ökonomische Theorien oder Kausalstrukturen ableiten zu wollen, erscheint im allgemeinen wenig zuverlässig.

Das Programm LISREL bietet die Möglichkeit, durch eine automatische Modellmodifikation eine Kausalstruktur zu finden, die mit den empirischen Daten möglichst gut übereinstimmt. Ausgangspunkt ist eine angenommene Modellstruktur, die keinerlei kausale Abhängigkeiten annimmt. Im ersten Schritt wird diejenige kausale Wirkung zugelassen und der entsprechende Parameter geschätzt, durch den sich die Modellanpassungsgüte (operationalisiert durch den Chi-Quadrat-Wert) am meisten verbessert. Entsprechend wird mit der schrittweisen Freigabe weiterer Parameter fortgefahren, bis kein Parameter zu einer vorgegebenen Mindestverbesserung des Modells führt.

Läßt man in der beschriebenen Weise durch automatische Modifikation ein Modell entwickeln, erhält man im wesentlichen dieselbe Modellstruktur wie die in Unterabschnitt 7.6.3.2 vorgestellte. Erwähnenswert sind die folgenden Unterschiede: Eine Abhängigkeit der Inflation (DINF) von LDDOLLAR und des Sozialproduktes (DBSPR) von L4DLOHN konnte zum 5%-Signifikanzniveau nicht festgestellt werden. Zusätzlich werden dafür drei Determinanten der Inflation (DINF) ermittelt: eine (überraschende) negative Wirkung von L4DLOHN sowie eine stark verzögerte positive Wirkung der Geldmarktzinsen (L5DZGM und L6DZGM).

Dieses Ergebnis im wesentlichen übereinstimmender Kausalstrukturen kann als zusätzlicher Hinweis bewertet werden, daß die ermittelte Modellstruktur zumindest im Grundsatz korrekt ist[456].

Für die Stabilität der ermittelten Kausalstruktur spricht auch, daß sie auch dann grundsätzlich bestätigt wird, wenn man durch eine Zufallsauswahl 10% der Beobachtungsperioden für die Modellschätzung ausschließt[457].

Auch hinsichtlich Ergänzungen der Modellstruktur um weitere Variablen ist die geschätzte Kausalstruktur stabil. Bezieht man beispielsweise die Variablen L4DINF und L5DABT, die in der Voruntersuchung als Determinaten des Dollarkurses identifiziert wurden, in die Untersuchung ein, zeigen beide die erwarteten signifikanten Wirkungen, ohne daß sich andere Parameter wesentlich ändern würden.

Bei der Berücksichtigung der Geldmenge M1 (L3DGM1) ergibt sich aber neben der signifikanten Wirkung von L3DGM1 auf DBSPR (t-Wert = 4,3) und von L4DZGM auf L3DGM1 (t-Wert = -5,74) keine direkte signifikante Wirkung mehr von L4DZGM auf DBSPR (t-Wert nur noch -1,32). Offenbar ist eine primär indirekte Wirkung der Geldmarktzinsen eine bessere Beschreibung der Realität. Eine Modellierung aller Wirkungsketten wurde bei dieser empirischen Untersuchung aber auch nicht versucht.

[456] Auch bei dieser automatischen Modellmodifikation wird aber von der gegebenen Variablenauswahl ausgegangen.

[457] Zwanzig derartige Versuche haben nie fundamentale Änderungen der Ergebnisse ergeben. Das ist zwar kein „fundierter" statistischer Test, aber zumindest ein bestätigender Hinweis.

7.6.3.4 Ökonomische Interpretation des Kausalstrukturmodells

Betrachtet man nun die ermittelte Kausalstruktur unter ökonomischen Gesichtspunkten, sind die folgenden wichtigen Ergebnisse abzuleiten:

1. Die Kausalstrukturanalyse in diesem Unterabschnitt 7.6.3. bestätigt und ergänzt die Ergebnisse der Unterabschnitte 7.6.1 und 7.6.2, denen zufolge die exogenen Störungen die wirtschaftspolitischen Zielvariablen sowie die geldpolitischen Instrumente in Deutschland wesentlich beeinflussen. Da durch die Bereinigung der hier analysierten Zeitreihen um univariate Charakteristika zufallsbedingte Korrelationen und Multikollinearitäten weitestgehend ausgeschlossen worden sind, ist davon auszugehen, daß die nach der Bereinigung noch vorhandene Kovarianzstruktur auf kausale Zusammenhänge zurückzuführen ist. Die Hypothesen H1, H2 und H3 aus Abschnitt 4.4, die eine systematische Wirkung exogener Störungen auf Zielvariablen, der Instrumentenvariablen auf die Zielvariablen sowie die Existenz einer heuristischen Reaktionsregel der Bundesbank postulieren, können somit als bestätigt angesehen werden.
   Die geschätzten Vorzeichen der Wirkungszusammenhänge zwischen den Variablen erscheinen durchweg gemäß theoretischer Überlegungen plausibel. Die Ergebnisse der Regressionsschätzungen in den Unterabschnitten 7.6.1 und 7.6.2 werden weitestgehend bestätigt.

2. Die Geldmarktzinsen (DZGM) können durch das Kausalstrukturmodell erheblich besser erklärt werden als das Wirtschaftswachstum (DBSPR) und insbesondere die Inflation (DINF) und der Dollarkurs (DDOLLAR). Das für Schätzungen auf Basis von Zeitreiheninnovationen hohe Bestimmtheitsmaß von DZGM deutet darauf hin, daß die heuristische Verhaltensregel der Bundesbank im Vergleich zu den ökonomischen Zusammenhängen, die Wirtschaftswachstum, Inflation und Wechselkurse bestimmen, sehr stark ausgeprägt ist. Das Verhalten der Bundesbank ist wesentlich besser erklärbar als die meisten Sachzusammenhänge in der Volkswirtschaft. Eine systematische Steuerung der Geldmarktzinsen ist deutlicher erkennbar als eine der Geldmenge. Man kann dies möglicherweise auch als Indiz für eine keynesianisch orientierten Geldpolitik der Bundesbank - wie sie ROHWÄDER (1990) und KOOL (1996) vermuten - interpretieren.

Anzumerken ist ergänzend, daß durch eine Zusammenfassung des hier berechneten Modells für die Zeitreiheninnovationen der Geldmarktzinsen (DZGM) und der univariaten Charakteristika (ARIMA-Modell) zusammen 96% der Varianz der Geldmarktzinsen selbst erklärt werden kann.

3. In Unterabschnitt 7.6.2 wurde bereits auf die theoretischen Begründungen zu den einzelnen Determinanten der wirtschaftspolitischen Zielvariablen, die hier jeweils im Kausalzusammenhang bestätigt werden, eingegangen.
   Das Wachstum des Sozialproduktes (DBSPR) wird mit erheblichen zeitlichen Verzögerungen durch die Tariflöhne (L3DLOHN, positiv; L4DLOHN, negativ) und - unverzögert - der durch den Exportmengenindex (DEXMI) operationalisierten weltwirtschaftlichen Aktivität bestimmt. Bei den Tariflöhnen scheint die ausgelöste Verschiebung der Y^S-Kurve weniger relevant zu sein als die durch sie induzierte Nachfrageänderung (Verschiebung der Y^d-Kurve), weil die Gesamtwirkung von L3DLOHN und L4DLOHN positiv ist.
   Die Inflationsrate (bzw. DINF) wird positiv mit jeweils einem Quartal Verzögerung beeinflußt durch den Dollarkurs (LDDOLLAR), die Importpreise in ausländischer Währung (LD2PIMX) und das Wachstum des Bruttosozialproduktes (LDBSPR). Der positive Einfluß von DDOLLAR und LD2PIMX resultiert aus der Verteuerung deutscher Importe.
   Aufgrund der einseitigen Wirkung des Sozialproduktes auf die Inflation (Fehlen einer entgegengesetzten Wirkung) kann man von einer eher keynesianisch geprägten Grundstruktur ausgehen (vgl. DUWENDAG u. a., 1993, S. 305-310).
   Der Dollarkurs (DDOLLAR) hat nur exogene Faktoren aus dem außenwirtschaftlichen Bereich als Determinanten, nämlich die amerikanischen Zinsen (DZUS) und die weltwirtschaftliche Aktivität (L2DEXMI). Letzteres dürfte darauf zurückzuführen sein, daß mit einer Zunahme der wirtschaftlichen Aktivität in den USA - die von DEXMI erfaßt wird - ein Anstieg der amerikanischen Importe und somit eine Verschlechterung des US-Außenbeitrages und folglich ein sinkender Dollarkurs ausgelöst wird. Interessant ist, daß im Gegensatz zu den amerikanischen Zinsen ein Einfluß der deutschen Geldmarktzinsen - wie er gemäß Zinsparitätentheorie zu erwarten wäre - nicht belegbar ist. Dieses Ergebnis deckt sich aber mit den Resultaten anderer empirischer Untersuchungen (vgl. z. B. SCHNEIDER, 1992, S. 213-216). SCHNEIDER (1992, S. 214) vermutet, *„daß trotz der Internationalisierung der Kapitalströme der Dollarraum auch heute noch der von den internationalen Kapialanlegern präferierte Kapitalmarkt ist. Wird in den Vereinigten Staaten eine „angemessene" Verzinsung am Kapitalmarkt geboten, orientieren sich die Kapitalströme auf diesen mit einem "Vertrauensvorschuß" belegten Finanzmarkt hin."*
   Die Möglichkeiten einer gezielten Beeinflussung des Dollarkurses durch die Deutsche Bundesbank müssen demzufolge relativ niedrig eingeschätzt werden. Es gibt jedoch verschiedene Hinweise darauf, daß sich in den 90er Jahren mit einer weiteren Internationalisierung der Kapitalströme diese Einflußmöglicheiten verbessert haben (vgl. auch (6) in Unterabschnitt 7.7.1).

4. Auffällig ist auch, daß einige Wirkungsbeziehungen, die sehr plausibel erscheinen, nicht belegt werden können. So ist trotz der keynesianisch geprägten Grundstruktur des ermittelten Modells kein signifikanter direkter Einfluß der Staatsausgaben (DAST) auf das (reale) deutsche Wirtschaftswachstum (DBSPR) belegbar. Aus Sicht der neuklassischen Theorie ist es allerdings nicht überraschend, daß dieser nachfragebeeinflussende Faktor keine systematische Wirkung auf das reale Wirtschaftswachstum zeigt. Auch der sehr plausible Einfluß des ausländischen Preisniveaus (D2PIMX) auf die deutsche Inflation ist knapp unter der Signifikanzgrenze.
   Anzumerken ist, daß es prinzipiell auch möglich ist, daß durch die angewendeten Bereinigungsverfahren, die mit einem Verlust an Varianz der Zeitreihen verbunden sind, tatsächlich vorhandene, aber nicht besonders starke Wirkungsbeziehungen nicht mehr erkannt werden können. Außerdem kann nicht ausgeschlossen werden, daß durch die Verwendung von Zeitreiheninnovationen separat geschätzter Zeitreihenmodelle („zweistufiger Ansatz") - trotz konsistenter Schätzungen - eine Verzerrung zugunsten der Nullhypothese der Unabhängigkeit der Zeitreihen besteht[458]. Schließlich können Wirkungszusammenhänge dadurch unerkannt bleiben, daß die Wirkungen über mehrere Perioden stark verteilt auftreten oder daß die Wirkungslags variabel sind.

[458] Empirische Studien haben aber - wie schon erwähnt - gezeigt, daß die Ergebnisse von zweistufigen Schätzungen nur geringfügig von Schätzungen mit voller Information abweichen; vgl. Unterabschnitt 6.3.9 und HILLMER (1993, S. 188-196 und S. 203-209).

5. Das Kausalstrukturmodell bestätigt die Ergebnisse aus Unterabschnitt 7.6.1, demzufolge die heuristische Regel der Bundesbank für die Steuerung des Geldmarktzinses die Argumente LDZUS, L2DBSPR, DAST und DDOLLAR umfaßt (wobei von situationsspezifischen Heuristiken hier vereinfachend abgesehen wird) und die jeweiligen Vorzeichen der Reaktionsparameter dieser Argumente den theoretischen Erwartungen entsprechen.
   Interessant ist, daß die gemäß Bundesbankgesetz wichtigste Zielgröße der Bundesbank, die Inflation, nicht selbst in der heuristischen Regel zu finden ist. Die Bundesbank wartet nicht, bis Inflation aufgetreten ist, sondern reagiert bereits auf die verzögert wirksamen Determinanten der Inflation, d. h. unmittelbar und unverzögert auf DDOLLAR und verzögert auf DBSPR. Dieses Verhalten der Bundesbank ist ökonomisch sinnvoll, weil sowohl die exogenen Variablen wie auch ihre eigenen Instrumente verzögert wirken. Da die aktuellen Ausprägungen der exogenen Störungen somit Informationen über zukünftige Inflation enthalten, bestimmen sie die Handlung.
   Es zeigt sich insgesamt, daß die Bundesbank sowohl direkt auf exogene Variablen wie auch auf Realisationen der wirtschaftspolitischen Zielvariablen (speziell des Dollarkurses und L2DBSPR) reagiert (vgl. Unterabschnitt 5.6.4). Das Reaktionsmodell der Bundesbank ist damit komplizierter als ein einfaches kybernetisches Regelkreismodell, bei dem erst eine bereits eingetretene Änderung der Zielgröße eine Änderung der Steuergröße (d. h. der Instrumentenvariable) hervorruft.

6. Die Geldmarktzinsen (DZGM) zeigen eine um vier Quartale verzögerte negative Wirkung auf das Wirtschaftswachstum (DBSPR), die hauptsächlich über die Geldmenge M1 läuft[459]. Damit ergibt sich für die Kausalstruktur der Volkswirtschaft insgesamt eine regelkreisähnliche Struktur, wie sie als Grundmodell der Heuristischen Geldpolitik in Kapital 4 vorgestellt worden war. Da durch eine gegenwärtige Änderung der Geldmarktzinsen aber erst die Inflationsrate in fünf Quartalen beeinflußt werden kann, sind jeder Geldpolitik, die auf eine Kompensation exogener Störungen abzielt, Grenzen gesetzt. Da die Wirkungsverzögerung der Geldmarktzinsen größer ist als die aller exogenen Störungen, ist eine vollständige Kompensation der Störung selbst bei vollständiger Kenntnis der „wahren" Parameter der Kausalstruktur nicht möglich. Da jedoch DINF und DDOLLAR jeweils autoreggressive Prozesse enthalten[460], kann jedoch auch diese verspätete Wirkung sinnvoll sein. Wenn nämlich beispielsweise durch eine exogene Variable eine verzögerte positive Realisation von DINF ausgelöst wird, so wird c. p. auch in der folgenden Periode mit einem weiterhin positiven DINF zu rechnen sein. Außerdem enthält bei autoregressiven Prozessen auch die gegenwärtige Realisation einer exogenen Variable Informationen über die zukünftigen Realisationen dieser Variable, die zu einem Zeitpunkt DINF beeinflussen können, zu dem auch die gegenwärtige Realisation von DZGM Wirkung zeigt. Damit ist es aber sinnvoll, diese Informationen zu nutzen und diese gegenwärtige Realisation der exogenen Variable bei der Entscheidung über DZGM zu berücksichtigen.

7. Insgesamt ist das Modell der Volkswirtschaft in dem Sinn stabil, daß exogene Störimpulse im Zeitverlauf abklingen. Die kompensierende Geldpolitik der Bundesbank bewirkt, daß dieses Abklingen beschleunigt wird. Damit hat die Bundesbank die erwünschte stabilisierende Wirkung.
   Hinsichtlich der Stabilität ist anzumerken, daß sich das Abklingen der Störungen nur auf die bereinigten Zeitreihen bezieht. Die für diese Kausalstrukturuntersuchung einmal differenzierten Originalzeitreihen erfahren eine Niveauveränderung, die ceteris paribus bestehen bleibt; bei INF - hier werden die Änderungen der Inflationsrate in die Kausalanalyse einbezogen - bewirkt eine exogene Störung somit eine bleibende Änderung der Inflationsrate[461] (vgl. auch den folgenden Unterabschnitt 7.6.3.5).

[459] Eine um ein Jahr verzögerte, stark negative Wirkung des Drei-Monats-Geld-Zinssatzes auf das Wirtschaftswachstum stellt beispielsweise auch SPAHN (1994, S. 694) fest.

[460] Die positive AR(1)-Komponente wurde nur aus schätztechnischen Gründen für die Kausalanalyse beseitigt (vgl. Abschnitt 6.3).

[461] Dies entspricht den Aussagen des üblichen IS-LM-Ansatz ergänzt durch die volkswirtschaftliche Angebotskurve, wie er in Abschnitt 7.2 kurz vorgestellt wurde. Klar ist, daß ein solcher fortlaufender Inflationsprozeß - wenn man von einem jeweils entsprechenden Rückgang der Geldumlaufgeschwindigkeit absieht - langfristig monetär allimentiert werden muß. Möglicherweise wird eine langfristig wirksame Kointegrationsbeziehung zwischen Geldmenge und Preisen in diesem Modell vernachlässigt. Denkbar ist jedoch auch, daß es langfristig zu einer entsprechenden Geldmengenausweitung kommt.

7.6.3.5 Dynamische Modellsimulation

Durch die verschiedenen Wirkungsverzögerungen, die sich bei der Kausalstrukturanalyse gezeigt haben, ergibt sich ein relativ kompliziertes dynamisches System von Wirkungsbeziehungen. Die ausschließlich statischen totalen Effekte, die LISREL berechnet, haben somit eine geringe Aussagekraft. In diesem Unterabschnitt 7.6.3.5 wird deshalb mittels Simulation berechnet, wie der zeitliche Verlauf der Wirkungen einer Änderung der exogenen Variablen ist.

Bei der Simulation wird wieder von standardisierten Variablen ausgegangen. Alle angegebenen Wirkungen sind also in Standardabweichungen der jeweiligen Variable angegeben. Die Simulation wird durch das Programm Microsoft EXCEL 4.0 vorgenommen, in das die Gleichungen der standardisierten Lösung aus Abschnitt 7.6.3.2 (Version (B)) eingegeben werden. Zusätzlich wird sowohl bei den exogenen wie auch bei den endogenen Variablen deren autoregressive Komponenten einbezogen, die vor der Kovarianzstrukturanalyse eliminiert worden waren (vgl. „b-Werte" in Abschnitt 7.5).

Es wird berechnet und grafisch dargestellt, welche Wirkung eine einmalige Änderung (von einer Standardabweichung) jeder exogenen Variable (einzeln) in Periode t = 0 in dieser und den folgenden Perioden (t = 1..9) auf die Instrumentenvariable und die Zielvariablen hat[462]. In einem zweiten Diagramm wird jeweils die kumulierte Wirkung dieser Änderung bis zur jeweiligen Periode t dargestellt. Die geschätzte kumulierte (d. h. genauer: addierte) Gesamtwirkung über alle zukünftigen Perioden wird zusätzlich noch einmal in einer Tabelle angegeben[463]. Die kumulierten Änderungen der Zeitreihen entsprechen der Änderung der zugrundeliegenden, integrierten Zeitreihen. Ergänzend wird die Wirkung einer autonomen Änderung der Geldmarktzinsen berechnet.

Auf der y-Achse ist jeweils die standardisierte Wirkung und auf der x-Achse die Zeit abgebildet.

Die empirisch ermittelten Wirkungen werden mit den Wirkungshypothesen aus Abschnitt 5.6. verglichen. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß diese Wirkungshypothesen unter Vernachlässigung von Rückkopplungseffekten und

[462] Bei exogenen Variablen mit einer AR(1)-Komponente, die kleiner 1 und größer 0 ist, klingt diese Änderung in den folgenden Perioden ab. Bei exogenen Variablen ohne signifikanter AR(1)-Komponente tritt eine Veränderung nur in t = 0 auf.

[463] Für die Berechnung dieser Gesamtwirkung wird als gute Näherung die Summe der Wirkungen in den ersten 50 Perioden nach der Änderung der exogenen Variable angesetzt.

eine durch Änderung der exogenen Variablen induzierte Geldmarktzinsänderung abgeleitet wurden. Anzumerken ist zudem, daß in Abschnitt 5.6 Hypothesen für kurzfristige Wirkungen abgeleitet worden sind. Bei den folgenden Simulationen werden diesen auch die langfristigen (kumulierten) Wirkungen aus dem empirisch geschätzten Modell gegenübergestellt. Kurz- und langfristige Wirkungen unterscheiden sich sich jedoch hinsichtlich der Vorzeichen - mit einer Ausnahme, nämlich der Wirkung von DEXMI auf DINF - bei der empirischen Untersuchung nicht.

1. DZUS

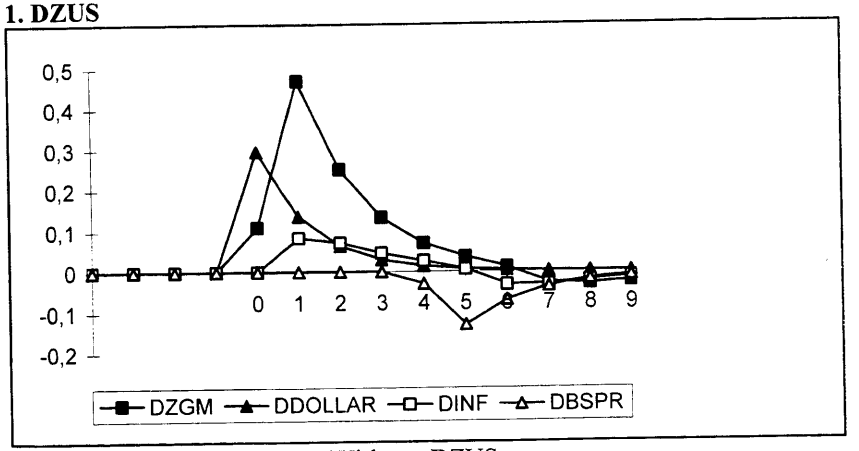


Abbildung 23: Standardisierte Wirkung DZUS

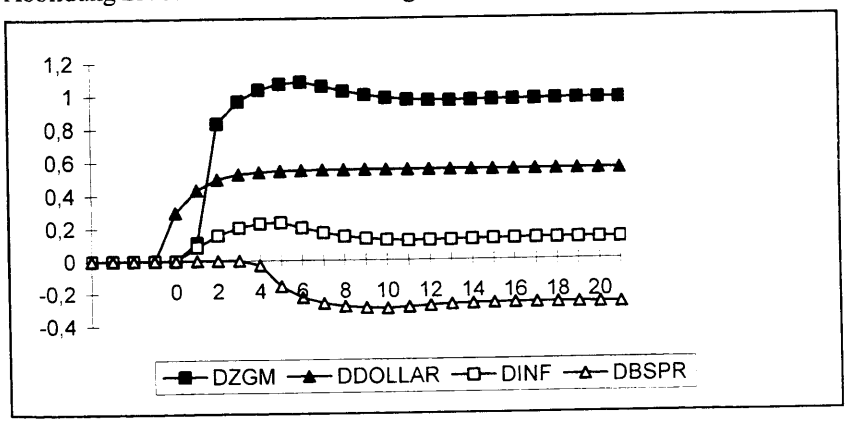


Abbildung 24: Kumulierte standardisierte Wirkung DZUS

Kumulierte Wirkung:

Variable	DZGM	DDOLLAR	DINF	DBSPR
Erwartete Wirkung	positiv	positiv	positiv	negativ
Kumulierte Wirkung	0,97	0,55	0,13	-0,27

Die empirischen Resultate stimmen mit den erwarteten Wirkungen, die in Abschnitt 5.6. erläutert worden sind, überein. Es zeigt sich, daß die amerikanischen Zinsen Dollarkurs und deutsche Zinsen relativ stark, Sozialprodukt und Inflation deutlich schwächer beeinflussen. Interessant ist, daß die Änderung der amerikanischen Zinsen (kumuliert) zu einer gleich starken Änderung der deutschen Zinsen führt.

2. DAST

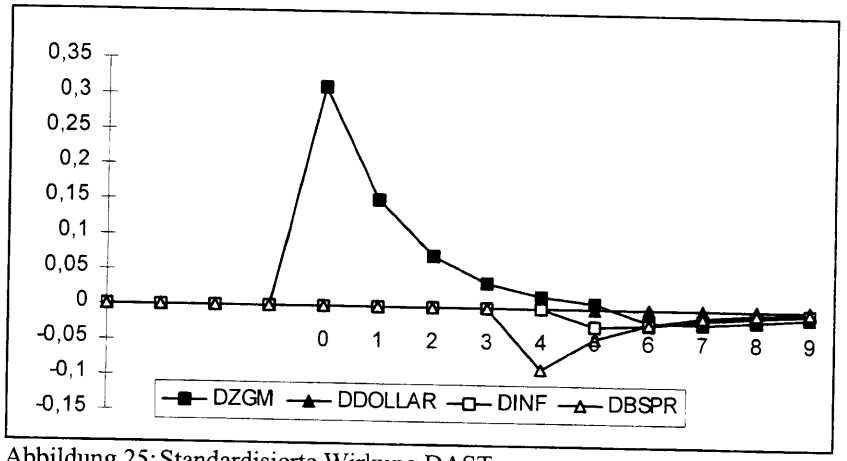


Abbildung 25: Standardisierte Wirkung DAST

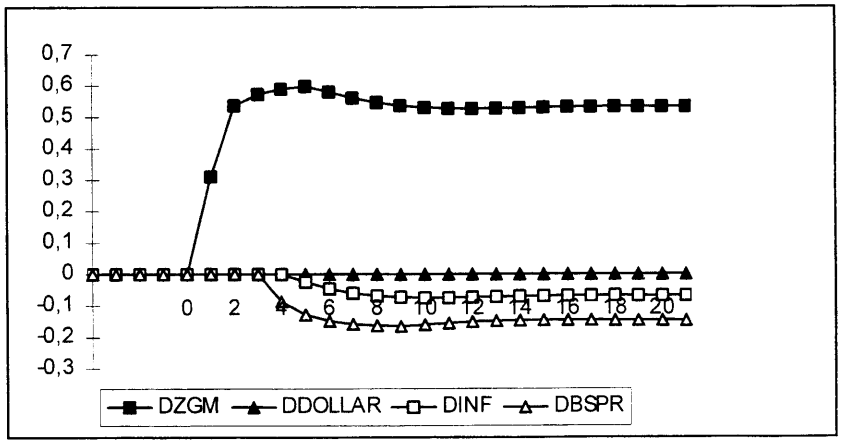


Abbildung 26: Kumulierte standardisierte Wirkung DAST

Kumulierte Wirkung

Variable	DZGM	DDOLLAR	DINF	DBSPR
Erwartete Wirkung	positiv	positiv	positiv	positiv
Kumulierte Wirkung	0,53	0,00	-0,07	-0,15

Die Reaktion der Geldmarktzinsen entspricht den Erwartungen; die Bundesbank versucht, mittels steigender Geldmarktzinsen dem anscheinend befürchteten Inflationspotential steigender Staatsausgaben entgegenzuwirken. Da jedoch kein signifikant positiver Einfluß der Staatsausgaben (DAST) auf das Sozialprodukt festgestellt werden konnte und steigende Geldmarktzinsen (DZGM) eine negative Wirkung auf DBSPR haben, ergibt sich insgesamt eine nicht vorhergesagte - allerdings auch sehr schwache - negative Wirkung auf DBSPR und damit auch auf DINF. Interessanterweise findet gerade LEAMER (1993) bei seiner *„Bayesian Analysis of the Determinants of Inflation"* (vgl. Unterabschnitt 3.6.3) sowohl für monetaristische wie auch für keynesianische Modellkonstruktionen eine vergleichbare negative Wirkung des (amerikanischen) Budgetdefizits auf die (amerikanische) Inflationsrate.Insgesamt erscheint die Wirkung von Änderungen der Staatsausgaben recht schwach.

3. DEXMI

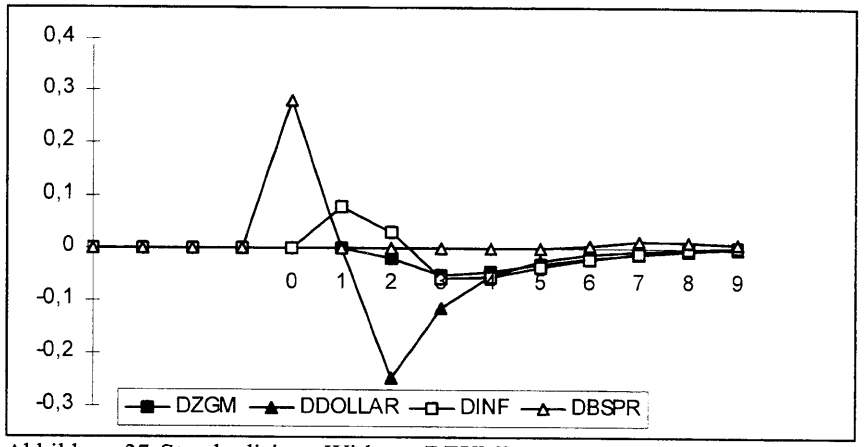


Abbildung 27: Standardisierte Wirkung DEXMI

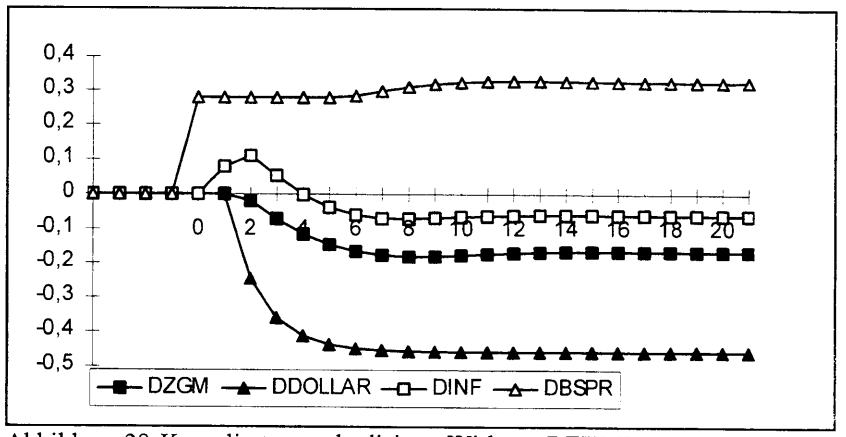


Abbildung 28: Kumulierte standardisierte Wirkung DEXMI

Kumulierte Wirkung:

Variable	DZGM	DDOLLAR	DINF	DBSPR
Erwartete Wirkung	unentscheidbar	negativ	unentscheidbar	positiv
Kumulierte Wirkung	-0,17	-0,46	-0,06	0,33

Die Wirkung von DEXMI auf DDOLLAR und DBSPR stimmt mit den Erwartungen aus Abschnitt 5.6 überein. Wegen gegenläufiger Teileffekte war die negative Wirkung auf DINF nicht eindeutig vorhersehbar. Eine steigende wirtschaftliche Aktivität in den USA bewirkt außer dem Anstieg von DEXMI eine Zunahme der amerikanischen Importe, eine Verschlechterung des amerikanischen Außenbeitrags und damit einen sinkenden Dollarkurs[464]. Da der Dollarkurs wiederum eine wichtige (positive) Determinante der deutschen Geldmarktzinsen ist, kommt es zu einer insgesamt negativen Wirkung von DEXMI auf DZGM.

Auffällig ist, daß DEXMI zunächst wegen seiner positiven Wirkung auf DBSPR auch eine positive Wirkung auf DINF zeigt. Durch das Sinken des Dollarkurses und der somit sinkenden deutschen Importpreise wird dieser Effekt längerfristig jedoch überkompensiert.

4. D2PIMX

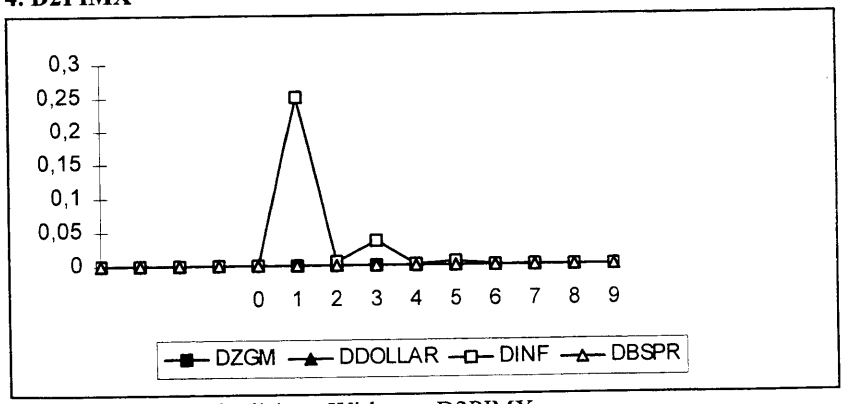


Abbildung 29: Standardisierte Wirkung: D2PIMX

[464] Hinsichtlich dieses vielleicht intuitiv überraschenden Resultats muß daran erinnert werden, daß hier von einer steigenden wirtschaftlichen Aktivität in den USA bei konstanten Zinsen ausgegangen wird (vgl. Abschnitt 5.6).

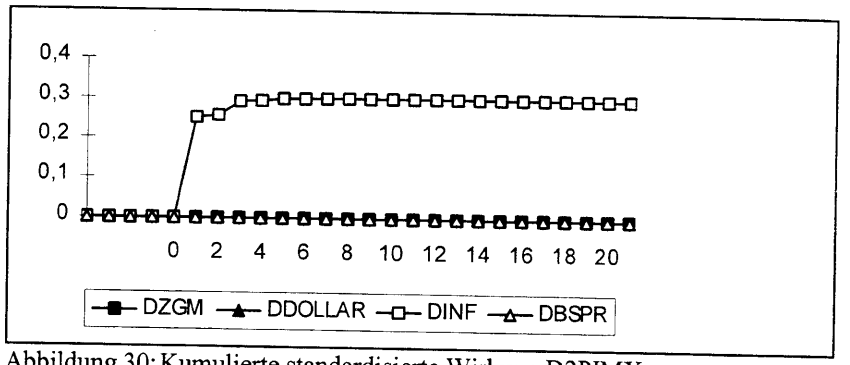


Abbildung 30: Kumulierte standardisierte Wirkung D2PIMX:

Kumulierte Wirkung:

Variable	DZGM	DDOLLAR	DINF	DBSPR
Erwartete Wirkung	positiv	positiv	positiv	negativ
Kumulierte Wirkung	0	0	0,30	0

Außer der erwarteten Wirkung auf die Inflation konnten keine weiteren Auswirkungen des ausländischen Preisniveaus festgestellt werden. Die Bundesbank verzichtet möglicherweise aus Angst vor negativen Auswirkungen auf das Sozialprodukt (die steigenden Importpreise bewirken theoretisch eine Linksverschiebung der Y^S-Kurve) auf eine Reaktion auf diese exogene Störung.

5. DLOHN

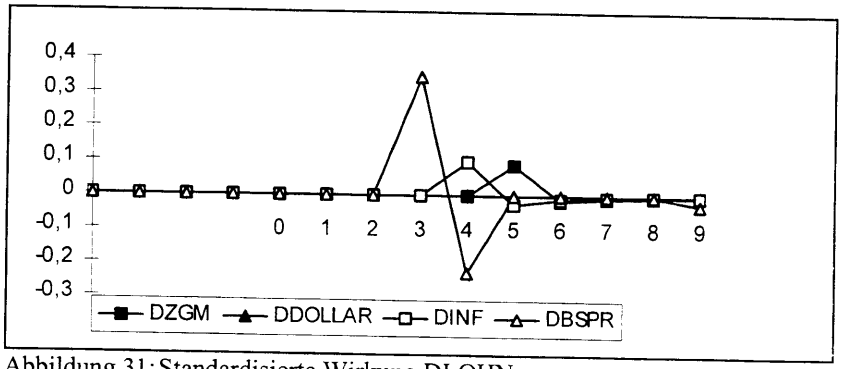


Abbildung 31: Standardisierte Wirkung DLOHN

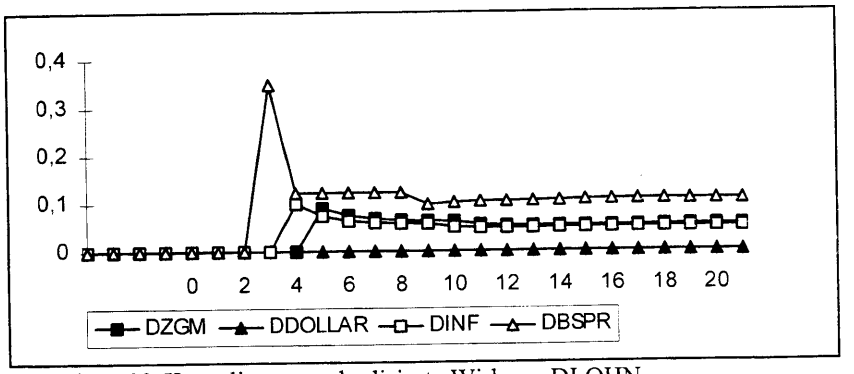


Abbildung 32: Kumulierte standardisierte Wirkung DLOHN

Kumulierte Wirkung:

Variable	DZGM	DDOLLAR	DINF	DBSPR
Erwartete Wirkung	positiv	unentscheidbar	positiv	positiv
Kumulierte Wirkung	0,05	0,00	0,05	0,11

Wie erwartet führen steigende Löhne zu steigenden Preisen und auch zu einem steigenden Sozialprodukt (DBSPR). Ebenfalls erwartungsgemäß reagiert die Bundesbank auf Änderungen der Tariflöhne (DLOHN) mit gleichgerichteten Geldmarktzinsänderungen. Die festgestellte inflatorische Wirkung steigender Löhne ist relativ schwach. Mögliche langfristige negative (angebotsseitige) Konsequenzen von Lohnerhöhungen sind nicht belegbar, weil diese eventuell sehr stark verzögert oder über einen langen Zeitraum „verschmiert" auftreten.

6. DZGM

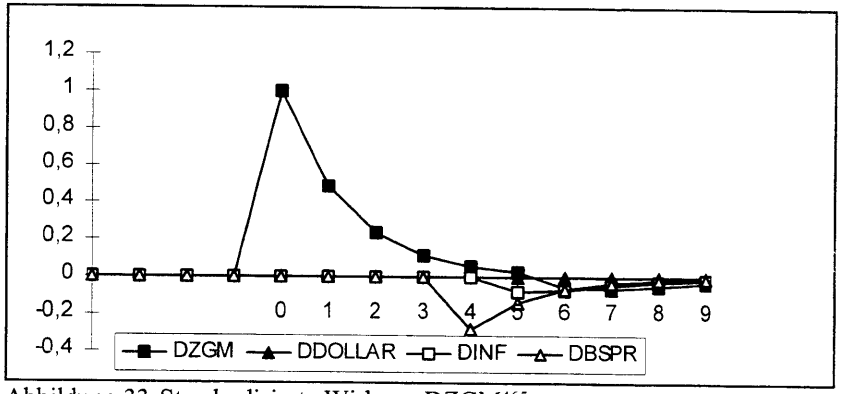


Abbildung 33: Standardisierte Wirkung DZGM[465]

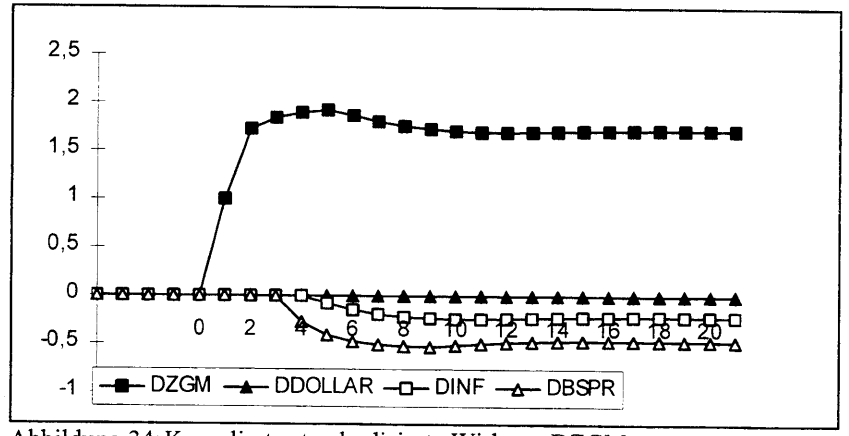


Abbildung 34: Kumulierte standardisierte Wirkung DZGM

Kumulierte Wirkung:

Variable	DZGM	DDOLLAR	DINF	DBSPR
Erwartete Wirkung	------	negativ	negativ	negativ
Kumulierte Wirkung	1,71	0,00	-0,22	-0,47

[465] DZGM wirkt durch eine positive Rückkopplung auch auf sich selbst.

Eine Erhöhung der Geldmarktzinsen führt wie erwartet zu einer Abschwächung von Wirtschaftswachstum (DBSPR) und Inflation (DINF). Die Bundesbank scheint somit eine Möglichkeit zu haben, beide Zielvariablen (gleichgerichtet) systematisch zu beeinflussen.

Eine Wirkung der deutschen Zinsen (im Gegensatz zu den amerikanischen Zinsen) auf den Dollar ist dagegen nicht belegbar. Möglicherweise wird der Effekt durch die gleichzeitige entgegengesetzte kausale Wirkung - Dollar beeinflußt deutsche Geldmarktzinsen positiv - überdeckt.

Besonders interessant ist es nun zu betrachten, inwieweit es der Deutschen Bundesbank gelungen ist, die Wirkung exogener Störungen auf ihre (gesetzlich) wichtigste Zielvariable, die Inflationsrate (bzw. DINF), durch ihre Geldpolitik zu kompensieren.

exogene Variable	Kompensation
DZUS	49%
DAST	hat keine Primärwirkung
DEXMI	27%
D2PIMX	0%
DLOHN	12%

Tabelle 49: Kompensatorische Wirkung der Geldpolitik

Insgesamt hat die Bundesbank nur einen relativ kleinen Teil der exogenen Störungen kompensiert. Mit 49% bzw. 27% ist die kompensatorische Wirkung gegenüber den amerikanischen Zinsen (DZUS) und DEXMI am höchsten. Dennoch zeigt sich eine stabilisierende Wirkung der Geldpolitik. Unter der Annahme konstanter Pfadkoeffizienten und bei alleiniger Betrachtung des Ziels Preisniveaustabilität kann man aus obigen Ergebnissen ableiten, daß die Bundesbank zu vorsichtig auf exogene Störungen reagiert. Mit einer stärkeren Reaktion der Bundesbank auf diese Störungen ließen sicher bessere Resultate erzielen - mit der Konsequenz stärkerer Ausschläge der Geldmarktzinsen.

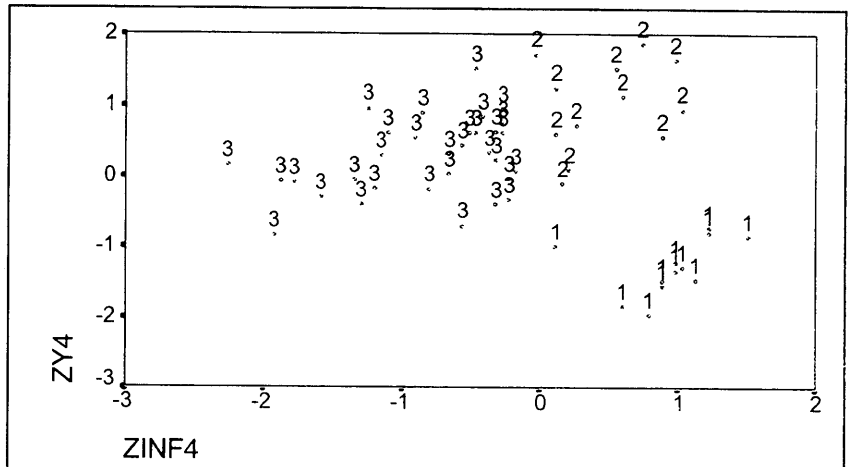
7.6.4 Untersuchung-4: Situationsspezifische heuristische Einzelregeln

Als Ergänzung zur Kausalstrukturanalyse in Abschnitt 7.6.3 wird nun untersucht, ob die Bundesbank situationsspezifisch verschiedene heuristische (Teil-) Regeln anwendet. Zur Abgrenzung möglicher unterschiedlicher Situationen bieten sich naheliegenderweise unterschiedliche Ausprägungen der (unberei-

nigten) Zielvariablen an. Es erscheint nämlich plausibel, daß die Bundesbank in Situationen anders handelt, in denen Inflation als Hauptproblem angesehen wird, als in Situationen mit dem Hauptproblem eines zu geringen Wachstums.

Für die Analyse der situationsspezifischen Handlungsweise wird die Kovarianzstrukturanalyse nicht eingesetzt, weil die Anzahl der Perioden für jede einzelne der unterschiedlichen wirtschaftlichen Situationen zu niedrig für eine sinnvolle Anwendung von LISREL wäre. Stattdessen wird nur die Methode der schrittweisen Regression („Kleinste-Quadrate-Schätzung") genutzt. Auch wenn somit gewisse Verzerrungen der geschätzten Parameter nicht auszuschließen sind, sind die Ergebnisse aussagekräftig, solange die durch die LISREL-Systemschätzung bestätigte Kausalstruktur im Grundsatz beibehalten wird.

Um die verschiedenen wirtschaftlichen Situationen zu beschreiben, werden zwei Indikatorvariablen verwendet, nämlich die Inflationsrate (Wachstumsrate der Lebenshaltungskosten gegenüber Vorjahresquartal; unbereinigt) und die Wachstumsrate des realen Bruttosozialproduktes (gegenüber Vorjahresquartal; unbereinigt), weil diese beiden Variablen - auch aus Sicht der Öffentlichkeit - besonders als Zielvariablen Beachtung finden.



ZINF4 : Z-Wert der Wachstumsrate der Lebenshaltungskosten gegen Vorjahr
ZY4 : Z-Wert der Wachstumsrate des realen Bruttosozialproduktes gegen Vorjahr

Abbildung 35: Cluster der wirtschaftlichen Situationen

In obigem Streudiagramm (Abbildung 35) sind die Inflationsrate (unbereinigt; standardisiert; auf der X-Achse) und die Wachstumsrate des Sozialproduktes (unbereinigt; standardisiert; auf der Y-Achse) gegeneinander aufgetragen. Das Streudiagramm verdeutlicht, daß Wirtschaftswachstum und Inflation nicht unabhängig voneinander sind. Insbesondere ist auffällig, daß die Kombination von niedrigem Wirtschaftswachstum und niedriger Inflation fast nicht vorkommt.

Auf Grundlage der standardisierten Variablen („Z-Werte") werden drei, relativ deutlich abgegrenzte Cluster „ähnlicher" wirtschaftspolitischer Situationen („Regime") gebildet[466]. Das Gliederungskriterium sind über- bzw. unterdurchschnittliche Werte von ZY4 bzw. ZINF4:

1. Wirtschaftliche Situationen mit hoher Inflation und geringem Wachstum („Stagflation", WS-1)[467]
2. Wirtschaftliche Situationen mit moderater Inflation und hohem Wachstum (WS-2)[468]
3. Wirtschaftliche Situationen mit geringer Inflation und moderatem Wachstum (WS-3)[469]

Aus der Sicht der auf Inflationsbekämpfung zielenden Bundesbank sollte WS-1 als besonders ungünstig bewertet werden; WS-3 ist entsprechend aus Sicht der Bundesbank die günstigste Situation.

Die Unterschiede zwischen allen drei Clustern sind hinsichtlich Wachstum zum 5%-Niveau signifikant, was mit dem Scheffe-Test des Statistikprogramms

[466] Zur Standardisierung einer Variable wird von der Realisation jeder Periode der Mittelwert abgezogen und das Ergebnis dann durch die Standardabweichung geteilt.
Anzumerken ist, daß mit Hilfe der üblichen Clusteranalyse (BACKHAUS u. a., 1989, S. 115-159) Cluster gebildet werden, die zwar prinzipiell sehr ähnlich, aber nicht so deutlich getrennt sind.

[467] Abgrenzungskriterium: ZINF4 > 0 und ZY4 < 0.

[468] Abgrenzungskriterium: ZY4 > 0 und ZINF4 > 0. (Anmerkung: Je ein Fall (Quartal) hat ZY4 bzw. ZINF4 sehr gering unter Null. Diese wurden aber WS-2 zugeordnet wegen des erheblich geringeren Abstands zum Clusterzentrum von WS-2 im Vergleich zu WS-1 bzw. WS-3. Außerdem sind beide Fälle von anderen Fällen, die WS-2 zuzuordnen sind, umgeben.)

[469] Abgrenzungskriterium: ZINF4 < 0.

SPSS überprüft wurde[470]. Bei der Inflation unterscheidet sich nur der Cluster 3 von 1 und 2; die Unterschiede zwischen 1 und 2 sind dagegen nicht zum 5%-Niveau signifikant.

In WS-1 ist DBSPR signifikant kleiner als in WS-3 bzw. WS-2. Ansonsten unterscheiden sich die Cluster-Mittelwerte der exogenen Variablen, der Instrumentenvariablen und der Zielvariablen nicht signifikant zwischen den Clustern.

Anzumerken ist, daß die Abgrenzung der wirtschaftlichen Situationen auch sinnvoll erscheint, weil sie dahingehend „stabil" ist, daß es nur vier Wechsel zwischen den wirtschaftlichen Situationen im Zeitverlauf gibt.

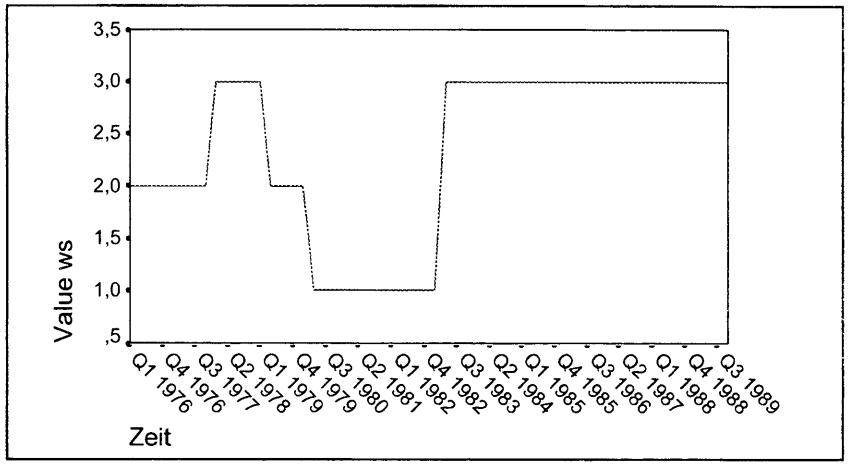


Abbildung 36: Wirtschaftliche Situationen im Zeitverlauf

Da alle genannten exogenen Variablen und Zielvariablen aufgrund der theoretischen Vorüberlegungen (Abschnitt 5.6) als Determinanten des Geldmarktzinses plausibel sind, werden diejenigen Determinanten, für die sich eine signifikante Wirkung belegen läßt, wieder durch eine „schrittweise Regressionsschätzung" ermittelt. Dabei wird für jeden der drei berechneten Cluster separat eine heuristische Regel der Bundesbank (analog Modell-2) geschätzt. Als Regressoren werden alle exogenen Variablen und die Zielvariablen (wieder einschließlich der um bis zu zwei Quartalen verzögerten Werte) zugelassen[471].

[470] Die für diesen Test erforderliche Varianzhomogenität ist gemäß Levene-Test zum 5%-Niveau gegeben.

(1)Wirtschaftliche Situation 1 (hohe Inflation und geringes Wachstum):

DZGM =	DDOLLAR	LDZUS	Konstante
Koeffizient	11,96	0,280	-0,290
Beta	0,555	0,562	
t-Wert	3,03	3,07	-1,41
$R^2a = 0,637$	DW = 2,35	CondInd= 1,43	N = 12

Tabelle 50: Regressionsschätzung der Geldmarktzinsen in WS-1

Die amerikanischen Zinsen (LDZUS) - ebenso wie DDOLLAR - waren bereits in der „allgemeinen Heuristik" (Unterabschnitt 7.6.2) als Determinante der Geldpolitik ermittelt worden und bestimmt auch in dieser wirtschaftlichen Situation den Geldmarktzins (DZGM). Der Beta-Wert liegt aber deutlich höher.

In dieser wirtschaftlichen Situation mit hoher Inflation und geringem Wirtschaftswachstum reagiert die Bundesbank nicht - wie in Unterabschnitt 7.6.2 - auf das Wirtschaftswachstum (DBSPR) und seine möglichen Determinanten, DEXMI und die Staatsausgaben (DAST), obwohl DBSPR einen statistisch signifikanten Einfluß auf die Inflationsrate hat. Vermutlich will die Bundesbank vermeiden, durch eine verschärfte Anti-Inflationspolitik zu einem weiteren Rückgang des schon schwachen Wirtschaftswachstums beizutragen. Offenbar berücksichtigt die Bundesbank neben dem Ziel der Geldwertstabilität auch das Wirtschaftswachstum bei der Festlegung der geldpolitischen Instrumente.

Als ungewöhlich für Regressionsschätzungen mit Zeitreiheninnovationen muß das sehr hohe Bestimmtheitsmaß ($R^2a = 0,637$) angesehen werden. Auch bei nur 12 Perioden (N = 12), die der Schätzung zugrundeliegen, ist dieses Ergebnis überraschend. In der hier betrachteten krisenhaften wirtschaftspolitischen Situation mit hoher Inflation und geringem Wachstum („Stagflation")

[471] Für die Berechnung der verzögerten Variablen wird immer auf den gesamten Zeitraum Bezug genommen, d. h. LX ist immer der tatsächliche Vorperiodenwert von X und nicht der vorherige Wert im gleichen Cluster.

besteht offenbar eine heuristische Regel, die sehr konsequent eingehalten wird[472].

(2)Wirtschaftliche Situation 2 (moderate Inflation und hohes Wachstum):

DZGM =	L2DEXMI	Konstante	
Koeffizient	19,71	-0,287	
Beta	0,615		
t-Wert	2,47	-1,06	
R^2a = 0,316	DW = 1,96	CondInd= 2,50	N = 12

Tabelle 51: Regressionsschätzung der Geldmarktzinsen in WS-2

In diesem zweiten Cluster wirtschaftlicher Situationen verhält sich die Bundesbank deutlich anders als im ersten. Während in einer Situation mit niedrigem Wirtschaftswachstum (WS-1) kein Einfluß von DEXMI auf die Geldmarktzinsen feststellbar ist, wird in der hier betrachteten Situation mit hohem Wirtschaftswachstum die Geldpolitik durch den Exportmengenindex als wichtiger Determinate des Wirtschaftswachstums bestimmt. Offenbar begegnet die Bundesbank in dieser Situation jedem (erwarteten) Wirtschaftswachstum mit einer Erhöhung der Geldmarktzinsen, um zukünftigen inflatorischen Tendenzen entgegenzuwirken. Das Bestimmtheitsmaß ist mit 31,6% deutlich niedriger als in der oben betrachteten Stagflationssituation (WS-1).

(3)Wirtschaftliche Situation 3 (geringe Inflation und moderates Wachstum):

DZGM =	DDOLLAR	Konstante	
Koeffizient	5,73	0,110	
Beta	0,488		
t-Wert	3,07	1,38	
R^2a = 0,213	DW = 2,52	CondInd= 1,10	N = 32

Tabelle 52: Regressionsschätzung der Geldmarktzinsen in WS-3

Diese dritte wirtschaftliche Situation mit geringer Inflation und durchschnittlichem Wirtschaftswachstum sollte der Bundesbank als ein Szenario erscheinen, indem ihre wirtschaftspolitischen Ziele weitgehend erfüllt und auch

472 Anzumerken ist, daß bei dieser Regressionsschätzung L2DPIMX ausgeschlossen wurde, weil diese Variable eine wenig plausible deutlich negative Wirkung auf DZGM bei der schrittweisen Regression gezeigt hat.

nicht unmittelbar gefährdet sind. Damit besteht für die Bundesbank nur ein geringer Handlungsbedarf. Das relativ zu den beiden anderen Clustern niedrige Bestimmtheitsmaß zeigt an, daß der Geldmarktzins nicht so stark gemäß einer bestimmten heuristischen Regel, sondern eher zufällig-diskretionär geändert wird[473].

Die Bundesbank orientiert sich am Kurs des US-Dollars (DDOLLAR). Wie aufgrund der ökonomischen Theorie erwartet, führt ein steigender Dollarkurs tendenziell zu steigenden deutschen Geldmarktzinsen. Ein positiver Einfluß des Exportmengenindex (DEXMI) bleibt nur sehr gering unter dem 5%-Signifikanzniveau[474].

Da die wichtigsten binnenwirtschaftlichen Daten der Volkswirtschaft befriedigend sind, konzentriert sich die Bundesbank offenbar auf die Außenwirtschaft.

Faßt man die drei heuristischen Teilregeln zusammen, können rund 67% der Varianz von DZGM erklärt werden; deutlich mehr als mit der „allgemeinen Heuristik" aus Unterabschnitt 7.6.2. Ergänzend läßt sich feststellen, daß die „allgemeine Heuristik" insbesondere in WS-2, also bei moderater Inflation und hohem Wachstum, relativ unbefriedigend ist (R^2a nur etwa 22%), weil die in diesen Fällen sehr wichtige Variable L2DEXMI nicht berücksichtigt wird.

Insgesamt fällt auf, daß die Entwicklung der Geldmarktzinsen durch obige Regressionsgleichungen in der "krisenhaften" Situation mit hoher Inflation deutlich besser erklärt wird als bei geringer Inflation. Scheinbar führt gerade „äußerer Druck" zu einer sehr systematischen Reaktionsweise, also einer strengen heuristischen Regel. Die Geldmarktzinsen zeigen in keiner wirtschaftlichen Situation einen signifikanten direkten Einfluß der Inflation, obwohl die Preisniveaustabilität das primäre Ziel der Bundesbank sein sollte.

Insgesamt bestätigt sich die Hypothese (H4), daß es unterschiedliche heuristische Teilregeln gibt, die situationsabhängig handlungsbestimmend werden. Die in Unterabschnitt 7.6.3 ermittelte heuristische Regel über den gesamten Untersuchungszeitraum kann als - allerdings ziemlich gute - Approximation

473 Möglich ist natürlich auch, daß in dieser Untersuchung nicht berücksichtigte - eventuell außerökonomische - Faktoren relevant sind.

474 Auch der DW-Wert von 2,52 deutet darauf, daß DEXMI „fälschlich" vernachlässigt wurde. Mit DEXMI würde sich ein R^2_a von 0,29 ergeben (Koeffizient von DEXMI: 4,16; Beta: 0,306).

aufgefaßt werden. Die empirisch festgestellten Handlungsregeln der Bundesbank sind zudem weitgehend konsistent zu den Hypothesen, die aufgrund ökonomischer Theorie plausibel erscheinen.

7.7 Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse

7.7.1 Kritische Bewertung der empirischen Ergebnisse

Insgesamt bestätigt die Kovarianzstrukturanalyse ein Bild der Volkswirtschaft, demzufolge exogene Störungen die wirtschaftspolitischen Zielvariablen wesentlich beeinflussen und die Bundesbank zu systematischen Reaktionen veranlassen.

Zu fragen bleibt, inwieweit die ermittelten Ergebnisse mit der tatsächlichen Volkswirtschaft übereinstimmen. Auf einige wesentliche Kritikpunkte wird nachfolgend eingegangen.

(1)Variablenauswahl

Wegen der Unsicherheit hinsichtlich ökonomischer Sachzusammenhänge und der nahezu beliebig großen Anzahl potentieller Einflußfaktoren auf wirtschaftspolitische Ziel- und Instrumentenvariablen ist die Variablenauswahl für eine solche empirische Untersuchung niemals vollständig oder eindeutig. Die wegen der angenommenen geringen Bedeutung nicht explizit berücksichtigten Variablen werden in ökonometrischen Untersuchungen in den Residuen der Schätzgleichungen zusammengefaßt.

Durch die Verwendung von Zeitreiheninnovationen werden jedoch die bei den üblichen ökonometrischen Methoden typischen Multikollinearitätsprobleme vermieden, was dazu führt, daß sich durch die zusätzliche Einbeziehung einer weiteren Variable die geschätzten Pfadkoeffizienten meist nur geringfügig verändern. Im Vergleich zu anderen ökonometrischen Untersuchungen sind damit die potentiellen Fehler durch das Vernachlässigen relevanter Variablen vergleichsweise gering (vgl. (7)). Außerdem ist zu berücksichtigen, daß bei der hier verwendeten Modellkonstruktion (nur mit Ziel- und Instrumentenvariablen sowie exogenen Variablen) eine möglichst vollständige Modellierung aller Wirkungsbeziehungen - speziell der Transmissionswege - weder notwendig noch beabsichtigt ist[475].

[475] Ergänzend soll darauf hingewiesen werden, welche Konsequenzen beispielsweise die Einbeziehung von L4DINF und L5DABT als zusätzliche Determinanten des Dollar-Kurses in

(2)Aufteilung in exogene und endogene Variablen

Auf das Problem, geeignete exogene Variablen zu finden, wurde in Abschnitt 5.4 ausführlich eingegangen. Vollständig exogene Variablen gibt es in der Ökonomie nicht; die Spezifikation einer Variable als exogen ist somit immer strittig. Im Gegensatz zu vielen anderen empirischen Untersuchungen wurde in dieser Untersuchung die Exogenität der einzelnen Variablen jedoch vorab eingehend diskutiert. Insbesondere die bei vielen ökonometrischen Modellen anzutreffende Betrachtung der Instrumentenvariablen als exogene Variablen wird vermieden, weil eine systematische Reaktion der geldpolitischen Entscheidungsträger als sehr wahrscheinlich anzunehmen ist.

Anzumerken ist auch, daß von den neun ermittelten Wirkungen exogener Variablen auf die (unverzögerten) endogenen Ziel- und Instrumentenvariablen (DBSPR, DDOLLAR, DINF und DZGM) in sechs Fällen die exogene Variable verzögert wirkt. Mit der auch der Granger-Kausalität zugrundeliegenden Idee, daß die Wirkung nie vor der Ursache liegen kann, ist in diesen 6 Fällen von einem zusätzlichen bestätigenden Indiz für die Exogenitätsannahme auszugehen[476]. In den drei verbliebenen Fällen (Wirkung DAST auf DZGM (positiv), DZUS auf DDOLLAR (positiv) und DEXMI auf DBSPR (positiv)) erscheint die hier angenomme Wirkungsrichtung erheblich plausibler als die umgekehrte.

Bei einer ergänzend durchgeführten Untersuchung von DLOHN und DAST, den beiden „inländischen" Störvariablen, deren Exgogenität vermutlich am ehesten angezweifelt werden kann, wurden diese Variablen als abhängige Variablen einer schrittweisen Regression (analog Unterabschnitte 7.6.1 und 7.6.2) verwendet[477]. Dabei zeigte sich neben einem signifikanten verzögerten Einfluß

Modell (B) hätte (vgl. Unterabschnitte 7.6.1 und 7.6.3.2). Die neuen determinierenden Variablen zeigen folgende standardisierte Wirkung: L4DINF → DDOLLAR: 0,300 und L5DABT → DDOLLAR: -0,267. Es gibt nur zwei wesentliche Änderungen der standardisierten Regressionskoeffizienten: L2DEXMI → DDOLLAR von -0,243 auf -0,301 / DZUS → DDOLLAR von 0,295 auf 0,263.

[476] Die vorgenommene Kovarianzanalyse ist jedoch kein statistischer Exogenitätstest.

[477] Zusätzlich ist anzumerken, daß kausale Abhängigkeiten zwischen den modellexogenen Variablen (D2PIMX, DAST, DLOHN, DZUS und DEXMI) nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden können. Ergänzende Untersuchungen zeigen allerdings für D2PIMX und DEXMI keine signifikante Abhängigkeit von anderen exogenen Variablen. Die Kreuzkorrelationsfunktionen liefern Hinweise auf eine positive Abhängigkeit der Variable DZUS von DEXMI sowie der Variable DLOHN von DAST. Die feststellbaren Wechselwirkungen sind jedoch nicht so stark, daß sie die Untersuchungsergebnisse wesentlich beeinflussen würden.

anderer Störvariablen (insbesondere DAST mit positivem Einfluß auf DLOHN[478]) auch eine signifikante positive Wirkung einer endogenen Variablen, nämlich L4DBSPR (t-Wert: 2,45) auf DLOHN. Diese Einschränkung der Exogenität erscheint jedoch tolerierbar, weil die daraus resultiernde Rückkopplung von DBSPR auf sich selbst mit sieben Quartalen stark verzögert und im Vergleich zu den direkten Wirkungen relativ schwach ist. Interessant ist, daß L4DBSPR auch einen belegbaren positiven Einfluß auf DAST zeigt. Auch dies erscheint jedoch nicht besonders problematisch, weil DAST selbst lediglich eine signifikante Wirkung auf DZGM zeigt.

Schließlich ergibt auch eine versuchsweise vorgenommene Endogenisierung bisher exogener Variablen (DAST und DLOHN) sowie die zusätzliche Einbeziehung des Außenbeitrags (DABT) und seiner Determinanten in der Kovarianzstrukturanalyse keine wesentlich geänderten empirischen Ergebnisse bezüglich der bisherigen Pfadkoeffizienten. Speziell die primär interessierenden Determinanten der Geldpolitik und die unmittelbare Wirkung von L4DZGM auf DBSPR ändern sich nur wenig. Die ermittelten Kausalstrukturen mit den unmittelbaren Wirkungsstärken sind sehr stabil[479].

(3)Variablentransformation / Bereinigungsverfahren

Aufgrund der ausführlich erläuterten Probleme bei ökonometrischen Untersuchungen mit integrierten Zeitreihen wurden alle verwendeten Zeitreihen von ihren univariaten Charakteristika durch Differenzenbildung und ARMA-Modellierung befreit. Zu fragen ist, ob die empirischen Ergebnisse nicht wesentlich durch die Bereinigungsverfahren bestimmt werden.

[478] Über DLOHN hat DAST damit doch möglicherweise einen schwachen positiven Einfluß auf DBSPR, der jedoch durch die Reaktion der Bundesbank nahezu perfekt kompensiert wird. Möglich erscheint es allerdings auch, daß zwischen DAST und DLOHN keine kausale Beziehung besteht, sondern beide durch eine nicht beachtete Drittvariable, z. B. das „politische Klima", beeinflußt werden („Scheinkorrelation"). In diesem Fall würde die Wirkung von DAST auch bei einer unterlassenen Endogenisierung nicht falsch eingeschätzt (vgl. Unterabschnitt 5.4.1).

[479] Deutlichere Änderungen ergeben sich aufgrund der verschiedenen Rückkopplungen bei den „kummulierten Gesamtwirkungen" bei einer Simulation (entsprechend Unterabschnitt 7.6.3.5). Die wichtigsten Ergebnisse eines solchen erweiterten Kausalstrukturmodells sind in Anhang 7 zuzammengestellt. Während bei der hier verwendeten Schätzmethodik die im Rahmen dieser Arbeit interessierenden Determinanten und die unmittelbaren Wirkungen der Geldpolitik sehr sicher berechnet werden können, hängen die kumulierten langfristigen Wirkungen deutlicher davon ab, welche Rückkopplungen man berücksichtigt.

Zunächst ist anzumerken, daß durchweg hohe Korrelationen zwischen den ersten Differenzen der betrachteten Variablen und den ARMA-bereinigten Innovationszeitreihen bestehen. Die Ergebnisse der Kovarianzstrukturanalyse der Zeitreiheninnovationen lassen sich somit weitgehend auf die Differenzen der Variablen selbst (bei Sozialprodukt also z. B. etwa die Wachstumsrate) übertragen (zu ähnlichen Ergebnissen gelangt HILLMER (1993, S. 288-291), vgl. auch Unterabschnitt 6.3.9).

Für die empirischen Ergebnisse spricht auch, daß die geschätzten Vorzeichen der Pfadkoeffizienten ökonomisch plausibel sind.

Schließlich wurde bei der Bereinigung der Zeitreihen sehr „vorsichtig" vorgegangen, indem nur die meist sowieso klar dominierenden AR(1)-Komponenten aus den Zeitreihen eliminiert wurden. Dieses Vorgehen entspricht in etwa der bei üblichen ökonometrischen Untersuchungen häufig anzutreffenden Einbeziehung einer verzögerten endogenen Variable und läßt sich theoretisch mit partiellen Anpassungsprozessen gemäß NERLOVE (1958) begründen.

Um die Konsequenzen der Bereinigungsverfahren abschätzen zu können, werden abweichend von der bisherigen Modellierung folgende drei Zeitreiheninnovationenreihen basierend auf anderen ARMA-Modellen geschätzt.

- DLOHN ~ ARMA(1,1) [statt ARMA(0,0)]
- DZUS ~ ARMA(2,2) [statt ARMA(0,0)]
- DAST ~ ARMA(1,0) [statt ARMA(0,0)]

Gemäß den Ergebnissen alternativer ARMA-Ansätze in Abschnitt 7.5 (Anhang 5) sind diese Modelle hinsichtlich Standardabweichung der Residuen und AIC etwas besser als die bisherige Modellierung.

Führt man die Kovarianzstrukturanalyse aus Unterabschnitt 7.6.3 (Variante (B)) basierend auf dieser modifizierten Datengrundlage durch, erhält man aber wieder weitgehend dieselben Schätzergebnisse wie bisher. Mit Ausnahme der um vier Perioden verzögerten Wirkung von DLOHN auf DBSPR (t-Wert nun nur noch -1,76) bleiben alle Pfadkoeffizienten zum 5%-Niveau signifikant und ändern sich oft nur sehr geringfügig[480]. Zusätzlich zu den bisherigen Wirkungsbeziehungen gibt es Hinweise auf eine positive Wirkung von

[480] Es gibt nur drei wesentliche Änderungen der standardisierten Regressionskoeffizienten: L4DLOHN → DBSPR von -0,230 auf -0,132 / LDZUS → DZGM von 0,367 auf 0,298 / DZUS → DDOLLAR von 0,295 auf 0,243.

L3DLOHN auf DZGM, deren zugehöriger Pfadkoeffizient aber etwas unterhalb des 5%-Signifikanzniveaus bleiben würde.

Insgesamt kann man festhalten, daß nicht von einer wesentlichen Verzerrung der empirischen Ergebnisse durch die angewendeten Zeitreihenbereinigungsverfahren ausgegangen werden muß.

(4)Eindeutigkeit der ermittelten Kausalstruktur
Wie bereits erläutert, kann zwar nicht ausgeschlossen werden, daß bei der Schätzung der Modellparameter durch LISREL nur eines von mehreren lokalen Minima der Zielfunktion gefunden wird. Dies ist jedoch sehr unwahrscheinlich (JÖRESKOG/SÖRBOM, 1989, S. 24). Die Tatsache, daß sich die ermittelte Kausalstruktur weitgehend auch dann bestätigt, wenn man eine automatische Modellmodifikation zuläßt und wenn man zufällig einen Teil der Perioden bei der Parameterschätzung ausschließt, kann als zusätzliche Bestätigung angesehen werden.

(5)Konstanz von Strukturbeziehungen
Hinsichtlich der Reaktionsfunktion der Bundesbank wurde auf situationsspezifisch veränderliche Verhaltensweisen hingewiesen. Auch bei den Wirkungen der exogenen Variablen auf die Zielvariablen sowie bei den Wechselwirkungen der Zielvariablen untereinander können Veränderungen im Untersuchungszeitraum nicht ausgeschlossen werden.

Insgesamt muß man davon ausgehen, daß die ermittelten kausalen Zusammenhänge nur näherungsweise als konstant angesehen werden können. Die empirische Untersuchung kurzer Teilzeiträume mit wenigen Perioden führt gerade auch bei der Kovarianzstrukturanalyse zu unzuverlässigen, stark zufallsbeeinflußten Ergebnissen, weshalb sie im Rahmen dieser Arbeit unterbleibt.

(6)Keine Berücksichtigung langfristiger Gleichgewichtsbeziehungen
Durch Kointegrationsansätze (bzw. Fehler-Korrektur-Ansätze) wird versucht, langfristig gültige Gleichgewichtsbeziehungen zwischen (Niveau-)Variablen mit der kürzerfristigen Beziehung zwischen den zugehörigen Differenzen zu verbinden. Beispielsweise könnte man eine Kointegrationsbeziehung zwischen deutschen Zinsen und Inflationsrate oder zwischen deutschen Zinsen und amerikanischen Zinsen erwarten. Solche langfristigen Niveaubeziehungen zwischen Variablen werden im Rahmen der Kovarianzstrukturanalyse mit Zeitreiheninnovationen nicht berücksichtigt. Die Kointegrationsansätze sind auch nur auf relativ kleine Systeme von Variablen anwendbar[481].

(7)Scheinkorrelation durch unberücksichtigte Drittvariablen
Dem oft besonders ausgeprägten Risiko von zufälligen Korrelationen zwischen Modellvariablen infolge des Einflusses der Variable „Zeit" wird in dieser Arbeit durch die ausführlich erläuterten Verfahren zur Bereinigung aller Variablen von ihren univariaten Zeitreihencharakteristika begegnet.

Wie bei anderen ökonometrischen Untersuchungen auch kann jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden, daß eine empirische Korrelation zwischen zwei Variablen A und B auf die Wirkung einer vernachlässigten "Drittvariable" C zurückzuführen ist. Relativ unproblematisch ist dies allerdings, wenn A eine endogene, B und C jedoch exogene Variablen sind. In diesem Fall steht B lediglich als Indikator für eine andere Variable, nämlich C.

Das Risiko von Scheinkorrelationen kann bei einer solchen empirischen Untersuchung nie ausgeschlossen werden. Es läßt sich jedoch durch eine gestützt auf ökonomische Theorien möglichst umfassende Einbeziehung aller relevant erscheinenden Variablen reduzieren (vgl. LEAMER (1983) und die Argumentation aus Abschnitt 4.5.).

(8)Konfirmatorischer oder explorativer Charakter der Untersuchung
Da die Kovarianzstrukturanalyse Hypothesen zur Kausalstruktur testet, die durch eine schrittweise Regressionsschätzung ermittelt worden sind, scheint diese Untersuchung insgesamt eher explorativen als konfirmatorischen Charakter zu haben. Die schrittweise Regression konkretisiert nämlich Hypothesen, die durch die Kovarianzstrukturanalyse getestet werden. Die Ergebnisse der Regressionsschätzungen wurden im wesentlichen bestätigt.

---

[481] Schon mehr als zwei Variablen sind eher selten; vgl. die Modelle mit immerhin drei Variablen von REIMERS (1992), HENDRY/MIZON (1993) und JOHANSEN(1994), die mehrere Kointegartionsvektoren aufweisen.
Ergänzende Untersuchungen haben nur in einem Fall eine nennenswerte Verbesserung der Schätzergebnisse ergeben. Eventuell besteht nämlich eine Kointegrationsbeziehung zwischen den amerikanischen und den deutschen Geldmarktzinsen, derzufolge die bisherige Zinsdifferenz ZD (genauer: $ZD = ZUS - \alpha^* ZGM + \beta$; mit α ($\approx$0,78) und β ($\approx$-0,2) Parameter der Regression von ZUS auf ZGM; DW = 0,54), eine relevante Determinate von DZGM wäre. In unserem Kausalstrukturmodell wird dieser Effekt nur näherungsweise durch die Variable LDZUS erfaßt.

Betrachtet man jedoch die empirische Untersuchung im Kontext der Hypothesen zu einer Heuristischen Geldpolitik, wird der konfirmatorische Charakter erkennbar. Überprüft wird nämlich zunächst, ob mit den erwarteten Einflußfaktoren insgesamt das tatsächliche Verhalten erklärbar ist, und in zweiter Linie, ob die einzelnen Determinanten das plausibel erscheinende Vorzeichen aufweisen (vgl. Abschnitt 4.5). Die (nicht notwendigerweise vollständige) Zusammenstellung der erwarteten Einflußfaktoren basiert auf Vermutungen hinsichtlich der Ziele und des handlungsbestimmenden Wissens der Entscheidungsträger.

Solange nicht mehr Informationen über das individuelle Strukturwissen, die Ziele, die psychologischen Charakteristika der Zentralbankratsmitglieder sowie über die Entscheidungsprozesse im Zentralbankrat bekannt ist, erscheinen weitergehende Aussagen gewagt. Ausgehend von einer „üblichen" volkswirtschaftlichen Zielfunktion mit den Determinanten Inflation und Wirtschaftswachstum (bei weitgehender Vernachlässigung exogener Größen) deduzieren z. B. KRÖGER, GEISLER und SCHULTES eine Abhängigkeit der Geldpolitik von der Inflationsrate, die (wie die Ergebnisse in diesem siebten Kapitel oder auch diejenigen von HILLMER zeigen) nicht empirisch belegbar ist. Während bei Konzeptionen der „optimalen Geldpolitik" notwendige Determinanten der Geldpolitik deduzierbar sind, werden bei der Heuristischen Geldpolitik nur mögliche Determinanten benannt.

Wie bereits ausgeführt, ist diese empirische Untersuchung aber nicht als Test zur Diskrimminierung zwischen den Konzeptionen von „heuristischer" oder „optimaler" Geldpolitik aufzufassen. Beide Konzepte sind nämlich in ihrer allgemeinen Form so flexibel, daß man - z. B. durch geeignete Wahl der Zielfunktion und durch Einführung von Transaktionskosten - vermutlich fast beliebige Verhaltensweisen erklären könnte. Eine kritische Diskussion sollte deshalb bei der Betrachtung der Realitätsnähe (empirische Bestätigung oder Falsifizierung) der zugrundliegenden Annahmen - z. B. hinsichtlich der kognitiven Fähigkeiten der Wirtschaftssubjekte und deren Informationsstand - ansetzen. Diese Diskussion wurde in den Kapiteln drei und vier dieser Arbeit eingehend geführt.

Belegt wird, daß es sehr ausgeprägte systematische Reaktionen der Bundesbank auf exogene Störungen gibt. Ökonomische Modelle mit exogener Geldpolitik abstrahieren zu stark.

7.7.2 Vergleich der Ergebnisse mit anderen Untersuchungen

Nachfolgend sollen einige wichtige Ergebnisse der empirischen Untersuchungen in diesem siebten Kapitel mit anderen empirischen Untersuchungsergebnissen hinsichtlich der Geldpolitik verglichen werden. Anzumerken ist dabei, daß beispielsweise aufgrund unterschiedlicher Untersuchungszeiträume dieser Vergleich von empirischen Ergebnissen mit Vorbehalten zu sehen ist.

BASLER (1979) erklärt die geldpolitischen Instrumentenvariablen nur in Abhängigkeit wirtschaftspolitischer Zielabweichungen. In Anbetracht dieser Vernachlässigung wichtiger exogener Einflußfaktoren - wie sie in dieser Arbeit ermittelt wurden - erscheint es weniger verwunderlich, daß er nur rund 20% der Varianz der Änderungen der Instrumentenvariablen erklären kann. BASLER stellt beispielsweise einen signifikanten Einfluß der Inflationsrate (Änderung Lebenshaltungskosten gegenüber dem Vorjahr) und des Wirtschaftswachstums auf den Diskontsatz fest. Als Reaktionsverzögerung stellt er in beiden Fällen etwa 4 Monate fest, was zumindest einen ähnlichen Wert wie die im Rahmen der LISREL-Schätzung aus Abschnitt 7.6 ermittelten 2 Quartale für DBSPR darstellt.

GEISLER (1983, S. 86-92) stellte bei einer Untersuchung auf Basis von Monatsdaten im Zeitraum 1960 bis 1977 ebenfalls fest, daß die Bundesbank ihre geldpolitischen Instrumente (einschließlich dem Geldmarktzins) antizyklisch in Abhängigkeit von Arbeitslosenzahl und Inflationsrate einsetzt. Die Änderungen der (logarithmierten) Geldmarktzinsen kann er in Abhängigkeit von Änderungen der Arbeitslosenzahl, Änderung der Inflationsrate gegen Vormonat[482], den Änderungen der logarithmierten Währungsreserven und (nicht zum 5%-Niveau signifikant) den fiskalischen Impulsen[483] nur bei einem adjustierten Bestimmtheitsmaß von 0,14 erklären. Hinsichtlich der Arbeitslosigkeit stellt er eine bis zu 6 Monaten verzögerte Reaktion fest, während die Bundesbank auf Inflationsänderungen mit höchstens einem Monat Verzögerung reagiert.

KRÖGER (1983, S.108-116) stellt mit seinem zweistufigen Ansatz (vgl. Unterabschnitt 2.4.6) insgesamt einen Einfluß von 17 - teilweise recht komplizierten, über mehrere Perioden gemittelten - Faktoren auf den Geldmarktzinssatz fest und kann damit insgesamt 98,5% der Varianz dieses Zinssatzes erklä-

[482] Berechnet auf Basis der Erzeugerpreise industrieller Produkte im Inlandsabsatz.

[483] Änderung der Logarithmen von Staatsausgaben abzüglich derjenigen der kunjunkturbereinigten Steuereinnahmen.

ren. Es ist interessant, daß mit dem wesentlich einfacheren Ansatz zur Erklärung des Geldmarktzinses in dieser Untersuchung (ARIMA-Modell und vier determinierende Variablen) bereits eine Varianzerklärung von 96% erreicht wird.

Auch KRÖGER stellt die Bedeutung der ausländischen Zinsen und des Dollarkurses für die deutschen Geldmarktzinsen fest. Daneben bestimmen bei ihm primär binnenwirtschaftliche Zielvariablen - Arbeitslosenquote, Kapazitätsauslastung und (anders als bei HILLMER und in dieser Arbeit) die Inflationsrate - den Geldmarktzins. Daneben ergibt sich unter anderem ein Einfluß der deutschen Währungsreserven (negativ), des Leistungsbilanzsaldos (negativ), der weltwirtschaftlichen Aktivität (positiv) und des realen Außenwertes der DM (positiv). Ein Einfluß des deutschen Budgetsaldos auf den Geldmarktzinssatz, der etwa dem in Abschnitt 7.6 ermittelten Einfluß der Staatsausgaben entsprechen würde, blieb unterhalb des 5%-Signifikanzniveaus.

HILLMER (1993, S. 363-365; Unterabschnitt 2.4.8), der ähnlich wie auch in dieser Arbeit mit Zeitreiheninnovationen arbeitet, ermittelt Verhaltensfunktionen der Bundesbank für eine latente Variable der Geldpolitik, die durch zins- und liquiditätspolitische Maßnahmen operationalisiert wird. Bedingt durch die Zielsetzung seiner Arbeit vernachlässigt er dabei aber außenwirtschaftliche Einflüsse.

Wie auch bei der Untersuchung in diesem siebten Kapital - und anders als BASLER, GEISLER oder SCHULTES - stellt HILLMER fest, daß die Preis- bzw. Inflationsvariable keinen eigenständigen Einfluß auf die Bundesbankpolitik hat. Positiv beeinflußt wird die Geldpolitik dagegen mit zwei Quartalen Verzögerung von nominalen Wirtschaftsimpulsen[484], realer Produktion (ein Quartal Verzögerung) und dem monetären Indikator Zentralbankgeldmenge. Die ermittelte Reaktionsverzögerung der Bundesbank auf die Zentralbankgeldmenge ist mit 4 Quartalen aber bereits unplausibel lange.

Die Untersuchungsergebnisse dieses siebten Kapitels zeigen eine hohe Bedeutung exogener Störungen für die Geldpolitik. Bei SCHULTES (1994), der solche exogenen Störungen nicht berücksichtigt, zeigt sich zwangsläufig eine vergleichsweise höhere Relevanz der Zielvariablen. Wie auch bei der Untersuchung von SCHULTES hat sich gezeigt, daß die Geldmarktzinsen eher als die Geldmenge M3 das systematische Verhalten der Bundesbank widerspiegeln.

[484] Hinter dieser latenten Variable steht insbesondere das Sozialprodukt.

7.7.3 Zusammenfassende Bewertung der Bundesbankpolitik

Hinsichtlich der ökonomischen Zielprioritäten der Bundesbank bestätigt sich eine klare Dominanz der Preisniveaustabilität. Wie die Simulationsergebnisse aus Unterabschnitt 7.6.3.5 gezeigt haben, kompensiert die Geldpolitik einen wesentlichen Anteil der Wirkungen exogener Störungen auf die Inflationsrate. Die Wirkungen exogener Störungen auf das Wirtschaftswachstum werden aber von der Bundesbank kaum reduziert. Sie beeinflußt über die Geldmarktzinsen vielmehr das Wirtschaftswachstum, um damit letztendlich eine kompensierende Wirkung auf die Inflation auszuüben.

Die Reaktion der Geldmarktzinsen auf den Dollarkurs und seine wichtigste Determinante (die amerikanischen Zinsen) könnte dadurch verursacht sein, daß der Dollarkurs die Importpreise und so das deutsche Preisniveau beeinflußt. Das hohe Gewicht von Dollar und US-Zins in der heuristischen Regel deutet jedoch eher darauf hin, daß die Bundesbank der Stabilisierung des Dollarkurses - bzw. des Außenwertes der DM - einen eigenständigen Wert beimißt. Möglicherweise spiegelt sich hier auch der vielleicht wirksamste Sanktionsmechanismus gegen Fehlverhalten einer Zentralbank wider, nämlich Kursverluste der eigenen Währung durch spekulative Transaktionen auf den internationalen Devisenmärkten.

BASLER (1979), ROHWÄDER (1990) und KOOL (1996) haben die Vermutung geäußert, daß die von der Bundesbank in ihren Veröffentlichungen stark betonte Politik der Geldmengensteuerung zumindest keinen maßgeblichen Einfluß auf das tatsächliche Verhalten hat. Die in diesem siebten Kapitel vorgestellten empirischen Untersuchungsergebnisse stützen diese Aussagen. Es zeigt sich eine deutlich ausgeprägte Abhängigkeit des Verhaltens von anderen ökonomischen Variablen. Da die Bundesbank - neben den exogenen Störungen - auf die prinzipiell von ihr beeinflußbaren Zielvariablen reagiert, ergibt sich eine Rückkopplungsregel, wie sie bei einer keynesianisch geprägten aktivistischen Steuerungspolitik zu erwarten ist. Bei einer monetaristisch geprägten passiven Geldmengenregel gemäß FRIEDMAN müßten sich Änderungen der Geldmengenwachstumsrate als wichtige Determinante des geldpolitischen Verhaltens zeigen. Falls die Bundesbank von einem neuklassischen Modell der Volkswirtschaft - und damit einer realen Wirkungslosigkeit der Geldpolitik - ausgehen würde, wäre ebenfalls nicht mit einer Rückkopplungregel zu rechnen. Der Zentralbankrat nimmt - zurecht - an, daß er Wirtschaftswachstum und Inflation tatsächlich beeinflussen kann.

Darüber hinaus deutet die Reaktion auf eine Veränderung der Staatsausgaben an, daß die Bundesbank von einer - in der vorliegenden Untersuchung nicht belegten - realen Wirkung steigender Staatsausgaben und deren inflatorischer Wirkung ausgeht. Da die Bundesbank keine Geldpolitik betreibt, die die Fiskalpolitik unterstützen würde, kann man von einer ausgeprägten Unabhängigkeit der Zentralbank und einem beachtlichen Selbstbewußtsein ausgehen.

Auffällig ist, daß die Bundesbank lediglich einer nachfrageseitigen Inflation durch eine Reaktion auf das Wirtschaftswachstum und eine seiner vermuteten Determinanten, nämlich den Staatsausgaben, begegnet. Eine entsprechende Reaktion auf die üblichen Determinanten einer angebotsseitigen Inflation (Kostendruckinflation) - Importpreise und Tariflöhne - ist dagegen nicht feststellbar. Möglicherweise verzichtet die Bundesbank z.B. bei einem inflationserhöhenden Anstieg der Importpreise (Preise im Ausland) auf eine Zinserhöhung, weil sie befürchtet, eine durch diese exogene Störung ausgelöste negative Wirkung auf das Sozialprodukt (Linksverschiebung der Y^s-Kurve) zu verstärken. Sollte diese Vermutung über die Motive der Zentralbankratsmitglieder zutreffen, würde dies bestätigen, daß die Bundesbank neben dem Ziel der Preisniveaustabilität doch in gewissen Umfang Konsequenzen für das Wirtschaftswachstum bei ihrem Entscheidungskalkül berücksichtigt.

8. Zusammenfassung und Schlußbemerkungen

Die Untersuchung des Zentralbankverhaltens ist von großer Bedeutung, weil die resultierenden Erkenntnisse erst fundierte Zins- und Inflationsprognosen ermöglichen, die wiederum zu einer Erhöhung der volkswirtschaftlichen Effizienz beitragen können (vgl. Abschnitt 1.3).

Die meisten Modelle zur Erklärung des Zentralbankverhaltens (z.B. von BASLER, GEISLER, KRÖGER und SCHULTES, vgl. Abschnitte 2.3 und 2.4) unterstellen, daß die Zentralbank gemäß dem Grundgedanken der Entscheidungstheorie ihre geldpolitischen Instrumente so wählt, daß eine volkswirtschaftliche Zielfunktion unter den Nebenbedingungen der gegebenen volkswirtschaftlichen Sachzusammenhänge optimiert wird. Zu einer empirischen Theorie wird dabei der normative Ansatz der Entscheidungstheorie durch die Zusatzannahme, daß sich die Zentralbank auch so verhält, wie sie sich verhalten sollte (Konzeption der "Optimalen Geldpolitik").

Es besteht das grundlegende Problem, daß ein wohlstrukturiertes Entscheidungsproblem (mit allen notwendigen Informationen), das die Bestimmung einer optimalen Geldpolitik zulassen würde, in der realen Volkswirtschaft nicht gegeben ist. Wegen der Aggregationsprobleme individueller Nutzen und des ARROW-Unmöglichkeitstheorems sowie weiterer Probleme bei der Operationalisierung objektiver Wohlfahrtsindikatoren läßt sich eine Zielfunktion, die die gesamtgesellschaftliche Wohlfahrt beschreibt, nicht angeben. Selbst bei "Hilfskonstruktionen", wie Ziel- bzw. Verlustfunktionen mit wirtschaftspolitischen Zielvariablen (Inflationsrate, reales Wirtschaftswachstum usw.), besteht unter anderem noch die Schwierigkeit, daß die relative Bedeutung der einzelnen Argumente nicht objektiv bestimmbar ist (vgl. Abschnitt 3.2). Hinsichtlich der Sachzusammenhänge der Volkswirtschaft (Nebenbedingungen des Entscheidungsproblems) herrscht erhebliche Unsicherheit und deutlicher Dissens zwischen den Ökonomen, wie u.a. der Vergleich der Simulationsergebnisse und der Kausalstrukturen ökonometrischer Makromodelle, Umfragen unter Ökonomen sowie der Vergleich der mikro- und makroökonomischen Grundaussagen unterschiedlicher volkswirtschaftlicher Richtungen - z.B. Keynesianer, Monetaristen und Neuklassiker - belegen (vgl. Abschnitte 2.2, 3.4, 3.5 und 3.6). Welche Auswirkungen Fehleinschätzungen hinsichtlich der Sachzusammenhänge haben, läßt sich in einem dynamischen und komplexen System wie der Volkswirtschaft auch mittels

Sensitivitätsanalysen nur schwer vorhersagen. Die auf unterschiedlichen Annahmen beruhenden Aussagen (z. B. hinsichtlich der realen Wirksamkeit der Geldpolitik) der verschiedenen volkswirtschaftlichen Richtungen führen auch zu grundsätzlich unterschiedlichen Vorschlägen für die Geldpolitik - von einer passiven Geldmengenregel gemäß FRIEDMAN bis zu verschiedenen aktivistischen Kompensationsstrategien.

Ergänzend muß man berücksichtigen, daß - selbst wenn das geldpolitische Entscheidungsproblem eindeutig lösbar wäre - wegen der Eigeninteressen der Zentralbankratsmitglieder daran zu zweifeln wäre, daß sich die Geldpolitik ausschließlich an gesellschaftlichen Zielen orientiert. Die Bedeutung solcher Eigeninteressen wird insbesondere von Seiten der Politischen Ökonomie bzw. der Bürokratietheorie betont (z. B. von DOWNS, FREY und SCHNEIDER, ACHESON und CHANT; vgl. Abschnitt 3.7). Beispielsweise könnte die Deutsche Bundesbank bestrebt sein, eigene Entscheidungsgrundlagen zu verschleiern, Fachkompetenz zu demonstrieren, ihr Ansehen in der Öffentlichkeit zu steigern oder eine zu starke Konfrontation mit Regierung und Parlament zu vermeiden.

Da wegen der genannten Schwierigkeiten keine operationale und allgemein anerkannte optimale Geldpolitik bestimmt werden kann, ist offensichtlich auch ein Vergleich dieser mit dem tatsächlichen Verhalten der Zentralbank nicht möglich. Jede Abweichung zwischen erwartetem und tatsächlichem Zentralbankverhalten könnte auf abweichende Vorstellungen der Zentralbank hinsichtlich der ökonomischen Sachzusammenhänge oder auch auf eine abweichende Zielsetzung (die nicht direkt meßbar ist) zurückzuführen sein. Schließlich kann auch schlichtes Fehlverhalten nicht a priori ausgeschlossen werden. Empirisch läßt sich dies nicht unterscheiden.

Es muß zusammenfassend davon ausgegangen werden, daß die Zentralbank nicht eindeutig eine optimale Geldpolitik bestimmen und zur Richtlinie ihres Handelns machen kann. Damit stellt sich die Frage, wie sich in einer solchen Entscheidungssituation die Zentralbank, die regelmäßig geldpolitische Entscheidungen treffen muß, tatsächlich verhält. Wenn ein „optimales Verhalten" nicht bekannt ist, bleibt naheliegenderweise ein „plausibles, heuristisches Verhalten". Dabei kann ein Verhalten als plausibel bezeichnet werden, wenn es mindestens von einem bestimmten (festzulegenden) Anteil einer „fachkundigen Expertengruppe" als angemessen bewertet wird („Zustimmung" als Maßstab; ähnlich LINDBLOM, 1959).

Ausgangspunkt der Entwicklung der alternativen Konzeption einer Heuristischen Geldpolitik, die von weniger restriktiven und weniger stark idealisierenden Annahmen ausgeht, ist die eingehende Betrachtung der Entscheidungsträger. Anders als beim klassischen Konzept des Homo oeconomicus der Entscheidungstheorie zeigt eine Vielzahl empirischer Untersuchungen, daß man wegen der begrenzten kognitiven Fähigkeiten der Menschen, hoher Problemkomplexität und unvollständigen Informationen bestenfalls von begrenzt-rationalem Entscheidungsverhalten im Sinne von SIMON ausgehen muß. Verschiedene Überlegungen und Untersuchungen - z.B. von CASTI, WINSTON, DÖRNER sowie TVERSKY und KAHNEMAN - deuten auf erhebliche Abweichungen des tatsächlichen Verhaltens der Menschen vom Idealbild des Homo oeconomicus hin (vgl. Abschnitt 4.2). Als wichtige Konsequenzen begrenzt-rationaler Entscheidungen sind „Satisficing-Verhalten" (anstelle von Optimierungsverhalten) sowie die Verwendung von heuristischen Regeln („Faustregeln"), die Entscheidungen stark vereinfachen, anzusehen.

Besonders die psychologische Forschung, speziell die Theorie der Handlungsregulation, hat sich mit dem Entscheidungsverhalten in "komplexen Entscheidungssituationen" eingehend beschäftigt und untermauert die Hypothese von begrenzt-rationalen Entscheidungen und Heuristiken (z.B. DÖRNER, SCHAUB, KLUWE; vgl. Abschnitt 4.3). So wird festgestellt, daß sich beispielsweise aus der Langsamkeit von Denkvorgängen und der Notwendigkeit der Bewahrung eines positiven Bildes der eigenen Kompetenz einige typische, immer wieder anzutreffende Handlungsfehler ergeben (wie z.B. Methodismus, Zentralreduktion, „ballistisches Entscheidungsverhalten" oder thematisches Vagabundieren). Im Grundsatz zeichnen Psychologen ein Bild der Handlungsregulation, das sich auf Regelkreismodelle zurückführen läßt. Die Menschen wenden solange bekannte, situationsspezifisch angebracht erscheinende Heuristiken an, bis sie durch oft wiederholten Mißerfolg („strategischer Mißerfolg") zu einer Heuristikneuentwicklung übergehen müssen. Das Verhalten der Menschen (z.B. der Zeitpunkt und die Qualität der Heuristikmodifikation) hängt außer von Zielen und (externen) Restriktionen (wie beim Homo oeconomicus) auch von individuellen kognitiven und emotionalen Charakteristika (z.B. heuristische Kompetenz, Selbstvertrauen und Frustrationstoleranz) sowie früheren Handlungen und deren Resultaten ab. Wichtige Erkenntnisse der psychologischen Forschung sind zudem, daß weder

von einer objektiven Bewertung des Handlungserfolges durch den Handelnden noch von einer Übereinstimmung des theoretisch-verbalen Strukturwissens und des handlungsbestimmenden Wissens ausgegangen werden kann.

Aus den genannten Gründen ist das Verhalten eines einzelnen Individuums schwer prognostizierbar. Insbesondere ist eine Verhaltensprognose wenig aussichtsreich, wenn nicht vorher eine Analyse der bisherigen Handlungen sattgefunden hat.

Da die Mitglieder des Zentralbankrates offensichtlich als Handelnde in einer komplexen Situation angesehen werden müssen, sind ihre geldpolitischen Entscheidungen auch unter Berücksichtigung dieser psychologischen Erkenntnisse zu betrachten. Dies impliziert insbesondere die gewohnheitsmäßige Anwendung (möglicherweise situationsspezifischer) relativ einfacher heuristischer Regeln. Grundsätzlich könnten sowohl die wirtschaftspolitischen Zielvariablen wie auch unmittelbar die exogenen Störvariablen, von denen die Bundesbank einen Einfluß auf die Zielvariablen erwartet, handlungsbestimmend sein. Außerdem kann nicht vorausgesetzt werden, daß nur theoretisches Strukturwissen für die Erklärung des Verhaltens entscheidend wäre. Schon wegen der Zusammensetzung des Zentralbankrates aus mehreren Mitgliedern muß bezweifelt werden, daß es überhaupt ein konsistentes, aggregiertes Strukturmodell des Zentralbankrates hinsichtlich der volkswirtschaftlichen Sachzusammenhänge gibt. Aggregiert werden können vermutlich primär Handlungsvorschläge (bzw. heuristische Regeln) der Mitglieder des Zentralbankrates und nicht Strukturvorstellungen über die Volkswirtschaft.

Ein Sanktionsmechanismus, der Zielverfehlungen des Zentralbankrates bestrafen und dessen Eintrittswahrscheinlichkeit reduzieren würde, dürfte bei einer weitgehend konkurrenzlosen Zentralbank nicht sehr ausgeprägt sein. Möglicherweise ist der Druck durch Kursverluste der eigenen Währung in Folge spekulativer Transaktionen auf den internationalen Devisenmärkten noch der wirksamste Sanktionsmechanismus.

Heuristiken können nicht deduziert werden. Sie sind das Resultat psychischer Prozesse, die bisher nur ansatzweise erklärt werden können. Durch die geringe Anzahl von maximal 17 Mitgliedern des Zentralbankrates und ihres heterogenen fachlichen Hintergrunds sind auch der (ex ante) Prognose von Verhaltensweisen auf Basis des „Gesetzes der großen Zahl" grundsätzlich enge Grenzen gesetzt. Heuristiken können jedoch, sogar wenn sie den

Entscheidungsträgern selbst nicht bewußt sind, durch eine empirische Analyse des tatsächlichen Verhaltens zumindest ex post ökonometrisch aufgedeckt werden. Da Heuristiken meist über einen längeren Zeitraum handlungsbestimmend bleiben, ist so eine Prognose zukünftigen Verhaltens möglich (falls die Bundesbank nicht ihr Verhalten ändert, sobald ihre bisherige Heuristik bekannt wird).

Die Konzeption einer Heuristischen Geldpolitik führt nicht nur zu neuen Hypothesen über das Verhalten einer Zentralbank und zu einer eher psychologisch orientierten Verhaltensfundierung. Darüber hinaus haben diese Überlegungen wesentliche Konsequenzen für die gesamte Forschungsmethodik, sowie die Anforderungen an die einzusetzenden ökonometrischen Verfahren und die Interpretation von empirischen Ergebnissen.

Da die psychologische Forschung aufgrund der Kenntnis typischer Verhaltensfehler bei komplexen Entscheidungen und der Berücksichtigung individueller psychologischer Charakteristika von einem im einzelnen relativ schlecht (deduktiv) prognostizierbaren Verhalten der Menschen ausgeht, ergibt sich ein hoher Stellenwert einer empirisch-deskriptiven Forschung. Notwendig sind leistungsfähige ökonometrische Verfahren zur Exploration von Verhaltensweisen und zum Test von Verhaltenshypothesen. Wegen der hohen Unsicherheiten z. B. bezüglich der Ziele und des handlungsbestimmenden Wissens ist es wenig realistisch, theoriegestützt eine vollständige und korrekte Ableitung aller relevanten Handlungsdeterminanten zu unterstellen. Deshalb wird in dieser Arbeit mit einem ökonometrischen Schätzverfahren - der Kovarianzstrukturanalyse auf Basis von Zeitreiheninnovationen - gearbeitet, das robust ist gegenüber der möglichen Vernachlässigung von relevanten Handlungsdeterminanten.

Wegen der erheblichen Unsicherheiten hinsichtlich der genauen Strukturzusammenhänge der Volkswirtschaft, bieten sich relativ einfache Modellstrukturen aus Ziel- und Instrumentenvariablen sowie exogenen Störungen als Grundlage der empirischen Untersuchungen an („Wirkungsdreieck").

Bei der Interpretation empirischer Ergebnisse muß grundsätzlich die Möglichkeit in Erwägung gezogen werden, daß eine empirisch ermittelte, nicht „richtig" erscheinende Verhaltensweise von Wirtschaftssubjekten durchaus auf ein nicht-rationales Verhalten oder eine Fehleinschätzung der Zielsetzung der betrachteten Wirtschaftssubjekte zurückzuführen sein könnte. In vielen ökonomischen Untersuchungen wird dies a priori ausgeschlossen.

Keinesfalls darf in den Überlegungen zu heuristischen Verhaltensweisen und Verhaltensfehlern ein Mittel gesehen werden, zu einem theorielosen Behaviorismus zurückzukehren. Grundsätzlich bleibt es insbesondere Aufgabe der ökonomischen Theorie, mögliche Einflußfaktoren auf das Verhalten von Wirtschaftssubjekten vorherzusagen. Festgestellte Verhaltensweisen, die nicht dem ökonomischen Prinzip des Homo oeconomicus entsprechen, müssen durch Ergebnisse psychologischer oder soziologischer Experimente und Theorien fundiert werden.

Für die empirische Bestimmung der Heuristik (und damit der Determinanten) sowie der Wirkungen der Geldpolitik der Deutschen Bundesbank im Zeitraum 1976 bis 1989 werden zunächst die einzubeziehenden exogenen Variablen und wirtschaftspolitischen Zielvariablen basierend auf der makroökonomischen Theorie ausgewählt und operationalisiert. Zur Reduzierung des Fehlspezifikationsrisikos bei der empirischen Untersuchung wird - in Anlehung an LEAMER - darauf verzichtet, sich a priori auf eine keynesianische, monetaristische oder neuklassische Struktur festzulegen.

Als Quasi-Instrumentenvariable, die den Einsatz aller geldpolitischen Instrumente der Bundesbank widerspiegelt, wird der Geldmarktzinssatz für 3-Monats-Geld verwendet.

Zur (simultanen) empirischen Schätzung der Parameter des Wirkungsdreiecks von exogenen Variablen sowie Instrumenten- und Zielvariablen (und somit auch der Heuristik der Bundesbank) wird die Kovarianzstrukturanalyse (Kausalanalyse) mittels LISREL (Maximum-Likelihood-Verfahren) eingesetzt. Durch dieses ökonometrische Verfahren ist es möglich, die kausale Abhängigkeitsstruktur zwischen den Variablen explizit zu modellieren und dabei insbesondere der möglichen Interdependenz von Instrumenten- und Zielvariablen („Kausalitätsproblem") gerecht zu werden.

Zur Vermeidung von „spurious regressions" zwischen integrierten Zeitreihen sowie von Multikollinearitätsproblemen werden alle Zeitreihen zunächst durch Differenzenbildung in stationäre Zeitreihen umgewandelt. Im nächsten Schritt wird eine ARMA-Modellierung vorgenommen und durch die Eliminierung der univariaten Charakteristika der Zeitreihen autokorrelationsfreie „Innovationszeitreihen" erzeugt, die auch als sukzessive Prognosefehler (näherungsweise) optimaler linearer Vorhersagen unter schwach rationalen Erwartungen interpretierbar sind. Vorhandene Kovarianzen zwischen verschiedenen Innovationszeitreihen sind auf kausale

Wirkungsbeziehungen zurückzuführen. Nicht völlig ausgeschlossen werden kann lediglich die Existenz von Scheinkorrelationen durch den Einfluß unberücksichtigter Drittvariablen.

Die Kovarianzstrukturanalyse bestätigt, daß die ausgewählten exogenen Variablen die wirtschaftspolitischen Zielvariablen in Deutschland maßgeblich beeinflussen. Neben dem unverzögerten positiven Einfluß des Welthandelsvolumens zeigt sich eine um drei Quartale verzögerte positive Wirkung der Löhne auf das reale Wachstum des deutschen Bruttosozialproduktes.

Die zweite Zielvariable, die Inflation, wird hauptsächlich indirekt - nämlich über die jeweils um ein Quartal verzögerte positive Wirkung von Wirtschaftswachstum und Dollarkurs - von exogenen Variablen beeinflußt. Der erstgenannte Einflußfaktor steht für eine Nachfragesoginflation. Der zweite Faktor ist ein Indikator für eine angebotsseitige Kostendruckinflation, weil beispielsweise ein steigender Dollar die deutschen Importpreise erhöht. Die Importpreise in ausländischer Währung zeigen eine mit einem Quartal verzögerte positive Wirkung auf die Inflation, die etwas unterhalb des 5%-Signifikanzniveaus liegt.

Der Dollarkurs wird belegbar nur durch außenwirtschaftliche Faktoren, positiv von den amerikanischen (nicht aber den deutschen) Zinsen und negativ vom Welthandelsvolumen, beeinflußt.

Die ermittelte heuristische Verhaltensregel zeigt, daß die Bundesbank mit steigenden Geldmarktzinsen auf einen steigenden amerikanischen Dollar (unverzögert), auf ein steigendes reales Sozialprodukt (zwei Quartale Verzögerung), auf steigende deutsche Staatsausgaben (unverzögert) und auf steigende amerikanische Geldmarktzinsen (ein Quartal Verzögerung) reagiert. Der vergleichsweise hohe Anteil von 44% der Zeitreiheninnovation der Geldmarktzinsen, der durch diese Heuristik erklärt werden kann, spricht für eine relativ stabile Verhaltensweise. Unter Einbeziehung der autoregressiven Prozesse können mit dem vergleichsweise einfachen Erklärungsmodell (nur vier determinierende Variablen) immerhin 96% der Varianz der Geldmarktzinsen selbst erklärt werden. Die ermittelte aktivistische Handlungsweise der Bundesbank spricht nicht für eine dominierende Bedeutung einer passiven Geldmengenregel.

Interessant ist auch, daß die Inflation keinen signifikanten direkten Einfluß auf die Geldmarktzinsen zeigt, obwohl die Preisniveaustabilität das primäre

Ziel der Bundesbank ist. Doch ist dies durchaus plausibel, weil die Geldpolitik verzögert wirkt. Die Bundesbank handelt nicht erst, wenn die Inflation bereits aufgetreten ist, sondern sie reagiert bereits auf (nachfrageseitige) Inflationsursachen, wie das Wirtschaftswachstum. Sie reagiert aber nicht auf wesentliche Auslöser einer Kostendruckinflation (z.B. Tariflöhne und Importpreise in Fremdwährung), weil sie möglicherweise befürchtet, durch diese Faktoren ausgelöste negative Konsequenzen für das Wirtschaftswachstum zu verstärken.

Die Heuristik des Zentralbankrates erscheint - ebenso wie die anderen festgestellten kausalen Abhängigkeiten zwischen den ökonomischen Variablen - gemäß den in Abschnitt 5.6 aufgeführten Erläuterungen ökonomisch plausibel. Die geschätzten Vorzeichen der kausalen Wirkungen entsprechen der „Mehrheitsmeinung" der Simulationsergebnisse ökonometrischer Makromodelle der deutschen Volkswirtschaft (Unterabschnitt 3.4.4). Nicht jeder plausibel erscheinende Wirkungszusammenhang zwischen den Variablen konnte aber auch empirisch belegt werden.

Es bestätigt sich zudem die Hypothese, daß es unterschiedliche heuristische Teilregeln gibt, die situationsabhängig für die Bundesbank handlungsbestimmend werden. Dabei fällt auf, daß die Entwicklung der Geldmarktzinsen in einer aus Sicht der Bundesbank „krisenhaften" Situation am besten erklärt werden kann. Scheinbar führt gerade „äußerer Druck" zu einer sehr systematischen Reaktionsweise, also einer konsequent eingehaltenen heuristischen Regel.

Trotz der relativ konventionellen Beschränkung des empirischen Teils dieser Arbeit auf ökonomische Determinanten des Bundesbankverhaltens haben sich einige sehr interessante neue Ergebnisse gezeigt. Anders als in früheren empirische Untersuchungen (z. B. von BASLER oder GEISLER), die a priori (wegen der Wahl der Zielfunktion) von einer Inflationsabhängigkeit der Bundesbankpolitik ausgehen, zeigt sich, daß das Bundesbankverhalten entscheidend durch exogene Faktoren und (vermutete) Determinanten der Inflation - und eben nicht durch die Inflationsrate selbst - bestimmt wird. Das festgestellte Bundesbankverhalten läßt sich insgesamt gut und theoretisch plausibel durch ökonomische Faktoren erklären. Möglich ist es aber, daß auch in der Untersuchung nicht berücksichtigte, außerökonomische Faktoren, die im theoretischen Teil der Arbeit besprochen worden sind, ebenfalls Einfluß haben. Dies sollte durch weiterführende Untersuchungen ermittelt werden.

Die durch die Geldmarktzinsen operationalisierte Geldpolitik hat mit vier Quartalen Verzögerung (primär über die Geldmenge M1) einen negativen (gegenläufigen) Einfluß auf das reale Wirtschaftswachstum und darüber mit insgesamt fünf Quartalen Verzögerung auf die Inflation. Damit trägt sie zu einer Kompensation der Wirkung von Dollarkurs und von exogenen Störungen auf die Inflationsrate bei. Die Reaktion der Bundesbank ist jedoch nicht so stark, daß die Wirkungen der Störgrößen vollständig kompensiert werden. Während die Bundesbank das Ziel der Preisniveaustabilisierung verfolgt, läßt sich eine ähnlich starke Stabilisierungsabsicht bezüglich des Wirtschaftswachstum nicht erkennen. Durch die systematischen, stabilisierenden Reaktionen der Bundesbank ergibt sich eine regelkreisähnliche Struktur der deutschen Volkswirtschaft.

Insgesamt zeigt die Kausalanalyse mit der ermittelten Wirkung ausgehend vom realen Wirtschaftswachstum auf die Inflation und den realen Wirkungen monetärer Impulse - trotz des Fehlens einer belegbaren Wirkung der Staatsausgaben auf das Wirtschaftswachstum - eine eher keynesianische oder monetaristische Struktur der deutschen Volkswirtschaft. Bei einer neuklassischen Struktur wäre nämlich der umgekehrte Wirkungszusammenhang zwischen Preisen und Sozialprodukt zu erwarten (vgl. LUCAS-Angebotsfunktion).

In dieser Arbeit wurde die Entscheidungssituation und das Verhalten der Deutschen Bundesbank eingehend untersucht. Die hierbei angestellten grundsätzlichen Überlegungen zu den Entscheidungsproblemen und deren Konsequenzen sind auch auf andere Wirtschaftssubjekte - beispielsweise Unternehmen - übertragbar, wobei sich jedoch die Betrachtung der Bundesbank wegen ihres makroökonomisch leicht feststellbaren Verhaltens als besonders einfach erweist. Nach der bisherigen Mikrofundierung makroökonomischer Zusammenhänge durch das rationale Handeln der Wirtschaftssubjekte erscheint der Fortgang der ökonomischen Forschung offensichtlich: Neben die Analyse der Entscheidungssituation - mit Zielen und externen Restriktionen - muß die Analyse der kognitiven Prozesse der Entscheider treten. Dies erfordert die Berücksichtigung individueller psychologischer Charakteristika und begrenzter kognitiver Fähigkeiten. BRINKMANN (1989, S. 160-164 und S.172-175) sieht sogar einen Paradigmenwechsel hin zu einer „*Sozialökonomischen Verhaltensforschung*", die im Gegensatz zum bisher dominierenden neoklassischen Paradigma empirisch und nicht dezisiv orientiert sein wird. Einen

wichtigen Ansatzpunkt für diese Forschung dürften die schon vorhandenen Erkenntnisse der Psychologie und der Soziologie sowie die empirisch festgestellten Verhaltensanomalien der Menschen darstellen.

Literaturverzeichnis

Abel, B., 1979: Kritischer Rationalismus und das Wertfreiheitsprinzip, in: Raffée, H./ Abel, B. (Hrsg), Wissenschaftstheoretische Grundfragen der Wirtschaftswissenschaften, München, S. 215-234

Acheson, K. Chant, J.F., 1972: The Choice of Monetary Instruments and the Theory of Bureaucracy, in: Public Choice, Spring 1972, S. 13-33

Acheson, K. Chant, J.F, 1973: Bureaucratic Theory and the Choice of Central Bank Goals, in: Journal of Money, Credit, and Banking, 5(2), S. 637-655

Akerlof, G. A; Yellen, J.L. ,1985: Can Small Deviations from Rationality Make Significant Differences to Economic Equilimbria, in: The American Economic Review, 75, No. 4, S. 708-720

Albert, H.,1991: Traktat über kritische Vernunft, Tübingen

Albert, J.; Ottmann, T., 1983: Automaten, Maschinen und Sprachen für Anwender, Zürich

Albert, M. 1996: „Unrealistische Annahmen" und empirische Prüfung, in: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 116, S. 451-486

Alesina, A.; Summers, L.H., 1993: Central Bank Independence and Macoeconomic Performence: Some Comparative Evidence, in: Journal of Money, Credit, and Banking, 25, S. 151-162

Allman, W.F., 1990: Menschliches Denken - Künstliche Intelligenz, München

Anderson, O., 1976: Time Series Analysis and Forcasting. The Box-Jenkins Approach, London

Arndt, H.-J., 1973: Von der politischen zur plangebundenen Autonomie - Die Bundesbank in der parlamentarischen Demokratie, in: Duwendag, D., Macht oder Ohnmacht der Bundesbank, Frankfurt, S. 15-35

Arrow, K.J., 1951: Social Choice and Individual Values, New York

Artus, J.R., 1976: Exchange Rate Stability and Managed Floating: The Experience of the Federal Republic of Germany, in: IMF-Staff-Papers, 23, S. 312-332 (übernommen nach Kröger, 1983)

Asako, K., Wagner, H., 1992: Nominal income targeting versus money supply targeting,in: Scottish Journal of Political Economy, 39, No. 2, S. 167-187

Assenmacher, W., 1986: Die Dynamik der Inflations- und Beschäftigungsentwicklung, in: Kredit und Kapital, 19, S. 540-568

Avery, R. B., 1979: Modeling Monetary Policy as an Unobserved Variable,in: Journal of Economics, 10, S. 291-311

Bachmann, A., 1974: Kybernetik und Makroökonomie, Bern/Stuttgart

Backhaus, K.; Erichson, E.; Plinke W.; Schuchard-Fischer,C.; Weiber, R.,1989: Multivariate Analysemethoden, Berlin/ Heidelberg

Baden, K., 1992: Vergleichende Unternehmensbeurteilungen und Aktienkurse, Kiel

Badura, J., 1975: Time lags in der Geldpolitik, in: WiSt, Dezember 1975, S. 557-564

Bakker, B.B., de Haan, J., 1995: The Term Structure of German Interest Rates, in: Francke, H.-H., Ketzel, E. (Hrsg.), Beihefte zu Kredit und Kapital Heft 13, 1995, S. 267-276

Baltensperger, E.; Böhm, P., 1984: Geldmengenpolitik und Inflationskontrolle, CH-Diessenhofen

Bamberg, G.; Baur, F., 1985: Statistik, München
Bamberg, G.; Coenenberg, A.G., 1989: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 5. Auflage, München
Barro, R. J., 1976: Rational expectations and the role of monetary policy, in: Journal of Monetary Economics, 2, S. 1-32
Barro, R. J., 1977: Long-Term Contracting, Sticky Prices and Monetary Policy, in: Journal of Monetary Economics, 3, S. 305-316
Barro, R. J., 1977 b: Unanticipated money growth and unemployment in the United States, in: American Economic Review, 67, S. 101-115
Barro, R. J., 1978: Unanticipated money, output, and the price level in the United States, in: Journal of Political Economy, 86, S. 549-580
Barro, R. J.; Gordon, D. B, 1983: Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy, in: Journal of Monetary Economics, 12 , S. 101-121
Basler, H.P., 1979: Wirtschaftspolitische Zielpräferenzen und theoretische Orientierung in der Geldpolitik der BR Deutschland: Eine empirische Analyse des Verhaltens der Deutschen Bundesbank, Tübingen
Basmann, R.L., 1963: The causal interpretation of non-triangular systems of economic relations, in: Econometrica, 31, No. 3, S. 439-448
Basu, S., 1977: Investment Performence of Common Stocks in Relation to their Price/Earning Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis, in: Journal of Finance, 32, S. 663-682
Battmann, W., 1989: Verhaltensökonomie: Grundannahmen und eine Anwendung am Fall des kooperativen Handelns, Frankfurt/ Bern/ New York / Paris
Bean, C.R., 1983: Targeting nominal income: An appraisal, in: Economic Journal, 93, S. 806-819
Bechmann, A., 1976: Kybernetik und Makroökonomie, Nürnberg
Becker, G. S., 1993: Ökonomische Erklärung menschlichen Verhaltens, Tübingen
Beckh, S., 1986: Wertpapierpensionsgeschäfte der Bundesbank, in: Sparkasse, 104. Jg., 11/1986, S. 484-487
Bender, D., 1985: Monetäre Transmissions- und Steuerungsprobleme in offenen Volkswirtschaften, in: Thieme, Jörg (Hrsg.), Geldtheorie, Baden-Baden, S. 107-158
Bender, D.; Berg, H.; Cassel, D.; Claassen; Gabisch, G.; Hübl, G.; Peffekoven; Siebke, J.; Thieme, H.-J.; Wilms, M., 1988: Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik Bd.1, München
Bender, D.; Berg, H.; Cassel, D.; Claassen; Gabisch, G.; Hübl, G.; Peffekoven; Siebke, J.; Thieme, H.-J.;Wilms, M., 1990: Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik Bd.2, München
Berg, H.; Cassel, D., 1990: Theorie der Wirtschaftspolitik, in: Bender u.a, 1990, S. 157-232
Bernanke, B.S.; Blinder, A.S., 1992: The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission, in: American Economic Review, 79, S. 14-31
Bernhöft, H., 1988: Ökonometrische Untersuchungen über Veränderungen im Geldangebot in der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich der Zeiträume 1965-1972 und 1974-1985, München

Bernholz, P.; Breyer, F., 1984: Grundlagen der Politischen Ökonomie, Tübingen
Biervert, B.; Held, M., 1992: Das Evolutorische in der Ökonomik: Neuerungen - Normen – Institutionen Eine Einführung; in: Biervert, B.; Held, M., Evolutorische Ökonomik: Neuerungen, Normen, Institutionen, 1992, Frankfurt a.M./New York, S. 7-22
Blackburn, K.; Christensen, M., 1989: Monetary Policy and Policy Credibility: Theories and Evidence, in: Journal of Economic Literature, 27, S. 1-45
Blalock, H.M., 1971: Four-variable causal models and partial correlations, in: Causal models in the social sciences, Chicago, 1971 (gemäß Backhaus u. a., 1989)
Blattner, N., 1977: Volkswirtschaftliche Theorie der Firma, Berlin/ Heidelberg/ New York
Blohm, H.; Lüder, K., 1991: Investition, München
Blum, R.,1991: Die Zukunft des Homo oeconomicus, in: Bievert, B/ Held, M. (Hrsg.), Das Menschenbild der ökonomischen Theorie, Frankfurt a.M. / New York, S. 111-132
Blum, U., 1992: Volkswirtschaftslehre, 2. Auflage, München
Blum, U., 1997: Information, neue Technologien und ökonomische Effizienz, in: Blum, U., Greipl, E., Herreth, H., Müller, S., Witt, R. (Hrsg.), Wettbewerb und Unternehmensführung II, Stuttgart, S. 92-109
Bockelmann, H., 1985: 10 Jahre Erfahrung mit Geldmengenzielen, in: Sparkasse, 102. Jg, S. 91-94
Bofinger, P., 1991: Festkurssysteme und geldpolitische Koordination, Baden-Baden
Bol, G.; Nakhaeizadeh, G.; Vollmer, K.-H. (Hrsg.), 1992: Ökonometrie und monetärer Sektor, Heidelberg
Bollerslev, T., 1986: Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity, in: Journal of Econometrics, 31, S. 307-327
Box, G.E.P.; Jenkins,G.M., 1968: Time Series Analysis, forcasting and control, San Francisco
Brainard, W., 1967: Uncertainty and the Effectiveness of Policy, in: American Economic Review, 57, S. 411-426
Brennan, G.; Buchanan, J.M., 1993: Die Begründung von Regeln, Tübingen
Brinkmann, G., 1978: Zur Wissenschaftstheorie der Ökonometrie, in: Czayka, L. (Hrsg.), Erkenntnisprobleme der Ökonometrie, 1978,Meisenheim, S. 139- 158
Brinkmann, G., 1989: Analytische Wissenschaftstheorie, München
Brittan, S., 1973: Is there an economic consensus?, London
Broadbent, D.E.; FitzGerald, P; Broadbent, M.H.P., 1986: Implicit and explicit knowledge in the control of complex systems, in: British Journal of Psychology, 77, S. 33-50
Brock, W., 1990: Chaos and Complexity in Economic and Financial Science, in: G. von Fuerstenberg (Hrsg.), Acting under Uncertainty: Multidisciplinary Conceptions, S. 421-447, Bosten
Brock, W.; Sayers, C., 1988: Is the Business Cycle Characterized by Deterministic Chaos?, in: Journal of Monetary Economics, 22, S. 71-90
Brunner, K.; Dudler, H.J.; Emminger, O. ;Gutowski, A.; Jahnke W.; Jordan, J.L.; Mayer, H.; Rich, G.; Scharrer, H.-E.; Schäfer-Jäckel, E.; Timmermann, V.; Wallich H.C., 1983: Geld- und Währungsordnung, Berlin

Brunner, K.; Meltzer, A.H., 1974: Ein monetaristischer Rahmen für die Aggregative Analyse, in: K. Brunner (Hrsg.), Geldtheorie, Köln, 1974
Brunner, K.; Meltzer A.H., 1976: The Phillips Curve and Labor Markets, Amsterdam/ New York/ Oxford
Brunner, K., Meltzer A.H., 1990: Money Supply, in: Friedman, B.M.; Hahn, F.H. (Hrsg.), Handbook of Monetary Economics 1, 1990
Bunge, M., 1987: Kausalität, Geschichte und Probleme, Tübingen
Büning, H.; Trenkler, G., 1978: Nichtparametrische statistische Methoden, Berlin/ New York
Burmeister, E.; Wall, K.D., 1986: The Arbitrage-Pricing Theory and Macroeconomic Factor Measures, in: The Financial Review, Feb. 1986
Buscher, H. S., 1984: Zur Stabilität der Geldnachfrage. Eine empirische Betrachtung, in: Kredit und Kapital
Cagan, P., 1956: The Monetary Dynamics of Hyperinflation, in: Friedmann, M. (Hrsg.): Studies in the Quantity of Money, 1956
Capra, F., 1988: Wendezeit, München
Cassel, D., 1988: Inflation, in: Bender u. a., 1988, S. 257-314
Cassel, D.; Thieme, H.J., 1990: Stabilitätspolitik, in: Bender u. a., 1990, S. 295-363
Casti, J. L., 1992: Szenarien der Zukunft, Stuttgart
Chen, N.F.; Roll, R.; Ross, S.A., 1986: Economic Forces and the Stock Market,in: Journal of Financial Economics, S. 383-403
Chmielewicz, K., 1994: Forschungskonzeption der Wirtschaftswissenschaft, Stuttgart
Chow, G.C., 1960: Tests of Equality between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions, in: Econometrica,28, 1960, S. 591-605
Chow, G.C, 1973: Effect of uncertainty on optimal control policies, in: International Economic Review, 14, No.3, S. 632-645
Christian, J.W., 1968: A Further Analysis of the Objectives of American Monetary Policy, in: The Journal of Finance, 23, S. 465-478
Christmann, A., 1990: Anwendungen der Synergetik und der Chaostheorie in der Ökonomie, Karlsruhe
Clausen, V.; Willms, M., 1993: Unabhängigkeit der Zentralbank, in: WiSt Heft 12, Dezember 1993, S. 605-610
Cochrane, J. H., 1988: How Big Is the Random Walk in GNP?, in: Journal of Political Economy, 96, No.51, S. 893-920
Conlisk, J., 1980: Costly Optimizers versus cheap Imitators, in: Journal of Economic Behavior and Organization, 1, S. 275-293
Cooley, T.F; Prescott, E.C., 1976: Estimation In The Presence Of Stochastic Parameter Variationin: Econometrica, 44, No. 1, 1976, S. 167-184
Cooper, J.P.; Nelson, C.R., 1975: The Ex Ante Prediction Performence of the St. Louis and FRB-MIT-PENN Econometric Models and Some Results on Composite Predictors, in: Money, Credit, and Banking, 7, S. 1-32
Cooper,R.L., 1972: The predictive performence of quaterly econometric models of the United States, in: Hickman,B.G.: Econometric Models of Cyclic Behavior, New York

Copeland, T.; Weston, J.F., 1988: Financial Theory and Corporate Policy, Reading
Corbae, D., Ouliaris, S., 1988: Cointegration and tests of purchasing power parity, in: Economics Letters, 22, S. 508-511
Cramer, R.H.; Miller, R.B., 1976: Dynamic modeling of multivariate time series for use in bank analysis, in: Journal of Money, Credit, and Banking, 8, S. 85-96.
Currie, D.A., 1985: Time inconsistency and optimal policies in deterministic and stochastic worlds; Queen Mary College PRISM Discussion Paper No. 30 (gemäß Blackburn, 1987)
Cyert, R.M.; March, J.G., 1963: A Behavioral Theory of the Firm, Englewood
Daniels, R. L., 1992: Analytical Evaluation of Multi-Criteria Heuristics, in: Management Science, 38, No. 4, S. 501-513
Darby, M. R., 1976: Rational Expectations under Conditions of Costly Informations, in: The Journal of Finance, 31, No. 3, S. 889-895
Davis, P., 1988: Prinzip-Chaos, München
Demery, D.; Duck, N.W.; Musgrave, S.W., 1984: Unanticipated money growth, output and unemployment in West Germany, 1964-1981, in: Weltwirtschaftliches Archiv, 120, S. 244-255
Deutsche Bundesbank, 1982: Struktur und Eigenschaften einer neuen Version des ökonometrischen Modells der Deutschen Bundesbank, in: Monatsberichte der Deutschen Bundesbank, August 1982
Deutsche Bundesbank, 1985: Zur längerfristigen Entwicklung und Kontrolle des Geldvolumens, in: Monatsberichte der Deutschen Bundesbank, Januar 1985
Deutsche Bundesbank, 1987: Die Saisonbereinigung als Hilfsmittel der Wirtschaftsbeobachtung, in: Monatsberichte der Deutschen Bundesbank, Oktober 1987
Deutsche Bundesbank, 1989: Geldpolitische Aufgaben und Instrumente; Sonderdruck der Deutschen Bundesbank Nr. 7; 5. Auflage
Deutsche Bundesbank, 1991: Macro-econometric Model of the German Economy
Deutsche Bundesbank, 1992: Zum Zusammenhang zwischen Geldmengen- und Preisentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland, in: Monatsberichte der Deutschen Bundesbank, Januar 1992
Deutsche Bundesbank, 1995: Gesamtwirtschaftliche Bestimmungsgründe der Entwicklung des realen Außenwerts der D-Mark, in: Monatsberichte der Deutschen Bundesbank, November 1995
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, 1995: Globalisierte Finanzmärkte - machtlose Geldpolitik, in: DIW Wochenbericht 11/95, S. 237-241
Dickey, D.A.; Fuller, W.A.,1979: Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root, in: Journal of the American Statistical Association, 74, S. 427-431
Dickey, D.A.; Fuller, W.A.,1981: Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root, in: Econometrica, 49, Seite 1057-1072
Dimson, E., 1988: Stock Market Anomalies, Cambridge
Dinkelbach, W., 1982: Entscheidungsmodelle, Berlin/ New York
Diwischek, W., 1989: Der Geld- und Kreditmarkt im Rahmen eines makroökonomischen Modells für die Bundesrepublik Deutschland, Idstein

Dornbusch, R.; Fischer, S., 1992: Makroökonomik, München/ Wien
Dörner, D., 1974: Die kognitive Organisation beim Problemlösen, Bern
Dörner, D., 1981: Über die Schwierigkeiten menschlichen Umgangs mit Komplexitätin: Psychologische Rundschau 32, S. 163-179
Dörner, D.; Kreuzig, H.W.; Reither, F.; Stäudel, T. (Hrsg.), 1983: Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität, Bern
Dörner, D., 1989: Die Logik des Mißlingens - Strategisches Denken in komplexen Situationen, Reinbeck
Dörner, D.; Schaub, H.; Stäudel, T.; Strohschneider, S. 1989: Ein System zur Handlungsregulation oder: Die Interaktion von Emotion, Kognition und Motivation, in: Roth, E.(Hrsg.), Denken und Fühlen. Aspekte kognitiv-emotionaler Wechselwirkung, Berlin, S. 113-133
Downs, A., 1967: Inside Bureaucracy, Boston
Dreitzel, H. P., 1965: Rationales Handeln und politische Orientierung, in: Soziale Welt, S. 1-26
Driffill, J.; Mizon, G.E.; Ulph, A., 1990: Costs of Inflation, in: Friedman, B.M.; Hahn, F.H.,Handbook of Monetary Economics, 1990, S. 1030
Drösser, C., 1994: Fuzzy Logic. Methodische Einführung in krauses Denken, Hamburg
dtv Brockhaus Lexikon, 1988
Dudler, H.-J.,1983: Instrumente und quantitative Hilfsmittel der kurzfristigen Geldmengen--kontrolle, in: Ehrlicher, W.; Richter, R. (Hrsg.), Geld- und Währungsordnung, Berlin, 1983, S. 39-84
Dudler, H.-J.,1984: Geldpolitik und ihre theoretischen Grundlagen, Frankfurt am Main
Dudler, H.J., 1986: Geldmengenpolitik und Finanzinnovationen, in: Kredit und Kapital, Nr. 4, 19. Jg., S. 472-495
Durlauf, S. N.; Phillips, P.C.B., 1988: Trends versus Random Walks in Time Series Analysis, in: Econometrica, 56, No.6, S. 1333-1354
Duwendag, D., 1973: Macht oder Ohnmacht der Bundesbank, Frankfurt
Duwendag, D., 1988: Geldmengenpolitik: Eine schwierige Gratwanderung, in: Wirtschaftsdienst, 1988/II, S. 79-85
Duwendag, D.; Ketterer, K.H.; Köster W.; Pohl, R.; Simmert, D.B.,1993: Geldtheorie und Geldpolitik, 4. Auflage, Köln
Eckey, H.F.; Kosfeld, R.; Dreger, Ch., 1995: Ökonometrie, Wiesbaden
Ehrlicher, W.; Richter, R., 1983: Geld- und Währungsordnung, Berlin
Eichhorn, W., 1979: Die Begriffe Modell und Theorie in der Wirtschaftswissenschaft, in: Raffée, H. /Abel, B. Wissenschaftstheoretische Grundfragen der Wirtschaftswissenschaften, S. 60-104
Eijffinger, S., Schalinger, E., 1995: Central Bank Independence: Criteria and Indices, in: Francke, H.-H., Ketzel, E. (Hrsg.), Beihefte zu Kredit und Kapital Heft 13, 1995, S. 185-218
Enders, W., 1988: ARIMA and Cointegration tests of PPP under fixed and flexible exchange rates regimes, in: Economics Letters, 22, S. 504-508
Engelkamp, P., 1980: Entscheidungsverhalten unter Risikobedingungen: Die Erwartungsnutzentheorie, Freiburg

Engle, R.F.; Granger, C.W.J., 1987: Co-Integration and error correction: representation, estimation, and testing, in: Econometrica, 55, S. 251-276
Engle, R.F.; Granger, C.W.J., 1991: Long-run economic relations, Oxford
Engle, R.F.; Hendry, D.F.; Richard, J.-F., 1983: Exogeneity, in: Econometrica, 51, S. 277-304
Eppel, K., 1979: Theorie und Praxis der Systemanalyse, München
Ericsson, N.R., 1994: Testing Exogeneity, An Introduction,in: Ericsson, N.R., Irons, J.S. (Hrsg.), Testing Exogeneity, Oxford, 1994,S. 3-38
Esser, H., 1991: Alltagshandeln und Verstehen, Tübingen
Eucken,W., 1952: Grundsätze der Wirtschaftspolitik, Tübingen/ Zürich
Fair, C., Shiller, R.J., 1990: Comparing Information in Forcasts from Econometric Modells, in: American Economic Review, 1980/3, S. 375-389
Fama, E.F., 1981: Stock Returns, Real Activity, Inflation and Money, in: American Economics Review, September 1981, S. 545-565
Fama, E.F.; Gibbons, M.R., 1984: A Comparision of Inflation Forcasts, in: Journal of Monetary Economics, 13, S. 327-348
Feige, E.L.; Pearce, D.W., 1976: Economically rational expectations: are innovations in the rate of inflation independent of innovations in measures of monetary and fiscal policy?, in: Journal of Political Economy, 84, S. 499-522
Feigl, H., 1953: Notes on Causality, in: Feigl, H.; Brodbeck, M. (Hrsg.), Readings in the Philosophy of Science, New York, S. 408-418
Feigenbaum, E.A.; Feldmann, 1963: Computers and thought, New York
Felderer, B.; Homburg, S., 1991: Makroökonomik und neue Makroökonomik, 5. Auflage, Berlin u. a.
Filc, W., 1992: Theorie und Empirie des Kapitalmarktzinses, Stuttgart
Filc, W., 1994: Zentralbankautonomie und geldpolitische Effizienz, in: WSI Mitteilungen, Nov. 1994, S. 698-707
Fisher, I., 1930: The Theory of Intrest, New York
Fischer, S.; Cooper, J. P., 1972: Stabilization Policy and Lags, in: Journal of Political Economy, S. 847-877
Fischer, S., 1990: Rules versus Discretion in Monetary Policy, in: Friedman, B.M.; Hahn, F.H. (Hrsg.) , Handbook of Monetary Economics, II, S. 1155-1184
Frank, M.; Stengos, T., 1988: Chaotic Dynamic Time Series, in: Journal of Economic Surveys, 2, S. 103-133
Franke, H.H., 1988: Der Einfluß von Finanzinnovationen auf die Effizienz der Geldangebotskontrolle und des geldpolitischen Instrumentariums, in: Ehrlicher, W., Simmert, D.B. (Hrsg.), Wandlungen des geldpolitischen Instrumentariums der Deutschen Bundesbank, Beihefte zu Kredit und Kapital, Heft 10, Berlin, S. 263-276
Fratzscher, O., 1990: The world dollar base and causality, Montreal
Freundl, O.; Blumöhr, F.; März, P., 1991: Die politische Ordnung in Deutschland, München
Frey, B.S., 1975: Eine Einschätzung der Neuen Politischen Ökonomie der 70er Jahre, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswirtschaft, 131, S. 697-718
Frey, B.S., 1977: Neue Politische Ökonomie, München

Frey, B.S., 1981: Theorie demokratischer Wirtschaftspolitik, München
Frey, B.S.; Garbers, H., 1971: Der Einfluß wirtschaftlicher Variablen auf die Popularität der Regierung - eine empirische Analyse, in: Jahrbuch der Nationalökonomie und Statistik, Bd. 186, S. 281-295
Frey, D; Gülker, G., 1988: Psychologie und Volkswirtschaftslehre: Möglichkeiten einer interdisziplinären Zusammenarbeit, in: Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie 7, Tübingen, S. 168-191
Frey, B.S.; Pommerehne, W.W.; Schneider, F.; Gilbert, G., 1984: Consensus and Dissension Among Economists: An Empirical Inquiry, in: The American Economic Review, Dez. 1984, S. 986-994
Frey, B.S.; Schneider, F., 1981: Central Bank Behavior, in: Journal of Monetary Economics, 7, S. 291-315
Fricke, T., 1994: Amerika gibt den Takt vor, in: Wirtschaftswoche, Nr. 42, 1994
Friedlaender, A.F., 1973: Macro Policy Goals in the Postwar Period: A Study in Revealed Preference, in: QJE, 87, S. 25-43
Friedman, B.M., 1975: Targets, Instruments, and Indicators of Monetary Policy, in: Journal of Monetary Economics, 1, S. 443-473
Friedman, B.M., 1979: Optimal Expectations and the extreme information assumptions of 'rational expectations' macromodells, in: Journal of Monetary Economics, 5, S. 23-41
Friedman, B.M., 1990: Targets and instruments of monetary policy, in: Friedman, B.M.; Hahn, F.H. (Hrsg.), Handbook of Monetary Economics 2, 1990, S. 1185-1230
Friedman, B.M., 1996: Does Monetary Policy Affect Real Economic Activity? Why Do We Still Ask This Question?, in: Siebert, H. (Hrsg.), Monetary Policy in an Integrated World Economy, Tübingen, S. 3- 30
Friedman, B.M.; Kuttner, K.N., 1992: Money, Income, Prices, and Interest Rates, in: The American Economic Review, 82, No. 3, S. 472-492
Friedman, M., 1948: A Monetary and Fiscal Framework for Economic Stability, in: American Economic Review, 38, S. 245-264
Friedman, M., 1953: Essays in positive economics, Chicago
Friedman, M. (Hrsg.), 1956: Studies in the Quantity Theory of Money, Chicago
Friedman, M., 1968: The role of Monetary Policy, in: American Economic Review, 58, S. 1-17
Friedman, M.; Meiselman, D, 1963: The Relative Stability of Monetary Velocity and the Investment Multiplier in the United States, 1897-1958, in: The Commission on Money, Credit and Commerce (Hrsg.) Stabilization Policies; Englewood Cliffs
Friedrich, D., 1984: Systemtheorie und ökonomische Modelle: Einführung in systemtheore--tische Grundlagen, Konzeptionen und Methoden der Wirtschaftstheorie und Ökonometrie, Freiburg i.B.
Frohn, J., 1980: Grundausbildung in Ökonometrie, Berlin/ New York
Froyen, R.T., 1974: A test of the endogeneity of monetary policy, in: Journal of Econometrics, S. 175-188
Fuhrer, J., Moore, G., 1995: Inflation Persistence, in: Quarterly Journal of Economics, S. 127-159

Fuller,W.A., 1976: Introduction to Statistical Time Series, New York
Funke, N., 1995: Das internationale nominale Sozialprodukt als geldpolitisches Koordinationsziel: Eine Analyse, in: Francke, H.-H., Ketzel, E. (Hrsg.), Beihefte zu Kredit und Kapital Heft 13, 1995, S. 93-122
Gabler Wirtschaftslexikon, 1984: 11. Auflage, Wiesbaden
Gadenne, V.; Oswald, M., 1986: Entstehung und Veränderung von Bestätigungstendenzen beim Testen von Hypothesen, in: Zeitschrift für angewandte Psychologie, 1986, Bd. 33, Mannheim, S. 360-374
Gaefgen, G., 1979: Zur Theorie kollektiver Entscheidungen in der Wirtschaft, in: Pommerehne, W.; Frey, B.S. (Hrsg). Ökonomische Theorie der Politik, Berlin
Gaefgen, G., 1981: Theorie der wirtschaftlichen Entscheidung, Tübingen
Gebauer, W., 1975: Zur Kausalitätsbeziehung zwischen Geldmenge, Preisen und Produktion, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 131
Geigant, F., 1985: Inflationstheorie als Systemtheorie, in: WISU 03/1985, S. 152-159
Geisler, K.-D., 1983: Bundesbankpolitik - Eine Analyse unter Verwendung von Reaktionsfunktionen, Göttingen
Geisler, K.-D., 1986: Zur „Kausalität" von Geldmenge und Sozialprodukt, in: Kredit und Kapital, 19, S. 325-339
Gerhardt, W., 1984: Der Euro-DM-Markt: Markteilnehmer, Zinsbildung und geldpolitische Bedeutung, HWWA Hamburg
Gerlach, S., 1993: Is the Demand For German Money Stable? A note on the econometric evidence, in: Bank for International Settlements, Juli 1993
Geweke, J., 1978: Testing the exogeneity specification in the complete dynamic simultaneous equation model, in: Journal of Econometrics, 7, S. 163-185
Geweke, J., 1982: Measurement of Linear Dependence and Feedback Between Multiple Time Series, in: Journal of the American Statistical Association, 77, Juni 1982, S. 304-314
Geweke, J., 1984: Inference and Causality in Economic Time Series Models, in: Intriligator, M.D.(Hrsg), Handbook of econometrics, 1984, S. 1101-1143
Giersch, H., 1961: Allgemeine Wirtschaftspolitik, Wiesbaden
Gischer, H., 1988: Kreditmärkte, Investitionsentscheidung und Grenzen der Geldpolitik, Baden-Baden
Gischer, H., 1994: Wirkungsaussichten von Diskontpolitik im Geldmengenkonzept, in: Hipp, Ch.; Eichhorn, W., Franke, G. (Hrsg), Geld, Finanzwirtschaft, Banken und Versicherungen, 1994, Karlsruhe, S. 173-192
Gleißner, W., 1990: Kausalstrukturen zwischen makroökonomischen Größen und Aktienindexrenditen, unveröffentlichte Diplomarbeit, Institut für Entscheidungstheorie und Unternehmensforschung der Universität Karlsruhe (TH)
Gleißner, W., 1992: Konzeption einer Zentralbankstrategie, in: Hilterhausen, F./ Bruncken, W. (Hrsg.), Dynamik des Weltmarktes - Schlankheitskur für den Staat ?, 1992, S. 76-77
Gleske, Ch., 1991: Bundesbank und Bundesregierung, in: Zeitschrift für das Kreditwesen 19, S. 13-17

Goldberger, A.S., 1973: Structural Equation Models: An Overview, in: Goldberger, A.S., Duncan, O.D., Structural Equation Models in the Social Sciences, New York
Goldfeld, S.M.; Blinder, A.S., 1972: Some Implications of Endogenous Stabilization Policy, BPEA, S. 585-640 (übernommen nach Kröger, 1983)
Gollnik, H.; Thiel, N., 1980: Ökonometrie, Stuttgart
Göppl, H.; Henn, R. (Hrsg.), 1983: Geld, Banken und Versicherungen, 1982, Bd. I, Karlsruhe
Gordon, R.J., 1989: Makroökonomik, München
Granger, C.W.J ,1969: Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods, in: Econometrica, 37, S. 329-352.
Granger, C.W.J., 1980: Testing for Causality, in: Journal of Economic Dynamics and Controll, 2, S. 329-352
Granger, C.W.J., 1983: Co-Integrated Variables and Error-Correcting Models, University of California, San Diego Discussion Paper, 1983-13
Granger, C.W.J.; Newbold, P., 1974: Spurious Regressions in Econometrics, in: Journal of Econometrics, 2, S. 111-120
Granger, C.W.J.; Newbold, P., 1977: Identification of two-way causal models, in: Intriligator, M. D., Frontiers of quantitative economics, Toronto
Gottardi, P., 1995: Does sunspot monetary policy matter?, in: Economic Letters 47, S. 297-303
Haase, U., 1990: Parameterstabilität in ökonometrischen Modellen, Karlsruhe
Haase, U., 1992: Zinsen, Geld und Kredit im Karlsruher Simulationsmodell,in: Bol, G.; Nakhaeizadeh, G.; Vollmer, K.-H. (Hrsg.), Ökonometrie und Monetärer Sektor, Heidelberg, S. 51-75
Habermas, J., 1968: Verwissenschaftlichte Politik und öffentliche Meinung, in: J. Habermas, Technik und Wissenschaft als ‚Ideologie', Frankfurt, S. 120-145.
Hacker, W., 1980: Allgemeine Arbeits- und Ingenieurpsychologie. Psychische Struktur und Regulation von Arbeitstätigkeiten, Berlin (Ost)
Hacker, W., 1986: Arbeitspsychologie, Berlin (Ost)
Hackl, P., 1980: Testing the constancy of regression models over time, Göttingen
Hammann, P; Erichson, B.; Scheel, W.-D., 1975: Entscheidungsanalyse im Marketing, Berlin
Hammann, P.; Erichson, B., 1989: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 5. Auflage, München
Hammann, P.; Erichson, B., 1990: Marktforschung, Stuttgart/New York
Hammerstein, P.,1991: Die Ökonomie des Verhaltens von Tieren und Menschen,in: Bievert, B./ Held, M. (Hrsg.), Das Menschenbild der ökonomischen Theorie, Frankfurt a.M. / New York, S. 192-204
Hansen, G., 1986: Der konjunkturelle Einfluß der Geld- und Fiskalpolitik in der Bundesrepublik, 1972-1982. Eine ökonometrische Analyse unter rationalen Erwartungen, Kyklos, 39, S. 180-208
Hansen, G., 1989: Testing for Money Neutrality, in: European Journal of Political Economy 5, S. 89-112
Hansen, G.; Westphal, U., 1983: Sysipho - ein ökonometrisches Konjunkturmodell für die Bundesrepublik Deutschland, Berlin

Hartwich, H.H.; Grosser, D.; Horn, H.; Scheffler, H.; 1984: Politik im 20. Jahrhundert, Braunschweig
Hasenbach-Jaenisch, K., 1985: Strategien der Geldpolitik. Eine Kritik der Geldmengensteuerung, Hamburg
Hasse, R., 1989: Die Europäische Zentralbank, Gütersloh
Hausman, D.M., 1989: Economic Methodology in a Nutshell, in: Journal of Economic Perspectives, 3, Nr. 2, S. 115-127
Hayashi, F., 1980: Estimation of macroeconomic models under rational expectations: a survey, discussion paper 444, Northwestern University Economics Department
Heckhausen, H.; Gollwitzer, J. P.M.; Weinert, F.E. (Hrsg.), 1987: Jenseits des Rubikon: Der Wille in den Humanwissenschaften, Berlin
Hecq, A., 1995: Unit root tests with level shifts in the presence of GARCH, in: Economic letters 49, S. 125-130
Heilemann, U., 1981a: Zur Prognoseleistung ökonometrischer Konjunkturmodelle für die Bundesrepublik Deutschland, Schriftenreihe des Rheinisch-Westfällischen Instituts für Wirtschaftsforschung, Heft 44, Berlin
Heilemann, U., 1981b: Zur Akzeptanz ökonometrischer Modelle in der empirischen Wirtschaftsforschung - die Beispiele USA und Bundesrepublik, in: Mitteilungen des Rheinisch-Westfällischen Institus für Wirtschaftsforschung, Jg. 32, S. 181-198
Heinen, E., 1991: Industriebetriebslehre, 9.Auflage
Heise, A., 1988: Wie groß ist der Handlungsspielraum der Geldpolitik, in: Wirtschaftsdienst, 1988, S. 218-224
Heise, A., 1994: Neuorientierung der Geldpolitik - Einige zusammenfassende Bemerkungen in: WSI Mitteilungen, Nov. 1994, S. 712-717
Held, M.,1991: „Die Ökonomik hat kein Menschenbild" - Institutionen, Normen, Menschenbilder, in: Bievert, B./ Held, M. (Hrsg.), Das Menschenbild der ökonomischen Theorie, Frankfurt a.M. / New York, S. 10-41
Henderson, H., 1985: Das Ende der Ökonomie, München
Hendry, D.F.; Mizon, G.E., 1993: Evaluating Dynamic Econometric Models by Encompassing the VAR; in: Phillips, P.C.B. (Hrsg.), Models, Methods, and Applications of Econometrics, Oxford, 1993, S. 272-300
Hernandez-Iglesias, C.; Hernandez-Iglesias, F., 1981: Causality and the Independence Phenomenon, in: Journal of Econometrics, 15, S. 247-263
Herr, H., 1987: Der Euro-DM-Markt: Theoretische Erfassung, empirische Entwicklung und Einfluß auf die nationale Geldpolitik, Berlin
Herz, B., 1987: Finanzinnovationen und Geldpolitik: Erfahrungen in den USA und Kanada, in: Heilmann, W.R. u. a., Geld, Banken und Versicherungen, Karlsruhe, S. 297-311
Hesse, F.W., 1979: Zur Verbesserung menschlichen Problemlöseverhaltens durch den Einfluß unterschiedlicher Trainingsprogramme, Aachen
Hesse, F.W.; Spies, K.; Lüer,G., 1983: Einfluß motivationaler Faktoren auf das Problemlöseverhalten im Umgang mit komplexen Problemen, in: Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie 30, S. 400-424

Hesseberger, D.; 1990: Das Grundgesetz, München
Hillmer, M., 1990: Der Zusammenhang zwischen klassischen multivariaten Verfahren und der Kovarianzstrukturanalyse, in: Nakhaeizadeh, G./ Vollmer, K.-H. (Hrsg.), Neuere Entwicklungen in der Angewandten Ökonometrie, Heidelberg, S. 20-40
Hillmer, M., 1993: Kausalanalyse makroökonomischer Zusammenhänge mit latenten Variablen, Heidelberg
Hodapp, V., 1984: Analyse linearer Kausalmodelle, Bern/Stuttgart/Toronto
Hofstadter, D.R., 1979: Gödel, Escher, Bach - ein Endloses Geflochtenes Band, Stuttgart
Holland, P. W., 1986: Statistics and Causal Inference, in: Journal of the AmericanStatistical Association, 81, Dez. 1986, S. 945-970
Holmes, K.R., Kirkpatrick, M., 1997: Wachstum durch Freiheit - ein neuer Index mißt den wirtschaftlichen Fortschritt der Nationen - Deutschland jedes Jahr mit schlechteren Noten, in: Welt am Sonntag vom 5.1.1997, S. 5 (Zusammenfassung von „1997 Index of Economic Freedom")
Hölzler, H.; van Almsick, J, 1976: Der Einfluß der Inflation auf die Verteilung von Einkommen und Vermögen, in:WiSt, August 1976, S. 351-356
Holbrook, R.S.,1972: Optimal economic policy and the problem of instrument instability, in: American Economic Review, 62, S. 57-65
Holler, M.J.; Illing, G., 1993: Einführung in die Spieltheorie, 2. Auflage, Berlin u. a.
Homann, K., 1988: Rationalität und Demokratie, Tübingen
Homburg, Ch., 1991: Modellgestützte Unternehmensplanung, Wiesbaden
Hujer, R., 1986: Ökonometrische „Switch-Modelle": Methodische Ansätze und empirische Analysen, in: Jahrbuch für Nationalökonomik und Statistik, Bd. 201/3, S. 229-256
Hujer, R.; Cremer, R., 1978: Empirische Wirtschaftsforschung, München
Hussy, W., 1993: Denken und Problemlösen, Stuttgart
Illing, G., 1993: Staatsverschuldung, Stabilitätskultur und Reputation einer Zentralbank, Manuskript an der Universität Bamberg
Institut der deutschen Wirtschaft, 1990: Internationale Wirtschaftszahlen 1990
Institut der deutschen Wirtschaft, 1996: Internationale Wirtschaftszahlen 1996
Issing, O., 1994 a: Zinsstruktur oder Geldmenge? Die Suche nach einem optimalen Indikator der Geldpolitk, in: Deutsche Bundesbank: Auszüge aus Presseartikeln Nr.46, 07/1994
Issing, O., 1994 b: Geldmengensteuerung zur Sicherung des Geldwertes - Ein bewährtes Konzept -, in: WSI Mitteilungen, 11/1994, S. 682- 689
Issing, O., 1996: Is Monetary Targeting in Germany Still Adequate?, in: Siebert, H. (Hrsg.), Monetary Policy in an Integrated World Economy, Tübingen, S. 117 - 130
Jahnke, W., 1971: Zur Frage der Bewertung von wirtschaftspolitischen Zielkombinationen, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Bd. 127, S. 296-310
Jahnke, W., 1983: Geldpolitische Instrumente und monetärer Transmissionsprozeß im Bundesbankmodell in: Schriften des Vereins für Sozialpolitik, Bd.138, S. 9-37
Jansen, D., 1991: Geld- und Fiskalpolitik und ihre konjunkturelle Wirkung: ein empirischer Vergleich verschiedener Theorien, Frankfurt am Main
Jarchow, H.-J., 1988: Theorie und Politik des Geldes II., Göttingen

Jarchow, H.-J., 1990: Theorie und Politik des Geldes I., Göttingen
Jerger, J., 1991: Kointegrationsmodelle, in: WiSt, Heft 9, September 1991, S. 471-475
Jerger, J., 1993: Das Granger-Repräsentationstheorem, in: WiSt, Heft 3, März 1993, S. 131-134
Jöreskog, K.G.; Sörbom, D., 1984: LISREL VI User's Guide
Jöreskog, K.G.; Sörbom, D., 1989: Lisrel 7 (Benutzerhandbuch für SPSS)
Johansen, S., 1992: Conintegration in Partial Systems and the Efficiency of Singe-equation Analysis, in: Journal of Econometrics, 52, 3, S. 389-402
Johansen, S., 1994: Testing Weak Exogeneity and the Order of Cointegration in UK Money Demand Data, in: Ericsson, N.R./ Iron, J.S. (Hrsg.) Testing Exogeneity, Oxford
Jones, R. A.; Ostroy, J. M., 1984: Flexibility and Uncertainty, in: Review of Economic Studies, S. 13-32
Jung, H., 1984: Ökonomische Variablen und ihre politischen Folgen: Ein kritischer Literaturbericht
Kähler, W.-M., 1994: SPSS für Windows, Braunschweig/ Wiesbaden
Kahlert, J.; Frank, H., 1994: Fuzzy-Logik und Fuzzy-Controll, 2. Auflage, Braunschweig/ Wiesbaden
Kahnman, D.; Tversky, A., 1972: Subjective probability: a judgement of representativeness, in: Cognitive Psychology 3, S. 430-454
Karmann, A.; Ketterer, K.-H.; Nakhaeizadeh, G., 1987: Zu den Beziehungen zwischen Geldmenge und Gesamtnachfrage - Einige Ergebnisse einer Kausalitätsuntersuchung, in: Opitz, O.; Rauhut, B.(Hrsg.), Ökonomie und Statistik, Rudolf Henn zum 65. Geburtstag, Berlin
Karmann, A., 1990: Kausalanalyse von Zeitreihendaten mittels LISREL, in: Nakhaeizadeh, G./ Vollmer, K.-H. (Hrsg.), Neuere Entwicklungen in der Angewandten Ökonometrie, Heidelberg, S. 45-54
Kath, D., 1985: Monetäre Steuerungsprobleme in parlamentarischen Demokratien, in: Thieme, J. (Hrsg.), Geldtheorie, 1985, Baden-Baden, S. 160-183
Katterle, S.,1991: Methodologischer Individualismus and Beyond, in: Bievert, B/ Held, M. (Hrsg.), Das Menschenbild der ökonomischen Theorie, Frankfurt a.M. / New York, S. 132-152
Kearl, J. R.; Pope, C.L.; Whiting, G.T.; Wimmer, L.T., 1979: What Economists Think. A Confusion of Economists?, in: American Economic Review, 05/1979, S. 28-37
Kern, M., 1979: Klassische Erkenntnistheorien und moderne Wissenschaftslehre, in: Raffée, H./ Abel, B., Wissenschaftstheoretische Grundfragen der Wirtschaftswissenschaften, München, S. 11-27
Kessler, M.; Sauga, M., 1992: Völlig bedeutungslos, in: Wirtschaftswoche vom 15.5.1992
Ketterer, K.H., 1986: Verfahrensregeln und Ziele im Spannungfeld von Theorie und politischer Verantwortung, in: Kuhn, H., Probleme der Stabilitätspolitik, Göttingen, S. 41-56
Ketterer, K.H., 1988: Finanzinnovationen und Geldpolitik: einige Ergebnisse im Überblick, in: Becker, J. (Hrsg.), Neue Instrumente an den Finanzmärkten: geldpolitische und bankpolitische Aspekte, Berlin, S. 91-111

Ketterer, K.H., Vollmer, R., 1988: Wie würden sich Zielvorgaben für das nominale Sozialprodukt auf den Konjunkturzyklus auswirken?: Einige Ergebnisse empirischer Untersuchungen für die Bundesrepublik Deutschland, in: Filc, W. u. a. (Hrsg.), Herausforderungen der Wirtschaftspolitik, S. 169-183, Berlin

Keynes, J. M., 1936: The General Theory of Employment, Interest and Money, London

Kirchgässner, G., 1977: Wirtschaftslage und Wählerverhalten, Eine empirische Studie für die Bundesrepublick Deutschland von 1971 bis 1976 in: Politische Vierteljahreszeitschrift 18, S. 510-536

Kirchgässner, G., 1982: Sind die Erwartungen der Wirtschaftssubjekte „rational"? Eine empirische Untersuchung für die Bundesrepublik Deutschland,in: Weltwirtschaftliches Archiv 1982, S. 215-239

Kirchgässner, G., 1985: Zum Kausalzusammenhang zwischen Geldmenge und Sozialprodukt. Übersicht über neuere Arbeiten und empirische Ergebnisse für die Bundesrepublik Deutschland, 1960-1979, in: Europäische Zeitschrift für Politische Ökonomie, 1, S. 399-456

Kirchgässner, G., 1986: Economic conditions and the popularity of West German parties: a survey, in: European Journal of Political Research 14, S. 421-439

Kirchgässner, G., 1991: Homo oeconomicus, Tübingen

Kirsch, G., 1983: Neue Politische Ökonomie, Düsseldorf

Kißmer, F., 1992: Geldpolitik und gesamtwirtschaftliche Produktion - Eine theoretische Analyse monetärer Stabilisierungspolitik, Berlin

Klein, L., 1985: Economic Theory and Econometrics, Oxford

Kloten, 1977: Die neue Geldpolitik der Deutschen Bundesbank, in: Deutsche Bundesbank AaP, Nr. 71, Frankfurt/Main, 19.10.1977

Kluwe, R. H., 1988: Problemlösen, Entscheiden und Denkfehler, in: Hoyos, C. / Zimolong, B. (Hrsg.), Enzyklopädie der Psychologie: Ingenieurpsychologie, Göttingen

Koch, L. T., 1996: Evolutorische Wirtschaftspolitik, Tübingen

Koehler, A. B.; Murphree, E. S., 1988: Comparison of the Akaike and Schwarz Criteria for Selecting Modell Order, in: Appl. Statist., 37, No. 2, S. 187-195

Kösters, W., 1995: Anmerkungen zur Stabilitätsorientierung der deutschen Geldpolitik, in: List Forum, Band 21, Heft 2, S. 113-123

Kohn, W., 1992: Monetäre Wechselkurstheorie und error correction Modelle, in: Bol, G.; Nakhaeizadeh, G.; Vollmer, K.-H. (Hrsg.), Ökonometrie und Monetärer Sektor, Heidelberg, 1992, S. 101-129

Kool, C.J.M., 1996: Comement on Otmar Issing, „Is Monetary Targeting in Germany Still Adequate" in: Siebert, H. (Hrsg.), Monetary Policy in an Integrated World Economy,Tübingen, S. 35-54

Krelle, W.; Coenen, D., 1968: Präferenz- und Entscheidungstheorie, Tübingen

Krelle, W., 1978: Wirtschaftsprognosen mit ökonometrischen Modellen - Probleme und Erfahrungen, in: Ökonometrische Modelle und sozialwissenschaftliche Erkenntnisprogramme, Zürich

Krelle, W., 1990: Latente Variablen in ökonometrischen Prognosemodellen, in: Nakhaeizadeh, G./ Vollmer, K.-H. (Hrsg.), Neuere Entwicklungen in der Angewandten Ökonometrie, Heidelberg, S. 1-19

Kröger, J., 1983 a: Die außenwirtschaftliche Abhängigkeit der deutschen Geldpolitik Eine theoretische und empirische Analyse des Verhaltens der Deutschen Bundesbank 1978-1982, in: Göppl, H.; Henn, R. (Hrsg.), Banken und Versicherungen, Band I, S. 299-318

Kröger, J., 1983 b: Zentralbankreaktionen auf binnen- und außenwirtschaftliche Entwicklungen: dargestellt am Beispiel der Deutschen Bundesbank, Baden-Baden

Kröger, J.; Sander, U.; Westphal, U., 1984: Simulationsexperimente mit dem Sysipho-Modell, in: Langer, H.-G.; Martiensen, J; Quinke H (Hrsg), Simulationsexperimente mit ökonometrischen Makromodellen, München/Wien, S. 387-438

Krugman, P., 1990: The Age of Diminished Expectations, Cambridge London

Kuhl, J., 1983: Emotion, Kognition und Motivation: Auf dem Weg zu einer systemtheoretischen Betrachtung der Emotionsgenese. in: Sprache & Kognition 2, S. 1-27

Kühle, H.-J.; Badke, P., 1986: Die Entwicklung von Lösungsvorstellungen in komplexen Problemsituationen und die Gedächtnisstruktur, in: Sprache & Kognition, 2, S. 95-105

Kühn, B., 1979: Rationale Erwartungen und Wirtschaftspolitik, Baden-Baden

Külp, B., 1971: Verteilungspolitik, in: Werner, J.; Külp, B.; Wachstumspolitik, Verteilungspolitik, Stuttgart

Külp, B.; Knappe, E., 1984: Wohlfahrtsökonomik I, 2. Auflage, Freiburg

Kydland, F. E., Prescott, E. C., 1977: Rules rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plansin: Journal of Political Economy, 85, No. 3, S. 473-491

Langer, H.-G.; Martiensen, J.; Quinke, H.(Hrsg.), 1983: Simulationsexperimente mit ökonometrischen Makromodellen,München/Wien

Läufer, N.K.A., 1975: Fiskalpolitik versus Geldpolitik, in: Geld- und Kredit, 8, S. 346-378

Läufer, N.K.A., 1992: Die relative Stabilität der europäischen Geldnachfragefunktion, in: Bol, G.; Nakhaeizadeh, G.; Vollmer, K.-H. (Hrsg.), Ökonometrie und Monetärer Sektor, Heidelberg, 1992, S. 130-140

Laidler, D., 1986: What do we really know about monetary policy? in: The Fortieth Joseph Fisher Lecture In Commerce (University of Adelaide), S. 1-16

Lane, T.D., 1996: Which Strategy of Monetary Policy for Europe, in: Siebert, H. (Hrsg.), Monetary Policy in an Integrated World Economy, Tübingen, S. 167 - 189

Lau, L.J., 1986: Functional Forms in Economic Model Building, in: Griliches, Z.; Intriligator, M.D. (Hrsg.), Handbook of Econometrics, Vol. III, S. 1515-1566

Leamer, E.E., 1983: Let´s Take the Con out of Econometrics, in: The American Economic Review, 73, No. 1, S 31-43

Leamer, E.E., 1986: A Bayesian Analysis of the Determinants of Inflation, in: Leamer, E.E., Sturdy Economics, 1993

Leamer, E.E., 1993: Sturdy Economics

Leibbrand, F., 1996: Theoretische Diskussion und abstrakte Handlungstheorie - ein methodologisches Abstraktionsstufenmodell und seine Anwendung in der Handlungsökonomik, Dissertation an der TU Dresden

Lindblom, Ch.E., 1959: The Sience of Muddling Through, in: Public Administration Review, 1959, S. 79-88

Ljung, G.M.; Box,G.E.P., 1978: On a measure of lack of fit in time series models, in: Biometrica, 65, S. 297-303

Lohmann, S., 1996: Quis Custodiet Ipsos Custodes? Necessary Conditions for Price Stability in Europe, in: Siebert, H. (Hrsg.), Monetary Policy in an Integrated World Economy, Tübingen, S. 139-160

Lombra, R.E.; Kaufman, H.M., 1992: Modeling Central Bank Behavior: What Have We Learned?, in: Journal of Policy Modeling, 14, S. 227-248

Lucas, R. E., 1972: Expectations and the Neutrality of Money, in: Journal of Economic Theory, 4, S. 103-124

Lucas, R. E., 1975: An Equilibrium Model of the Business Cycle, in: Journal of Political Economy, 83, No. 6, S. 1113-1144

Lucas, R. E., 1976: Econometric Policy Evaluation: A Critique, in: Journal of Monetary Economics, Supplement 1

Lüer, G., 1973: Gesetzmäßige Denkabläufe beim Problemlösen, Weinheim

Lütkepohl, H., 1991: Prognose und Interpretation Cointegrierter Systeme, in: Nakhaeizadeh, G.; Vollmer, U.H. (Hrsg.), Anwendungsaspekte von Prognoseverfahren, 1991, S. 1-17

Lütkepohl, H.; Reimers, H.-E., 1992: Granger-causality in cointegrated VAR processes, in: Economic Letters 40, S. 263-268

Mag, W., 1977: Entscheidung und Information, München

Mag, W., 1990: Grundzüge der Entscheidungstheorie, München

Maier, S.; Seligman, M., 1976: Learned Helplessnes: Theory and Evidency, in: Journal of Experimental Psychology, 105, S. 3-46

Mankiw, N.G.; Shapiro, M.D., 1985: Trends, Random Walks, and Test of The Permanent Income Hypothesis, in: Journal of Monetary Economics, 16, S. 165-174

March, J. G., 1962: Die Unternehmung als politische Koalition (Veröffentlichung des englischen Originaltextes in: Journal of Politics 24, S. 662-678)

March, J. G., 1978: Beschränkte Rationalität, Ungewißheit und die Technik der Auswahl, (Veröffentlichung des englischen Originaltextes in: The Bell Journal of Economics, Bd. 9, Herbst 1978, S. 587-608)

Markowitz, H., 1952: Portfolio Selection, in: Journal of Finance, 03/1952, S. 77-91

Marschak, J.; Radner, R., 1972: Economic Theory of Teams, London

Martiensen, J., 1984: Simulationsexperimente mit makroökonomischen Modellen für die Bundesrepublik Deutschland, in: Langer, H.G.; Martiensen, J; Quinke, H., (Hrsg.), Simulationsexperimente mit ökonomischen Makromodellen

Maslow, A., 1984: Motivation und Persönlichkeit, Hamburg (deutsche Übersetzung von „Motivation and Personality", 1954, New York)

McCullum, B. T., 1980: Rational Expectations and Macroeconomic Stabilization Policy,in: Journal of Money, Credit, and Banking, Vol.12, No. 4, S. 716-746

McNees, S.K., 1981: The Methodology of Macroeconomic Model Comparisons, in: Kmenta; J.; Ramsey, J.B. (Hrsg.), Large Scale Macro-Economic Models, Amsterdam/New-York/Oxford, S. 397-422

Meadows, D. und D.; Randers, J., 1992: Die neuen Grenzen des Wachstums, Stuttgart

Meier, A.; Durrer, K., 1992: Ein kognitiv-evolutorisches Modell des wirtschaftspolitischen Prozesses, in: Witt, U. (Hrsg.), Studien zur Evolutorischen Ökonomik II S. 229-254

Menges, G., 1969: Grundmodelle wirtschaftlicher Entscheidungen, Köln/Opladen

Meyer, W., 1979: Die Methodologie des Kritischen Rationalismus, in: Raffée/Abel, 1979, S. 28-44

Miller, G.A.; Galanter, E.; Pribram, K., 1960: Plans and structure of behavior, New York (deutsche Ausgabe: Strategien des Handelns. Pläne und Strukturen, Stuttgart, 1973)

Müller, K., 1992: Katastrophen, Chaos und Selbstorganisation. Methodologie und sozialwissenschaftliche Heuristik der jüngeren Systemtheorie, in: Prokla. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft, Heft 88,Nr. 3, S. 340-373

Muth, J. F., 1961: Rational Expectations and the Theory of Price Movements, in: Econometrica, 29, S. 315-335

Nakhaeizadeh, G.; Vollmer, K.-H. (Hrsg.), 1990: Neuere Entwicklungen in der angewandten Ökonometrie, Heidelberg

Nakhaeizadeh, G.; Vollmer, K.-H. (Hrsg.), 1991: Anwendungsaspekte von Prognoseverfahren, Heidelberg

Nelson, C. R.; Kang, H., 1984: Pitfalls in the use of time as an explanatory variable in regression, in: Journal of Business and Economic Statistics, 2, S. 73-82

Nelson, C.R.; Plosser, C.I., 1982: Trends and Random walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications, in: Journal of Monetary Economics, 10, S. 139-162

Nelson, R.; Winter, W., 1982: An Evolutionary Theory of Economic Change, Cambridge

Nerlove, M., 1956: Estimates of the elasticities of supply of selected agricultural commodities, in: Journal of Farm Economics, 39, S. 496-509

Nerlove, M., 1958: Distributed Lags and Demand Analysis for Agricultural and Other Commodities, in: Agriculture Handbook, No. 151

Neubauer, W., 1972: Strategien, Techniken und Wirkungen der Geld- und Kreditpolitik Eine theoretische und empirische Untersuchung für die Bundesrepublik Deutschland, Göttingen

Neumann, M.J.M., 1981: Der Beitrag der Geldpolitik zur konjunkturellen Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland 1973-1980, in: Kyklos 34, S. 405-431

Neumann, M.J.M., 1981b: Stabilisierungspolitik bei Rationalen Erwartungen, in: WiSt, März 1981, S. 111-115

Neumann, M.J.M., 1985: Auf dem Weg zu einer Realtrendorientierung der Geldpolitik, in: Sparkasse 102. Jg, S. 88-91

Neumann, M.J.M.; Buscher, H.S., 1985: Wirtschaftsprognosen im Vergleich: Eine Untersuchung anhand von Rationalitätstests, in: Ifo-Studien, 31, S. 183-201

Neumann, M.J.M.; von Hagen, J. , 1987: Theoretische und empirische Grundlagen von Geldmengenzielen und ihrer Realisierung, in: Gutowski,A. (Hrsg.), Geldpolitische Regelbindung: Theoretische Entwicklung und empirische Befunde, S. 63-111, Berlin

Neumann, M.J.M.; Wesche, K., 1996: Divergent Trends in the Velocity of Money, in: Siebert, H. (Hrsg.), Monetary Policy in an Integrated World Economy,Tübingen, S. 35-54
Newell, A.; Simon, H.A., 1972: Human problem solving
Niehans, J., 1980: Theorie des Geldes, Bern/Stuttgart
Niskanen, W., 1971: Bureaucracy and Representive Democracy, Chicago/New York
Oberhauser, A., 1987: Kritische Thesen zu einer strikt potentialorientierten Geldmengenpolitik, in: Gutowski, A. (Hrsg.): Geldpolitische Regelbindung: theoretische Entwicklung und empirische Befunde, S. 123-132
Obst, G.; Hintner, O., 1988: Geld-, Bank- und Börsenwesen: Ein Handbuch, 38. Auflage, Stuttgart
Oesterreich, R., 1981: Handlungsregulation und Kontrolle, München
Offermanns, A., 1985: Übertragungswege der Geldpolitik, Karlsruhe
Okun, A., 1981: Prices and Quantities - A Macroeconomic Analysis, Washington
Ott, A.E., 1967: Fragen der wirtschaftlichen Stabilisierung, Tübingen
Ott, A.E., 1972: Volkswirtschaftliche Verluste oder Abweichungen von der volkswirtschaft--lichen Zielkombination?, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Bd 128, S. 304-316
Papula, L., 1986: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Braunschweig
Parkin, M., 1978: A comparison of Alternative Techniques of Monetary Control under Rational Expectations, in: The Manchester School, 1978, S. 252-287
Parkinson, C.N., 1957: Parkinson's law or the pursuit of progress, London
Patinkin, 1966: Money, Interest, and Prices. An Integration of Monetary and Value Theory, New York
Paulos, J.A., 1990: Zahlenblind, München
Peek, J.; Wilcox, J.A., 1987: Monetary Policy Regimes and the Reduced Form for Intrest Rates, in: Journal of Money, Credit, and Banking, 19, 08/1987, S. 273-291
Pesaran, M.H., 1981: Identification of Rational Expectations Models, in: Journal of Econometrics, 16, S. 375-398
Peschutter, G., 1992 a: Geldpolitik bei multipler Zielsetzung, Bern
Peschutter, G., 1992 b: Geldpolitik bei Verfolgung mehrerer Ziele, in: Wirtschaftsdienst, 1992/II, S. 590-593
Phelps, E. S.; Taylor, J. B., 1977: Stabilizing Power of Monetary Policy under Rational Expectations, in: Journal of Political Economie, 85, S. 163-189
Phillips, P.C.B., 1986: Understanding Surious Regressions in Econometrics, in: Journal of Econometrics, 33, S. 311-340
Phillips, P.C.B., 1987: Towards a unified asymtotic theory for autoregression, in: Biometrika, 74, S. 535-547
Phillips, P.C.B.; Perron, P., 1988: Testing for a Unit Root in Time Series Regression, in: Biometrica, 75, S. 335-346
Plosser, Ch.; Schwert, W.G., 1977: Estimation of a non-invertible moving average process, The case of overdifferencing, in: Journal of Econometrics, 6, S. 199-224

Plosser, Ch.; Schwert, W.G., 1978: Money, Income, and Sunspots: Measuring Economic Relationships and the Effects of Differencing, in: Journal of Monetary Economics, 4, S. 637-660
Pohl, R., 1973: Konfliktentschärfung durch Verstetigung - Ziele der Notenbankpolitik -, in: Duwendag, D., Macht oder Ohnmacht der Bundesbank, Frankfurt S. 55-83
Pohl, R., 1976: Die Transmissionsmechanismen der Geldpolitik, in: Jahrbuch für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 190, S. 1-27
Pohl, R., 1985: Monetäre Verstetigung gegen Inflation und Arbeitslosigkeit. Kritische Anmerkungen zur Bilanz der neuen Geldpolitik seit 1973, in: Sparkasse, 103.Jg, 3/1985, S. 69-99
Pohl, R., 1987: Kaufkraftparität, Zinsparität und monetäre Strategien in der offenen Volkswirtschaft, in: Köhler, C; Pohl, R. (Hrsg.), Aspekte der Geldpolitik in einer offenen Volkswirtschaft, Berlin, S. 27-41
Pohl, R., 1988: Den Zins ins Visir: Ein monetärer Beitrag für die Wachstumspolitik, in: WSI Mitteilungen, 10/1988, S. 572-579
Pollain, L., 1973: Für eine demokratische Autonomie - Der Entscheidungsspielraum der Bundesbank -, in: Duwendag, D., Macht oder Ohnmacht der Bundesbank, Frankfurt, S. 36-52
Polya, G., 1945: How to solve it, Princeton (wiederaufgelegt 1973)
Poole, W., 1970: Optimal Choice of Monetary Policy Instruments in a Simple Stochastic Macro Model, in: Quarterly Journal of Economics, 84, S. 197-216
Popper, K., 1969: Logik der Forschung, Tübingen
Poser, G., 1985: Wirtschaftspolitik, Stuttgart
Pütz, T., 1979: Grundlagen der theoretischen Wirtschaftspolitik, Stuttgart/ New York
Raffée, H.; Abel B., 1979: Aufgaben und aktuelle Tendenzen der Wissenschaftstheorie in den Wirtschaftswissenschaften, in: Raffée, H.; Abel B. (Hrsg.), Wissenschaftstheoretische Grundfragen der Wirtschaftswissenschaften, München
Rahmeyer, F., 1984: Neue klassische Makroökonomie, in: WiSt Heft 13, S. 170-176
Rasmussen, J., 1986: Information processing and human-maschine interaction. An approach to cognitive engineering, Amsterdam
Rasmussen, J., 1987: Modelling action in comlex environments, Risoe
Rattinger, H.; Puschner, W., 1981: Ökonomie und Politik in der Bundesrepublik, in: Politische Vierteljahreszeitschrift 22, S. 264-286
Reason, J.A, 1987: Prelimary classification of mistakes, in: Rasmussen, J.; Duncan, K.; Leplat, J.(Hrsg.), New technology and human error, 1987
Reason, J.A., 1988: Human Error, Cambridge
Reder, M.W., 1947: Studies in the Theory of Walfare Economics, New York
Reichert, U.; Dörner, D., 1988: Heurismen beim Umgang mit einem einfachen dynamischen System, in: Sprache & Kognition 1, S. 12-24
Reimers, H.-E., 1992: Einige empirische Befunde zur kausalen Richtung des Geldes für die Bundesrepublik Deutschland, in: Bol, G.; Nakhaeizadeh, G.; Vollmer, K.H., (Hrsg.), Ökometrie und Monetärer Sektor, Heidelberg, 1992, S. 192-210
Reither, F., 1979: Über die Selbstreflexion beim Problemlösen, Berlin
Rohde, A., 1985: Mengensteuerung und Zinssteuerung, Berlin

Rohde, A., 1990: Deutsche Bundesbank: Abschied vom Geldmengenziel? in: Wirtschaftsdienst, 1990/VII., S 368-371
Rohde, A., 1995: Geldmarkt und Geldmarktsteuerung in der Bundesrepublik Deutschland, in: Francke, H.-H., Ketzel, E. (Hrsg.), Beihefte zu Kredit und KapitalHeft 13, 1995, S. 243-266
Roth, D., 1973: Ökonomische Variablen und Wahlverhalten, in: Politische Vierteljahreszeitschrift 14, 1973, S. 257-274
Rowäder, J., 1990: Die Geldpolitik der Deutschen Bundesbank zwischen 1969 und 1982 im Lichte von Monetarismus und Keynesianismus, Hamburg
Rüdel,T., 1989: Kointegration und Fehlerkorrekturmodelle, Heidelberg
Ryll, A., 1992: Evolution und Entscheidungsverhalten: Zur Reorientierung des methodologischen Individualismus; in: Biervert, B.; Held, M. (Hrsg.), Evolutorische Ökonomik: Neuerungen, Normen, Institutionen, Frankfurt a.M./New York, 1992, S. 71-91
Sabatier, P.A., 1993: Advocacy-Koalitionen, Policy-Wandel und Policy-Lernen: Eine Alternative zur Phasenheuristik, in: Héritier, A. (Hrsg.), Policy-Analyse. Kritik und Neuorientieung, Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 24, S. 116-148
Salmon, M., 1982: Error Correction Mechanisms, in: The Economic Journal, 92, S. 615-629
Sargent, T., 1987: Macroeconomic Theory, 2. Auflage, Bosten
Sargent, T.; Wallace, N., 1976: Rational Expectations and the Theory of Economic Policy, in: Journal of Monetary Economics, 2, S. 169-183
Schaffitzel, W., 1982: Das entscheidungstheoretische Rationalitätskonzept in der Betriebswirtschaftslehre - Anspruch und Wirklichkeit, Florenz /München
Schanz, G., 1979: Die Betriebswirtschaftslehre und ihre sozialwissenschaftlichen Nachbardisziplinen: Das Integrationsproblem, in: Raffée, H. / Abel, B., Wissenschaftstheoretische Grundfragen der Wirtschaftswissenschaften, München, S. 121-137
Schaub, H., 1993: Modellierung der Handlungsorganisation, Bern
Scheide, J., 1992: Keine Alternative zu Geldmengenzielen. Zur Debatte über die deutsche Geldpolitik, Kieler Arbeitspapiere Nr. 546, Dezember 1992
Scheinkman, J.; LeBaron, B., 1989: Nonlinear Dynamics and Stock Returns, in: Journal of Business, 62, S. 311-337
Schlesinger, H., 1983: Die geldpolitische Konzeption der Deutschen Bundesbank, 3.Auflage, Hagen
Schlesinger, H.; Jahnke, W., 1987: Geldmenge, Preise und Sozialprodukt: Interdependenzen im Lichte ökonometrischer Forschungsergebnisse für die Bundesrepublik Deutschland, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 203, S. 576-589
Schlittgen, R.; Streitberg, B., 1984: Zeitreihenanalyse, München
Schmidtchen, D., 1983: Tricks und Täuschung als Mittel der Wirtschaftspolitik? - Die Sicht der Theorie rationaler Erwartungen; in Woll A. (Hrsg.), Aktuelle Wege der Wirtschaftspolitik, Schriften des Vereins für Sozialpolitik, Neue Folgen, Bd. 130, S. 79-126
Schneeweiß, C., 1991: Planung 1, Berlin
Schneeweiß, H., 1990: Ökonometrie, Heidelberg

Schneider, R., 1992: Fundamentale Bestimmungsgründe des Dollarkurses, in: Bol, G.; Nakhaeizadeh, G.; Vollmer, K.-H. (Hrsg.), Ökonometrie und Monetärer Sektor, Heidelberg, 1992, S. 211-220
Schöler, K., 1989: Zu den Kausalitätsbeziehungen zwischen Geldmenge, Sozialprodukt und Preisniveau, in: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 109, S. 287-301
Schönpflug, W., 1979: Regulation und Fehlerregulation im Verhalten, in: Psychologische Beiträge Bd. 21, S. 174-202
Schuhr, R., 1991: Lineare versus nichtlineare Modelle für univariate Zeitreihen: Diagnoseverfahren und Tests, Frankfurt/Main
Schultes, D., 1994: Bestimmungsfaktoren der Geldpolitik der Deutschen Bundesbank, Berlin
Schumann, J., 1992: Grundzüge der mikroökonomischen Theorie, 6. Auflage, Berlin/ Heidelberg/ New York/ Tokio
Seibel, N., 1989: Zur Schätzung von Modellen mit Rationalen Erwartungen, Göttingen
Sharpe, W., 1964: Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilimbrium under Conditions of Risk, in: Journal of Finance, 19, S. 425-442
Siebke, J., 1985: Geldnachfragetheorie, in: Thieme, J. (Hrsg.), Geldtheorie, S. 41-70, Baden-Baden
Siebke, J.; Thieme, H. J., 1988: Einkommen, Beschäftigung und Preisniveau, in: Bender, D.; Berg, H.; Cassel, D.; Claassen; Gabisch, G.; Hübl, G.; Peffekoven; Siebke, J.; Thieme, H.-J.; Wilms, M., Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik Bd.1, München, 1988, S. 85-172
Simon, H. A., 1952: On the definition of the causal relation, in: The Journal of Philosophy, 49, S. 517-528
Simon, H. A., 1955: A behavioral Model of Rational Choice, in: Quaterly Journal of Economics, (wiederabgedruckt in: Simon, H.A., Models of Thought, New Haven und London, 1979)
Simon, H. A.1956: Rational Choice and the Structure of the Environment, (wiederabgedruck in: Simon, H.A., Models of Thought, 1979)
Simon, H. A., 1966: A Note on Jost's Law and Exponential Forgetting, (wiederabgedruckt in: Simon, H. A., Models of Thought, 1979)
Simon, H. A., 1979: Models of Thought, New Haven / London
Simon, H. A., 1986: Theories of Bounded Rationality, in: Mac Guire, C.B./ Marschak, J. / Arrow, K., Decision and Organization, a volume in honor of Jacob Marschak, 2. Auflage, 1986, S. 153-176
Simon, H. A., 1993: Homo rationalis, Frankfurt/Main
Skyrms, B., 1988: Probability and Causation, in: Journal of Econometrics, 39, S. 53-68
Smeets, H.-D., 1988: Zur Wahl eines geldpolitischen Indikators für die Bundesrepublik Deutschland, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 205/5, S. 410-426
Söllner, F., 1993: Das Arrow-Unmöglichkeitstheorem, in: WiSt, 1/1993, S. 29-32
Spahn, H.P., 1994: Ziele und Zwischenziele der Geldpolitik - Die Bundesbank im Konflikt zwischen internen und externen Gleichgewicht, in: WSI Mitteilungen, 11/1994, S. 690-697

Spangemacher, A., 1991: Die Kredit- und Zinspolitik der Bundesbank, in: Zeitschrift für das Kreditwesen 19, S. 10-13
Starbatty, J., 1977: Stabilitätspolitik in der freiheitlich-sozialstaatlichen Demokratie, Baden-Baden
Steeb, K.-R., 1976: Ein Überblick über Time-Strukturen in der Ökonomie, in: Jahrbuch für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 191, S. 352-373
Steiner, A., 1981: Die Dominanz monetärer Impulse. Eine Simulationsstudie zur Untersuchung der relativen Bedeutung der Geld- und Fiskalpolitik, in: Göppl, H., Henn, R. (Hrsg.): Geld, Banken und Versicherungen, Bd. 1, Königstein, 1981, S. 289-304
Steiner, A., 1982: Nachfragesteuerung - Angebotssteuerung - Alternative Strategien zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit, in: Pfeiffer, R., Linder, H., (Hrsg.), Systemtheorie und Kybernetik in Wirtschaft und Verwaltung, Berlin, S. 335-355
Steiner, A.; Haase, U., 1988: Geldmengenziele, Wachstum, Beschäftigung und Preise - eine Systemanalyse, in: Heilmann, W.R. (Hrsg.): Geld, Banken und Versicherungen, Bd.1, Karlsruhe, S. 619-634
Steiner, A.; 1994: Staatsverschuldung, Preisniveaustabilität, Wirtschaftswachstum, in: Hipp, Ch.; Eichhorn, W.; Franke, G. (Hrsg.), Geld, Finanzwirtschaft, Banken und Versicherungen, Karlsruhe, S. 209-224
Steiner, M.; Bruns, C., 1995: Wertpapiermanagement, Stuttgart
Stern, K., 1980: Das Staatsrecht der Bundesrepublik Deutschland, 2.Bd., München
Stier, W., 1985: Saisonbereinigungsverfahren, in: OR-Spektrum 7, S. 63-79
Stock, J.H., 1987: Asymptotic Properties of Least Square Estimators of Co-Integrating Vectors, in: Econometrica, 55, S. 1035-1056
Stock, J.H.; Watson, M.W., 1988: Variable Trends in Economic Time Series, in: Journal of Economic Perspectives, 2, No. 3, S. 147-174
Strassl, W., 1989: Rationale Erwartungen und Neue Klassische Makroökonomik, Frankfurt
Streim, H.1975: Heuristische Lösungsverfahren - Versuch einer Begriffsklärung, in: Zeitschrift für Operations Research, Bd., 19, Würzburg, S. 143-162
Streit, M. E., 1979: Theorie der Wirtschaftspolitik, 3. Aufl., München
Stroppe, H., 1984: Physik: für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften, Leipzig
Taylor, R. N., 1984: Behavioral Decision Making, Glenview
Theil, H., 1964: Optimal decision rules for gouvernment and industry, Amsterdam
Thieme, J.; Vollmer, U., 1985: Theorien des Geldwirkungsprozesses, in: Thieme, Jörg (Hrsg.), Geldtheorie, Baden-Baden, S. 71-106
Tichy, G.J., 1976: Konjunkturschwankungen, Berlin
Tietzel, M., 1988: Zum Problem der Erfolgsbestimmung und der Erfolgsmessung in der Wirtschaftspolitik, LIST Forum 14, S. 16-29
Tietmeyer, H.; 1994: Geldpolitik vor neuen Herausforderungen,in: Hipp, Ch.; Eichhorn, W., Franke, G. (Hrsg.), Geld, Finanzwirtschaft, Banken und Versicherungen, Karlsruhe, S. 85-100
Tinbergen, J., 1968: Wirtschaftspolitik, Freiburg i.Br.

Tobin, J., 1958: Liquidity preference as behaviour towards risk, in: Review of Economic Studies, 25, S. 65-86
Tobin, J., 1983: Monetary policy: rules, targets, and shocks, in: Journal of Money, Credit, and Banking, 15, No. 4, S. 506-518
Tödter, K.-H., 1990: Das Ökonometrische Modell der Deutschen Bundesbank, in: Nakhaeizadeh, G.; Vollmer K.-H. (Hrsg.), Neuere Entwicklungen in der angewandten Ökonometrie, Heidelberg, 1990, S. 201-248
Tversky, A.; Kahneman, D., 1974: Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases, in: Science 185, S. 1124-1131
Tversky, A.; Kahneman, D., 1986: Rational Choice and the Framing of Decisions, in: Journal of Business, 59, No. 4, S. 251-278
Tyszka, T., 1983: Contextual Multiattribute Decision Rules, in: Tytzka, T. / Wise, J. (Hrsg.), Decision Processes and Decision Analysis, Lund 1983
Utecht, B., 1994: Neuklassische Theorie, Marktunvollkommenheit und Beschäftigungspolitik, Berlin
Vester, F., 1983: Unsere Welt - ein vernetztes System, München
Von Baratta, M. (Hrsg.), 1996: Der Fischer Weltalmanach 1997
Von Hayek, F.A., 1972: Theorie komplexer Phänomene, Tübingen
Von Weizsäcker, C.C., 1978: Das Problem der Vollbeschäftigung heute, in: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 1978/1, S. 33-51
Vowe, G., 1994: Politische Kognition. Umrisse eines kognitionsorientierten Ansatzes für die Analyse politischen Handelns, in: Politische Vierteljahresschrift, 35. Jg., Heft 3, S. 423-447
Vroom, V.H., 1964: Work and motivation, New York
Wagner, A., 1992: Forschungstransfer in evolutionsökonomischer Perspektive - einige empirische Befunde, in: Witt, U. (Hrsg.), Studien zur Evolutorischen Ökonomik II S. 277-289
Wagner, H., 1988: Soll die Bundesbank eine nominelle BSP-Regelbindung betreiben?, in: Kredit und Kapital, 21, S. 8-33
Wasserfallen, W., 1988: Trends, Random Walks, and the Expectations-Argumented Phillips Curve - Evidence from Six Countries, in: Journal of Money, Credit, and Banking, 20, No.3, S. 307-318
Weber, M., 1922: Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre, Tübingen
Weiner, B., 1988: Motivationspsychologie, München/Weinheim
Weinert, A.B., 1992: Lehrbuch der Organisationspsychologie, 3. Auflage, Weinheim
Weise, P.; Bramders,W.; Kraft, M.; Eger, T., 1991: Neue Mikroökonomie, Heidelberg
Wieland, V. W., 1995: Optimal control with unknown parameters: A study of optimal learning strategies with an application to monetary policy; Standford University (gemäß Dissertation Abstracts International, 56-10, Section A, S. 4064)
Willms, M., 1978: Die Steuerung der Geldmenge in der Bundesrepublik Deutschland, in: Ehrlicher; Werner; Oberhauser (Hrsg.), Probleme der Geldmengensteuerung, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Neue Folge, Band 99, Berlin,S. 95-127
Willms, M., 1985: Geldangebotstheorie, in: Thieme, J. (Hrsg.), Geldtheorie, Baden-Baden, S. 11-40

Willms, M., 1988: Währung, in: Bender u.a, Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, 1988, S. 215-255
Winston, G.C., 1989: Imperfectly Rational Choice, in: Journal of Economic Behavior and Organization, 1989, S. 67-86
Wirth, U., 1992: Zinsprognosen mit einem Ökonometrischen Modell des monetären Sektors der Bundesrepublik Deutschland, in: Bol, G.; Nakhaeizadeh, G.; Vollmer, K.-H. (Hrsg.), Ökonometrie und Monetärer Sektor, Heidelberg, 1992, S. 221-237
Witt, U., 1992a: Einleitung: Warum evolutorische Ökonomik? in: Witt, U. (Hrsg.), Studien zur Evolutorischen Ökonomik I, S. 9-17
Witt, U. 1992b: Überlegungen zum gegenwärtigen Stand der evolutorischen Ökonomik;in: Biervert, B.; Held, M. (Hrsg.), Evolutorische Ökonomik: Neuerungen, Normen, Institutionen, Frankfurt a.M./New York, 1992, S. 23-55
Witte, T., 1979: Heuristisches Planen - Vorgehensweise zur Strukturierung betrieblicher Planungssysteme, Wiesbaden
Woll, H. (Hrsg.), 1983: Aktuelle Wege der Wirtschaftspolitik, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Neue Folge Bd. 130
Wolters, J., 1984: Ökonometrische Analyse von Inflationserwartungen, in: Allgemeines statistisches Archiv, 68, S. 307-331
Wolters, J., 1990: Zur ökonomischen Modellierung kurz- und langfristiger Abhängigkeiten: dargestellt am Beispiel der Zinsstruktur, in: Nakhaeizadeh, G.; Vollmer, K.-H. (Hrsg.), Neuere Entwicklungen in der Angewandten Ökonometrie, Heidelberg, S. 155-165
Wood, J.H., 1967: A Model of Federal Reserve Behavior, in: Horwich, G., Monetary Process and Policy in the United States (übernommen nach Kröger, 1983)
Würgler, H., 1960: Die obersten Ziele der Wirtschaftspolitik,in: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft, Nr. 96, S. 195-227
Zadeh, L., 1965: Fuzzy Sets, in: Information and Control, Vol.8, S. 338-353
Zänker, A., 1997: Narrenspiel der Statistik - US-Inflation deutlich niedriger als ausgewiesen, in: Welt am Sonntag vom 5.1.1997, S. 33
Zapf, W., 1972: Zur Messung der Lebensqualität, in: Zeitschrift für Soziologie, Okt. 1972, S. 335-377
Zellner, A., 1979: Causality and Econometrics, in: Brunner, K.; Meltzer, A.H., Three aspects of policy and policymaking, S. 9-54
Zellner, A., 1988: Causality and Causal Laws in Econometrics, in: Journal of Econometrics, 39, S. 7-21
Zellner, A.; Palm, F., 1974: Time Series Analysis and Simultaneous Equation Econometric Models, in: Journal of Econometrics, 15, S. 17-54
Ziegler, J., 1979: Parameterschätzung und Sensitivitätsanalyse in linearen Regressionsmodellen, Bern
Zimbardo, P.G., 1991: Psychologie, Berlin/ Heidelberg
Zimmermann, W., 1986: Operations Research, Oldenbourg
Zintl, B. R., 1986: Ökonomisches Rationalitätskonzept und normorientiertes Verhalten, in: Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie 5, S. 227-239

Anhang

Anhang-1: Simulationsergebnisse ökonometrischer Modelle

Wirkungen auf das Bruttosozialprodukt BSP im Jahr 1977

	Experiment 1	Experiment 2	Experiment 3	Experiment 4	Experiment 5
Bonner Vierteljahrsmodell	-2,55	1,26	-1,25	3,77	5,57
Chase-Modell	-9,30	23,9	0,2	7,50	11,4
Frankfurter Modell	-5,35	-9,16	-0,35	6,48	13,95
Freiburger und Tübinger Modell	--	0,64	-3,77	4,74	4,51
IBM-Modell	-2,07	-4,11	-0,26	2,15	0,98
RWI-Modell	-3,20	7,4	-0,56	4,28	4,70

Wirkungen auf das Preisniveau P im Jahr 1977

	Experiment 1	Experiment 2	Experiment 3	Experiment 4	Experiment 5
Bonner Vierteljahrmodell	0	0	-0,01	0	0
Chase-Modell	-0,2	0,7	-1,5	0,4	0
Frankfurter Modell	-0,05	1,40	-0,27	0,06	0,13
Freiburger und Tübinger Modell	--	0,32	-0,87	-0,87	0,32
IBM-Modell	-0,02	0,37	0,16	0,02	-0,01
RWI-Modell	-0,1	2,5	-0,15	0,07	0,1

Anhang-2: Ein Preisbildungsmodell mit heterogener Erwartungsbildung

(A) Das neuklassische Grundmodell

Ausgangspunkt der Untersuchung ist ein einfaches (lineares) neuklassisches Modell einer Volkswirtschaft (reduzierte Form). Die (logarithmierte) volkswirtschaftliche Nachfrage (y^d) wird durch den Realkasseneffekt bestimmt.

(1) $y^d = b(m-p)+v$

m: Geldmenge (logarithmiert)
p: Preisniveau (logarithmiert)
v: nicht autokorrelierter stochastischer Störterm mit E (v) = 0 („white noise")

Als volkswirtschaftliche Angebotsfunktion wird eine lineare LUCAS-Angebotsfunktion unterstellt, die ausdrückt, daß Abweichungen des Güterangebots („Output") y^s vom Normalniveau (y*) außer von Zufallseinflüssen (w) nur durch Abweichung des tatsächlichen vom erwarteten Preisniveau zustandekommen.

(2) $y^s = y^* + h \cdot (p - p^e) + w$

y*:	normales Outputniveau (logarithmiert)
p:	tatsächliches Preisniveau (logarithmiert)
p^e:	erwartetes Preisniveau (logarithmiert)
w:	nicht autokorrelierter stochastischer Störterm mit E (w) = 0 („white noise")

Die bei dieser (polypolistischen Konkurrenz unterstellenden) Angebotsfunktion angenommene Produktionsausweitung bei Unterschätzung des Preisniveaus wird damit begründet, daß alle Marktteilnehmer nur die Preise auf ihrem Markt genau kennen und so eine Preiserhöhung als Anstieg ihres relativen Preises interpretieren, was gewinn- bzw. nutzenmaximierende rationale Wirtschaftssubjekte zu einer Produktionsausweitung veranlaßt.

Nimmt man an, daß

(A1) **alle** Wirtschaftssubjekte die Struktur der Volkswirtschaft (Gleichungen (1) und (2)) kennen

(A2) **alle** Wirtschaftssubjekte diese Kenntnisse in ihren Erwartungen bezüglich des Preisniveaus berücksichtigen (rationale Erwartungen),

so ergibt sich für das erwartete Preisniveau p^e aus $E(y^d) = E(y^s)$ unter Berücksichtigung der Übereinstimmung des von den Wirtschaftssubjekten erwarteten Preisniveaus (p^e) mit dem mathematischen Erwartungswert E(p) die Gleichung (3):

(3) $$E(P) = m - \frac{y^*}{b} = p^e$$

Damit gilt auch: E(y) = y*

(B) Statistische, heterogene Erwartungen

Im folgenden soll verallgemeinernd berücksichtigt werden, daß nur ein Anteil ($\alpha \in [0,1]$) aller Wirtschaftssubjekte die Preisniveauerwartung

$$p^{er} = p^e = m - \frac{Y^*}{b}$$

hat.

Diese Wirtschaftssubjekte werden im weiteren NKEW (neuklassisch erwartungsbildende Wirtschaftssubjekte) genannt; das von ihnen (rational) erwartete Preisniveau p^{er}.Alle anderen Wirtschaftssubjekte (Anteil 1-α) bilden ihre Erwartungen adaptiv:

(4) $p^{ea}{}_t = \tau p^{ea}{}_{t-1} + (1-\tau) p_{t-1}$ mit $\tau \in [0,1]$

Diese Gruppe der Wirtschaftssubjekte, die AEW (adaptive Erwartungen bildende Wirtschaftssubjekte), berücksichtigen hierbei keine Informationen über die Wirtschaftsstruktur, sondern lernen nur aus Fehlern der Vergangenheit.

Unterstellt man die in neuklassischen Modellen übliche Annahme, daß alle Wirtschaftssubjekte NKEWs sind, so hat dieses neuklassische Modell einen relevanten Fehler in den Annahmen, falls tatsächlich aber ein bestimmter Anteil (1-α) nicht zu dieser Gruppe gehört. Den Parameter α kann man als Indikator für die Größe des Fehlers in den Annahmen ansehen. Um die Konsequenzen des Annahmenfehlers zu bestimmen, ist somit eine Sensitivitätsanalyse des Modells (bzw. der Ergebnisgleichungen) hinsichtlich des Parameters α erforderlich.

Grundsätzlich wird von grundsätzlich identischen Wirtschaftssubjekten ausgegangen, d. h. insbesondere, daß unter gleichen Bedingungen die Wahrscheinlichkeit, sich für die Gruppe NKEWs zu entscheiden, für alle Wirtschaftssubjekte gleich ist. Ein Wechsel eines Wirtschaftssubjektes zwischen von den AEWs zu den NKEWs und umgekehrt ist möglich.

Unter Vernachlässigung von Aggregationsproblemen kann man die Erwartungen von NKEWs und AEWs wie folgt zu einer gesamtwirtschaftlichen Preiserwartungen (p^e) zusammenfassen:

(5) $p^e = \alpha p^{er} + (1-\alpha)p^{ea}$

$$= \alpha(m - \frac{y^*}{b}) + (1-\alpha)p^{ea}$$

Mit der folgenden Gleichgewichtsbedingung kann man den Erwartungswert des Preisniveaus E(p) berechnen:

$E(y^d) = E(y^s)$

$$E(b(m-p)) = E(Y^* + h(p - p^e))$$

(6)

$$E(p) = \frac{bm + hp^e - y^*}{h+b}$$

Mit (5) ergibt sich:

(7)

$$E(p) = \frac{m(b+h\alpha) + p^{ea}h(1-\alpha) - y^*(1+\frac{h\alpha}{b})}{h+b}$$

und

(8) $\cdot\ E(Y) = Y^* + m(E(p) - p^e)$

$$= y^* \frac{(\alpha h + b)}{b+h} + m\frac{bh(1-\alpha)}{b+h} - p^{ea}\frac{bh(1-\alpha)}{b+h}$$

$$= y^* \frac{(\alpha h + b)}{b+h} + (m - p^{ea})\frac{bh(1-\alpha)}{b+h}$$

Im Gegensatz zu den Ergebnissen aus Abschnitt (A) ist nun eine Erhöhung des erwarteten realen Outputniveaus durch eine Geldmengenerhöhung möglich.

Man kann nun leicht die Sensitivität der Modellaussage (E(Y) und E(p)) hinsichtlich des „Grades der Annahmenverletzung", also α, berechnen:

$$\delta E(Y) / \delta(\alpha) = \frac{y^* h}{b+h} + (p^{ea} - m)\frac{bh}{b+h}$$

$$\delta E(p) / \delta(\alpha) = \frac{(mh - p^{ea}h - y^*\frac{h}{b})}{h+b}$$

Die neuklassische Aussage einer Politikineffektivität ist also nur für den Spezialfall korrekt, daß alle Wirtschaftssubjekte zur Gruppe der NKEW gehören. Dies ist durchaus nicht selbstverständlich. Für eine adaptive Erwartungsbildung eines Teils der Wirtschaftssubjekte gibt es viele denkbare Gründe:

- Ein Teil der Wirtschaftssubjekte handelt nicht rational.
- Ein Teil der Wirtschaftssubjekte schätzt die Kosten einer rationalen Erwartungsbildung als zu hoch ein (verglichen mit dem erzielbaren Nutzen).
- Ein Teil der Wirtschaftssubjekte kennt die Struktur der Volkswirtschaft nicht und kennt auch keine Quelle von (für sie) ausreichend glaubhaften, rational ermittelten (nicht-adaptiven) Prognosen.
- Die Prognosegüte der NKEWs war in der Vergangenheit schlechter als die der AEWs.

Besonders der zuletzt genannte Grund ist von hoher Bedeutung, wenn die NKEWs die Güte ihrer Erwartungen mit jener der AEWs vergleichen. In einer realen Volkswirtschaft ist die tatsächliche ökonomische Struktur nicht genau bekannt. Es existieren nur Modelle, auf deren Grundlage Prognosen erstellt werden. A priori ist für die Wirtschaftssubjekte nicht erkennbar, welches Modell korrekt ist bzw. welcher Informationslieferant (Sachverständigenrat, Zentralbank, etc.) die treffsichersten Prognosen erstellt. Deshalb müssen sich die Wirtschaftssubjekte, basierend auf den bekannten Prognoseleistungen der Vergangenheit, für ein bestimmtes Prognoseverfahren (bzw. Quelle für Prognosen) entscheiden. Sie müssen lernen.

Damit tritt aber ein neues Problem auf: Wenn sich durch Lernprozesse der Anteil der AEWs und der NKEWs verändern kann, so bedeutet dies, daß sich der „Grad der Verletzung" der Modellannahmen durch das Lernverhalten und damit im Zeitverlauf ändert. Nachfolgend wird das bisherige Modell um ein solches Lernverhalten erweitert.

(C) Dynamische heterogene Erwartungen

Im folgenden soll vereinfachend davon ausgegangen werden, daß die Wirtschaftssubjekte nur zwischen zwei Arten der Erwartungsbildung wählen können:

- Sie können sich für eine rationale Erwartungsbildung auf Grundlage des durch die Gleichungen (1) und (2) beschriebenen ökonomischen Modells entscheiden (NKEW).
- Sie können adaptive Erwartungen bilden (AEW).

Anders als in Abschnitt (B) wird jedoch nun berücksichtigt, daß die Anteile α bzw. $1 - \alpha$ der NKEWs bzw. AEWs nicht konstant sind. Die Einbeziehung von Lernverhalten läßt einen dynamischen Prozeß modellieren, bei dem der Parameter α zeitabhängig wird. In Anlehnung an das Grundmodell der stochastischen Lerntheorie wird „Lernen" als ein Markov-Prozeß 1. Ordnung beschrieben. Dabei versteht man unter „Lernen" einen Prozeß, der bei einem Individuum zu einer stabilen, systematischen und auf Erfahrungen basierenden Verhaltensänderung führt (vgl. ZIMBARDO, 1991, S. 227-267). Das Individuum hat dabei in jeder Periode die Möglichkeit, sich für eine der n möglichen, sich gegenseitig ausschließenden Handlungsalternativen zu entscheiden. Je nach gewählter Handlungsalternative kommt es nun zu einer „Bestrafung" oder „Belohnung" des Individuums[485]. Eine „Bestrafung" ist hierbei ein Reiz, der zu einer Abnahme der Wahrscheinlichkeit führt, sich in der Folgeperiode für die gleiche Handlungsalternative wieder zu entscheiden; eine „Belohnung" führt entsprechend zu einer Erhöhung dieser Wahrscheinlichkeit.

Bei der hier betrachteten Lernsituation existieren zwei Handlungsalternativen

- Entscheidung für die Gruppe der NKEW
- Entscheidung für die Gruppe der AEW,

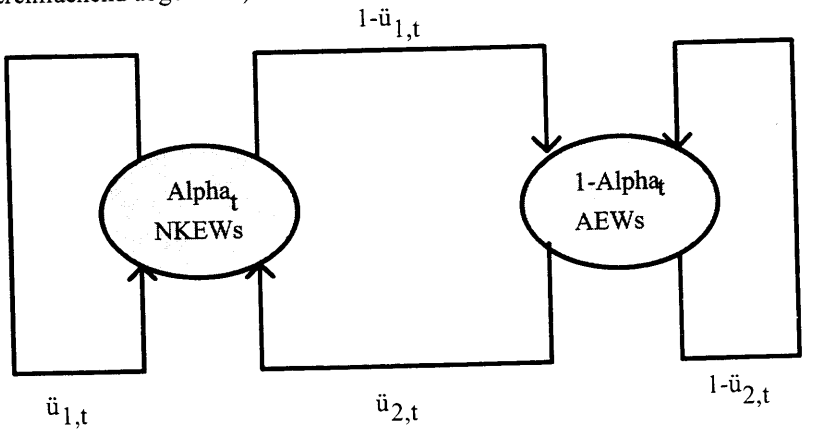
die von den Wirtschaftssubjekten mit einer Wahrscheinlichkeit von α_t bzw. $(1-\alpha_t)$ gewählt werden.

Der Bestrafungs- bzw. Belohnungsparameter wird aus der Prognosegüte bezüglich des Preisniveaus p der jeweiligen Gruppe abgeleitet. Wie man aus der Gleichung (7) leicht ersehen kann, nimmt die Prognosegüte einer Gruppe zu, wenn ein hoher Anteil aller Wirtschaftssubjekte Mitglied dieser Gruppe ist. Beispielsweise macht die Gruppe der NKEW keine systematischen Prognosefehler mehr, wenn alle Wirtschaftssubjekte dieser Gruppe angehören ($\alpha = 1$). Ist der Anteil der NKEWs dagegen sehr klein ($\alpha \rightarrow 0$), so wird der Prognosefehler maximal. Da der Prognosefehler bei jeder Gruppe linear von α abhängt,

[485] In der Psychologie spricht man von „Verstärkern" (vgl. ZIMBARDO, 1991, S. 244-251).

ist es sinnvoll, α als Belohnungsparameter für die NKEW und als Bestrafungsparameter für die AEWs anzusetzen. Dies bedeutet, daß mit einem Anstieg von α der Prognosefehler der NKEWs abnimmt und folglich der Druck auf die AEWs zunimmt, ebenfalls in die Gruppe der NKEWs zu wechseln. Außerdem nimmt die Neigung der NKEWs ab, in die Gruppen der AEWs zu wechseln. Es besteht also eine Art „Gruppenzwang"; das Modell, an das die meisten glauben, bestätigt sich selbst (synergetischer bzw. autokatalytischer Ordnungsprozeß). Im Gegensatz zum Grundmodell eines linearen Lernprozesses wird hier nicht von einem zeitlich invarianten Bestrafungs- bzw. Belohnungsparameter ausgegangen.

Zusammenfassend kann man das hier beschriebene Lernmodell wie folgt durch einen Markov-Graphen darstellen (von Zufallseinflüssen durch v, w wird vereinfachend abgesehen):



α_t: Anteil der Gruppe NKEW an den Wirtschaftssubjekten
$1-\alpha_t$: Anteil der Gruppe AEW an den Wirtschaftssubjekten
$1-ü_{2t}$, $ü_{1t}$: Wahrscheinlichkeiten, daß ein Wirtschaftssubjekt seine Gruppenzugehörigkeit nicht ändert
$ü_{2t}$, $1-ü_{1t}$: Wahrscheinlichkeiten, daß ein Wirtschaftssubjekt seine Gruppenzugehörigkeit ändert
$\alpha_t, ü_{1t}, ü_{2t}, \in [0,1]$

Die Übergangswahrscheinlichkeiten $ü_{1t}$ und $ü_{2t}$ hängen vom Belohnungs- bzw. Bestrafungsparameter α_t ab. Es gelten folgende Annahmen:

$\ddot{u}_{1t} = g_o + g_1 \alpha_{t-1}$
$\ddot{u}_{2t} = g_2 + g_3 \alpha_{t-1}$
$g_o, g_1, g_2, g_3, \alpha_t \in [0,1]$
$g_o + g_1 < 1$
$g_2 + g_3 < 1$

Der Anteil α_t der NKEW in Periode t errechnet sich mit dem beschriebenen Lernmodell wie folgt

(9) $\alpha_t = (g_o + g_1\alpha_{t-1})\,\alpha_{t-1} + (g_2 + g_3\alpha_{t-1})\,(1 - \alpha_{t-1})$

Das Gleichgewicht (α^*), das sich am Ende eines Anpassungsprozesses einstellen wird, beträgt

(9b) $\alpha^* = (g_o + g_1\alpha^*)\,\alpha^* + (g_2 + g_3\alpha^*)\,(1 - \alpha^*)$

$$\alpha^* = \begin{cases} -\frac{g_0 + g_3 - g_2 - 1}{2(g_1 - g_3)} \pm \sqrt{\frac{(g_0 + g_3 - g_2 - 1)^2}{4(g_1 - g_3)^2} - \frac{g_2}{(g_1 - g_3)}} & \text{für } g_1 \neq g_3 \\ \frac{-g_2}{g_0 + g_3 - g_2 - 1} & \text{für } g_1 = g_3 \wedge g_0 + g_3 - g_2 \neq 1 \\ \alpha_{t=0} & \text{für } g_1 = g_3 \wedge g_0 + g_3 - g_2 = 1 \end{cases}$$

Obiges Ergebnis zeigt, daß der Anteil der rational erwartungsbildenden Wirtschaftssubjekte (NKEW) im allgemeinen nicht gegen 1 konvergiert. Vielmehr ist auch langfristig mit einem Nebeneinander von NKEWs und AEWs zu rechnen. Selbst wenn man von Informationskosten absieht, wird also eine adaptive Erwartungsbildung nicht zwangsläufig von aufwendigeren, die ökonomische Struktur der Volkswirtschaft berücksichtigenden Verfahren verdrängt. Folglich wird auch nicht zwangsläufig eine Situation erreicht, in der Geldpolitik keine systematische Wirkung hat.

[486] Für den Spezialfall eines symmetrischen Aufbaus des Markov-Systems, also $g_0 = g_2$ und $g_1 = g_3$, erhält man folgenden Gleichgewichtswert für α^*:

$$\alpha^* = \frac{g_0}{1 - g_1}$$

Adaptive Erwartungsbildung wird nur unter speziellen Bedingungen vollkommen verdrängt:

(a) $g_o+g_1 = 1$	$\wedge$	$g_1 \neq g_3$	$\wedge$	$g_1 - g_2 \leq g_3$
(b) $g_o+g_1 = 1$	$\wedge$	$g_1 = g_3$	$\wedge$	$g_2 \neq 0$
(c) $\alpha_{t=0} = 1$	$\wedge$	$g_1 = g_3$	$\wedge$	$g_o + g_3 - g_2 = 1$
(d) $\alpha_{t=0} = 1$	$\wedge$	$g_0 + g_1 = 1$		

Selbst wenn α gegen 1 konvergiert, muß beachtet werden, daß es lange dauern kann, bis α tatsächlich in die Nähe von 1 gelangt. Allgemein besteht durch die ablaufenden Lernvorgänge und die sich folglich im Zeitverlauf ändernden Werte von α das wirtschaftspolitisch wesentliche Problem, daß sich die Wirkung der Geldpolitik ebenfalls im Zeitverlauf ändert. Dieses Problem wird durch mögliche Änderungen der ökonomischen Struktur (z. B. Parameter h und b) und Zufallseinflüsse (v, w), die neue Lernabläufe bedingen, verschärft. Falls sich die ökonomische Struktur relativ zur Dauer des Lernprozesses schnell ändert oder die Zufallseinflüsse stark sind, lassen sich die Abläufe der Lernprozesse nurmehr sehr schwer prognostizieren. Die Berücksichtigung des Lernverhaltens der anderen Wirtschaftssubjekte in einem erweiterten Rationalmodell (Metamodell) erscheint kaum möglich, weil ausreichend gesicherte Informationen über das ökonomische Lernverhalten nicht vorliegen. Eine geeignete Integration psychologischer Lernmodelle in makroökonomischen Modellen gibt es bisher nicht. Außerdem würden solche erweiterten Modelle (Typ-1-Modelle) alleine wegen der größeren Zahl der Modellparameter (hier von 2 auf 6) erheblich komplizierter werden. Modelle von Typ 2, also solche, die das Lernverhalten bezüglich des Lernverhaltens berücksichtigen sollten, benötigen wiederum mehr Modellparameter, usw.. Die ständige Ergänzung und Erweiterung der Modelle führt zu einen infiniten Regreß und erscheint - auch unter dem Aspekt eines abnehmenden Grenznutzens - wenig plausibel.

Anhang-3: Wie robust sind geldpolitische Strategien ?

(1) Die Relevanz unsicherer Rahmenbedingungen für die Geldpolitik

Wie bereits ausführlich in Kapitel 3 erläutert, ist das Entscheidungsproblem der Auswahl einer optimalen wirtschafts- bzw. speziell geldpolitischen Strategie nicht eindeutig lösbar. Insbesondere Probleme bei der Bestimmung einer geeigneten wirtschaftspolitischen Zielfunktion und Unsicherheiten hinsichtlich der Sachzusammenhänge erschweren die Bestimmung einer Lösung.

In diesem Anhang soll deshalb eine als Ergänzung zu dieser Arbeit entwikkelte Methode kurz skizziert werden, mit deren Hilfe verschiedene, häufiger vorgeschlagene geldpolitische Strategien darauf untersucht werden können,

1. unter welchen Bedingungen sie optimal sind (vgl. das „Mapping" bei LEAMER (1983, S. 38-40)
2. wie robust ihre wirtschaftspolitischen Resultate gegenüber Unsicherheiten hinsichtlich Zielfunktionen und Modellparametern sind.

Diese Untersuchung zielt darauf ab, die Relevanz von Unsicherheiten (bzw. des fehlenden Konsenses der Ökonomen) hinsichtlich der volkswirtschaftlichen Sachzusammenhänge für die praktische Geldpolitik aufzuzeigen. Prinzipiell ist es nämlich durchaus denkbar, daß die Dissenspunkte die Entscheidung über die geeignetste geldpolitische Strategie nicht oder nicht wesentlich berühren. Insbesondere wenn sich eine bestimmte geldpolitische Strategie zeigen würde, die bei sehr vielen in den Wirtschaftswissenschaften diskutierten alternativen Annahmen über die Sachzusammenhänge in der Volkswirtschft alle anderen Strategien dominiert, kann dies als Indiz dafür angesehen werden, daß der Dissens der Ökonomen für die praktische Geldpolitik nicht so wesentlich wäre.

(2) Ein flexibles Modell der Volkswirtschaft

Zur Untersuchung der Robustheit und der Eignung verschiedener geldpolitischer Strategien hinsichtlich der Realisierung gesellschaftlicher Ziele wird ein Modell der Volkswirtschaft entwickelt, das so flexibel ist, daß man durch geeignete Parameterwahl möglichst viele der üblichen ökonomischen Grundmodelle als Spezialfälle darstellen kann. Es wird hier jedoch immer von einer Übereinstimmung von angebotenem und nachgefragtem Inlandsprodukt ausgegangen. Modelle mit Ungleichgewichten und Rationierungen, bei denen Transaktionen auch zu Ungleichgewichtspreisen durchgeführt werden können, speziell die der neokeynesianischen Theorie, sind nicht exakt abbildbar.

Da die Begründungen für die funktionalen Abhängigkeiten in der Volkswirtschaft bei den Anhängern verschiedener ökonomischer Richtungen unterschiedlich sind, wird auf eine Begründung der Zusammenhänge weitgehend verzichtet. Das hier beschriebene Modell muß primär als formales System verstanden werden.

Es wird davon ausgegangen, daß das angebotene Inlandsprodukt - die Produktion - in Abhängigkeit von Abweichungen des tatsächlichen vom erwarteten Preisniveau um das „natürliche" Niveau Y* schwankt, das durch das begrenzte Produktionspotential determiniert wird. Das nominale nachgefragte Inlandsprodukt hängt sowohl von der Geldmenge als auch von der geldmengenunabhängigen (exogenen) Nachfrage (z. B. Staatsnachfrage und Exporte) ab. Das erwartete Preisniveau ergibt sich aus der Gewichtung der Preisniveauerwartungen von zwei Gruppen von Wirtschaftssubjekten, den AEWs und den NKEWs (vgl. Anhang 2). Die einen bilden adaptive Preiserwartungen; die anderen rationale Erwartungen unter der Annahme, daß alle Wirtschaftssubjekte so handeln.

Formal kann man dieses Modell wie folgt beschreiben[487]:

(1) $Y^s_t = Y^* + h1*(p_t - p^e_t) + z^s_t$

(2) $Y^d_t = (h2*M_t + h3*X_t + z^d_t)/p_t$

(3) $p^e_t = a*p^{er}_t + (1-a)*p^{ea}_t$

(4) $p^{ea}_t = \tau*p^{ea}_{t-1} + (1-\tau)* p_{t-1}$

(5) $p^{er}_t = E(p_t \mid a=1)$

(6) $Y^s_t = Y^d_t$

(7) $Z_t = g*(Y^s_t + Y^s_{t-1})/Y^* - (1-g)*(|p_t - 1| + |p_{t-1} - 1|)$

Y^s_t: Angebotenes reales Inlandsprodukt in der Periode t
Y^d_t: Nachgefragtes reales Inlandsprodukt in der Periode t
Y^*: „Natürliches Niveau" des Inlandsprodukts
X_t: nominale exogene (geldmengenunabhängige) Nachfrage in Periode t
M_t: nominale Geldmenge in Periode t
p_t: Preisniveau in der Periode t (annahmegemäß ist $p_0 = 1$)
p^e_t: Erwartetes Preisniveau in Periode t
p^{er}_t: Erwartetes Preisniveau bei „rationaler" Erwartungsbildung unter der Annahme, daß a=1 (d. h. alle Wirtschaftssubjekte bilden solche rationale Erwartungen)

[487] Gleichung (1) ist eine aggregierte Angebotsfunktion; Gleichung (2) eine aggregierte Nachfragefunktion (vgl. graphische Darstellung in Abschnitt 5.6).

p^{ea}_t: Erwartetes Preisniveau bei adaptiver Erwartungsbildung (annahmegemäß ist $p^{ea}_0 = 1$)
Z_t: Zielfunktionswert der gesellschaftlichen Zielfunktion
a,τ,g: Parameter $\in [0;1]$
h1,h2,h3: Modellparameter mit $h1 \geq 0$, $h2 \geq 0$ und $h3 \geq 0$
t: Periodenzähler ($t \in \{0,1,2\}$)
z^d_t, z^s_t: Normalverteilte Zufallsvariablen, unabhängig und autokorrelationsfrei

Dieses Modell ist sehr flexibel. Durch eine geeignete Parameterwahl kann man die „üblichen" Modellwelten der Makroökonomie erhalten. Es sind zudem beliebige Gewichtungen der wirtschaftspolitischen Ziele „Wirtschaftswachstum" (Erhöhung von Y) und „Preisniveaustabilität" (Minimierung der betragsmäßigen Änderung von P) möglich. Das Modell ist zweiperiodig, damit Unterschiede im Erwartungsbildungspozeß Auswirkungen zeigen. Denkbar - und evtl. auch sinnvoll - wäre eine Erweiterung dieses Modellansatzes für eine allgemeinere, n-periodige Betrachtung.

1. Klassisch-Neoklassisches Modell (mit h1=0, h3=0):

(1) $Y^s_t = Y^* + z^s_t$
(2) $Y^d_t = (h2 * M_t + z^d_t)/p_t$
(6) $Y^s_t = Y^d_t$
(7) $Z_t = g*(Y^s_t + Y^s_{t-1})/Y^* - (1-g)*(|p_t - 1| + |p_{t-1} - 1|)$

2. Keynesianisches Modell (mit a=0, τ=1):

(1) $Y^s_t = Y^* + h1*(p_t - 1) + z^s_t$
(2) $Y^d_t = (h2 * M_t + h3 * X_t + z^d_t)/p_t$
(6) $Y^s_t = Y^d_t$
(7) $Z_t = g*(Y^s_t + Y^s_{t-1})/Y^* - (1-g)*(|p_t - 1| + |p_{t-1} - 1|)$

3. Monetaristisches Modell (mit h3=0, a=0):

(1) $Y^s_t = Y^* + h1*(p_t - p^e_t) + z^s_t$
(2) $Y^d_t = (h2 * M_t + z^d_t)/p_t$
(3) $p^e_t = \tau * p^e_{t-1} + (1-\tau) * p_{t-1}$
(6) $Y^s_t = Y^d_t$
(7) $Z_t = g*(Y^s_t + Y^s_{t-1})/Y^* - (1-g)*(|p_t - 1| + |p_{t-1} - 1|)$

4. Neuklassisches Modell (mit h3=0, a=1):

(1) $Y^s_t = Y^* + h1*(p_t - p^e_t) + z^s_t$
(2) $Y^d_t = (h2 * M_t + z^d_t)/p_t$

(3) $p^e_t = E(p_t)$
(6) $Y^s_t = Y^d_t$
(7) $Z_t = g*(Y^s_t + Y^s_{t-1})/Y^* - (1-g)*(|p_t - 1| + |p_{t-1} - 1|)$

Das Modell abstrahiert von Geldangebotsprozessen. Es wird also unterstellt, daß die Zentralbank die Geldmenge M bestimmen kann. Allerdings kann man das Modell auch so interpretieren, daß M die bereinigte monetäre Basis darstellt, die von der Zentralbank bestimmt wird, und der Parameter h2 das Produkt des Geldangebotsmultiplikators (= Geldmenge / bereinigte monetäre Basis) und des monetären Nachfragekoeffizienten (= dY^d/dM) darstellt[488].

In diesem Modell sind die verschiedenen exogenen Einflüsse auf die Volkswirtschaft modellierbar, wie folgende, in der wirtschaftspolitischen Diskussion oft angesprochene Beispiele zeigen[489]:

1. **Preisniveau im Ausland:** Ein Anstieg des Preisniveaus im Ausland führt bei unvollkommener Kapitalmobilität c. p. zu einem Rückgang der terms of trade, was (langfristig) wiederum die Exporte erhöht, weil die inländischen Produkte relativ billiger geworden sind. Ein Exportanstieg ist eine zusätzliche Nachfrage, die im Modell in X_t (falls sie systematischen Charakter hat, also prognostizierbar ist) oder in z^d_t (falls sie unsystematischen Charakter hat) erfaßt wird (vgl. z. B. SIEBKE/THIEME, 1988, S. 155-171). Betrifft der Preisanstieg im Ausland speziell wichtige Vorleistungen des Auslands (z. B. Rohstoffe wie beim „Ölpreisschock"), so ändern sich die Produktionskosten der inländischen Unternehmen. Da die Unternehmen den Einsatz der relativ teurer gewordenen Vorleistung reduzieren werden (bis wieder Grenzkosten und Grenzertrag übereinstimmen), sinkt c. p. die angebotene Produktionsmenge (die aggregierte Angebotskurve der Volkswirtschaft verschiebt sich (vgl. z. B. GORDON, 1989, S. 316-326). Dieser Effekt zeigt sich in den Modellvariablen Y* (systematische Änderung) und z^s_t (unsystematische Änderung).

---

[488] Schwankungen in der Nachfragewirksamkeit des Geldes und dem Geldangebotsmultiplikator würden sich dann in Schwankungen von h2 und/oder z^d widerspiegeln.

[489] Die folgenden Argumentationen können nur auf „Plausibilität" zielen, weil eine exakte ökonomische Begründung die Festlegung zusätzlicher Annahmen erfordern würde.

2. **Wirtschaftliche Aktivität im Ausland:** Eine verstärkte wirtschaftliche Aktivität im Ausland führt c. p. zu mehr Exporten, die - wie schon erwähnt - in X_t und z^d_t erfaßt werden.

3. **Ausländisches Zinsniveau:** Eine Erhöhung des ausländischen Zinsniveaus kann die Folge einer erhöhten Geldnachfrage aufgrund eines Preisniveauanstiegs oder einer realen Erhöhung der wirtschaftlichen Aktivität sein (vgl. dazu 1. und 2.). Außerdem kann ein solcher Zinsanstieg durch eine Reduzierung der Geldmenge im Ausland bewirkt werden. Infolge dieses Zinsanstiegs im Ausland werden die Nettokapitalexporte zunehmen, was (wenn die Zentralbank dem nicht entgegenwirkt) einen Anstieg der Wechselkurse und steigende Exporte (X_t bzw. z^d_t) bewirkt.

(3) Alternative geldpolitische Strategien

Nachfolgend werden alternative geldpolitische Strategien kurz vorgestellt. Außer den ersten beiden Strategien sind alle anderen „adaptive Strategien", d. h. die Zentralbank legt die Geldmenge M in Abhängigkeit der Vorperiodenrealisationen der wirtschaftspolitischen Zielvariablen p und Y fest.
Verglichen werden könnten z. B. die folgenden acht Strategien, die nachfolgend - ohne kritische Bewertung ihrer Qualität - aufgeführt sind:

1. Konstante (passive) Geldpolitik ($M_t = M_{t-1}$=const. für t=0,1,2):
   Die Zentralbank hält die (nominale) Geldmenge konstant[490].

2. Aktivistische Kompensationsstrategie ($M_t = M(X_t)$):
   Die aktivistische Kompensationsstrategie legt die Geldmenge jeweils so fest, daß die Wirkung der (annahmegemäß vorhersehbaren) Änderungen der exogenen Nachfrage X auf das Preisniveau gerade kompensiert wird.

3. Prozyklisch am Preisniveau p orientierte Geldmenge M ($M_t = M_{t-1} * p_{t-1}$):
   Im Gegensatz zur ersten Strategie wird hier versucht, durch eine adaptive Politik die reale Geldmenge m/p konstant zu halten, um so Y zu stabilisieren (d. h. M_t wird in Abhängigkeit von p_{t-1} festgelegt). Aus keynesianischer Sicht bestimmt die reale Geldmenge Zinsen und reales Volkseinkommen. In Anlehnung an die neoklassische Quantitätsgleichung kann man auch argumentieren, daß die reale Geldmenge zu Y proportional ist (Proportionalitätsfaktor ist die Geldumlaufgeschwindigkeit).

4. Antizyklisch am Preisniveau p orientierte Geldmenge M ($M_t = M_{t-1} / p_{t-1}$):
   Dieser Strategie liegt der Gedanke zugrunde, daß jede Geldmengenänderung c. p. eine gleichgerichtete Preisniveauänderung bewirkt. Eine Preisniveauerhöhung - die sich durch eine adaptive Anpassung der Preisniveauerwartungen auch in die Zukunft fortsetzt - soll durch eine Reduzierung der Geldmenge bekämpft werden[491].

5. Prozyklisch am realen Volkseinkommen Y orientierte Geldmenge M ($M_t = M_{t-1} * (Y_{t-1}/Y^*)$):
   Diese geldpolitische Strategie kann damit begründet werden, daß jede reale Änderung des Inlandsprodukts monetär alimentiert werden soll. Gemäß der Quantitätsgleichung bleibt bei einem gleichen prozentualen Anstieg von Y und M - bei konstanter Geldumlaufgeschwindigkeit - das Preisniveau konstant.

6. Antizyklisch am realen Volkseinkommen Y orientierte Geldmenge M ($M_t = M_{t-1} / (Y_{t-1}/Y^*)$):
   Gemäß der nachfrageorientierten keynesianischen Sichtweise wird einer rückläufigen Produktion (Nachfrage) durch eine antizyklische Geldpolitik begegnet. Die Erhöhung der Geldmenge soll über fallende Zinsen die Nachfrage erhöhen.

7. Prozyklisch am nominalen Volkseinkommen Y*p orientierte Geldmenge M ($M_t = M_{t-1} * ((Y_{t-1} * p_{t-1})/(Y^*))$):
   Diese Strategie ergibt sich als Kombination der Strategien drei und fünf. Die Geldpolitik ist somit nicht mehr nur einseitig auf entweder Produktion oder Preisniveaustabilität ausgerichtet.

[490] Diese Politik in dieser Modellwelt ohne langfristigen Wachstumstrend (Y*=const.) entspricht etwa einer am Produktionspotential orientierten Geldpolitik in einer wachsenden Volkswirtschaft.

[491] Vereinfachend wird hier auf eine 1%ige Änderung von p mit einer 1%igen Änderung von M reagiert.

8. Antizyklisch am nominalen Volkseinkommen Y*p orientierte Geldmenge M
   ($M_t=M_{t-1}$ / ((Y_{t-1}*p_{t-1})/(Y*))):
   Diese Strategie ergibt sich als Kombination der Strategien vier und sechs.In diesem zweiperiodigen Modell treten Reaktionen von M auf p, Y oder pY nur in der zweiten Periode auf. In der ersten Periode wird bei allen Strategien außer der aktivistischen Kompensationsstrategie die gleiche Geldmenge festgelegt.

(4) Die Methodik des Strategievergleichs

Die interessierenden geldpolitischen Strategien können mit Hilfe einer Monte-Carlo-Simulation verglichen werden. Dabei wird untersucht, wie robust die Realisationen des volkswirtschaftlichen Zielfunktionswertes Z bei den verschiedenen geldpolitischen Strategien gegenüber Fehleinschätzungen der Modellparameter sind.

Gegeben sei die reduzierte Form eines in mathematischen Gleichungen formulierten Modells mit dem Vektor der exogenen Variablen ε und dem Vektor der Modellparameter π. Der Vektor der Instrumentenvariablen ω wird durch Strategien $S_1,...,S_n$ (mathematische Transformationsregeln) in Abhängigkeit der exogenen Variablen ε festgelegt, d. h. $\omega_{Si} = S_i(\varepsilon)$ ($i \in \{1,2 ....n\}$). Gegeben sei auch eine Zielfunktion $Z = Z(\omega_{Si}, \varepsilon, \pi.)$.

Eine geldpolitische Strategie S_i soll nunmehr als **robust gegenüber einem Parameter π_i** angesehen werden, wenn sie in einem möglichst großen Intervall der theoretisch zulässigen Realisationen von π_i höhere Zielfunktionswerte Z erwarten läßt als alle anderen Strategien (alternativ: als eine ausgewählte „Referenzstrategie" S_0). Zur Untersuchung der Robustheit kann dieser erwartete Zielfunktionswert jeder geldpolitischen Strategie bei einer Simulation in Abhängigkeit

- von der relativen Bedeutung (g) vom Preisniveauziel (p) und vom Produktionsziel (Y) sowie
- von jeweils einem weiteren Modellparameters (Testparameter) h1, h2 und h3[492] sowie a

angegeben werden.

[492] Die Modellparameter h2 und h3 können nur simultan verändert werden, wenn in Periode t=0 ein Preisniveau p=1 und z. B. ein Inlandsprodukt Y= 1000 erreicht werden soll.

Alle anderen Modellparameter bleiben bei jeder Simulation konstant. Der Testparamter wird in einem symmetrischen Intervall um seinen angenommenen Zentralwert variiert. Der Gewichtungsparameter g wird im Intervall [0,1] (z. B. in 0,05er Schritten) variiert. Damit erhält man für jede Strategie z. B. Aussagen darüber

- bei welchen Parameterkombinationen sie alle anderen untersuchten Strategien dominiert
- bei welchen Parameterkombinationen sie besser ist als die Konstante Geldpolitik (Strategie 1)
- wie stark im Mittel die Änderung des Zielfunktionswertes bei Parameteränderungen ist.

Die Simulation basiert auf z. B. 200 unabhängig voneinander simulierten Runden (=zufällige Realisationen der Variablen z^s_1, z^d_1, X_1, z^s_0, z^d_0, X_0) auf Basis der folgenden algorithmischen Grundstruktur[493]:

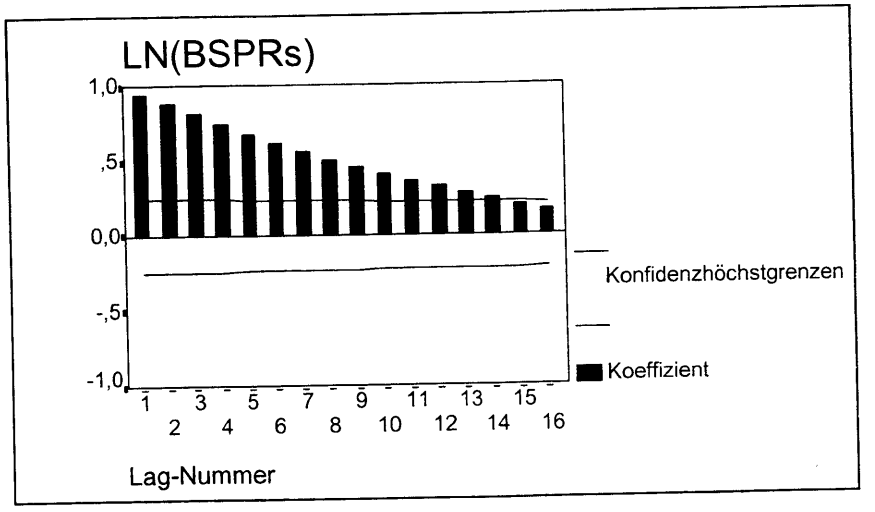
```
FOR runden = 1 TO (Anzahl der Simulationsrunden)
   FOR testparameter = Xu TO Xo STEP (Xo-Xu)/20
      Berechne normalverteile Zufallszahlen für zd, zs und X
      Berechne Geldmengen M0 und M1 für jede Strategie und die daraus re-
          sultierenden Werte für p und Y in t=0, t=1 und t=2
      FOR g = 0 TO 1 STEP 0,05
          Berechne den Zielfunktionswert Z für jede geldpolitische Strategie;
          für die unterschiedlichen relativen Bedeutungen von Y und p (aus-
          gedrückt durch die Variation von g)
      NEXT g
   NEXT testparameter
NEXT runde
```

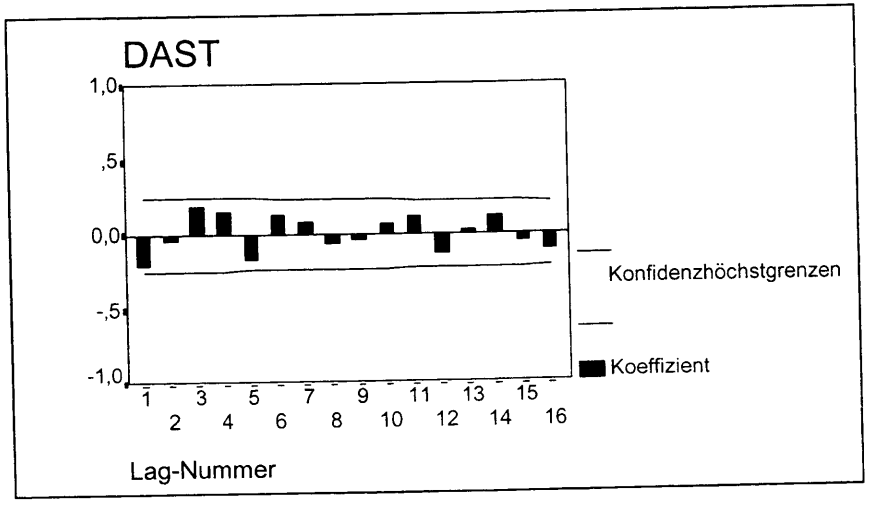
Berechnung der durchschnittlichen Zielfunktionswertabweichung der einzelnen geldpolitischen Strategien i im Vergleich zu Strategie 1 (konstante Geldpolitik) für jede Kombination der Testparameter-Werte und der Zielgewichtungen, also ΔZ_i (g, testparameter).

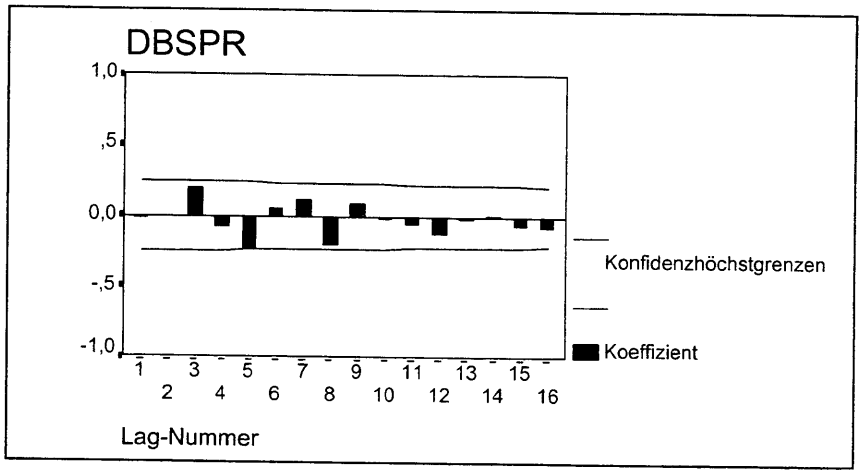
[493] BASIC-ähnliche Notation des Algorithmus.

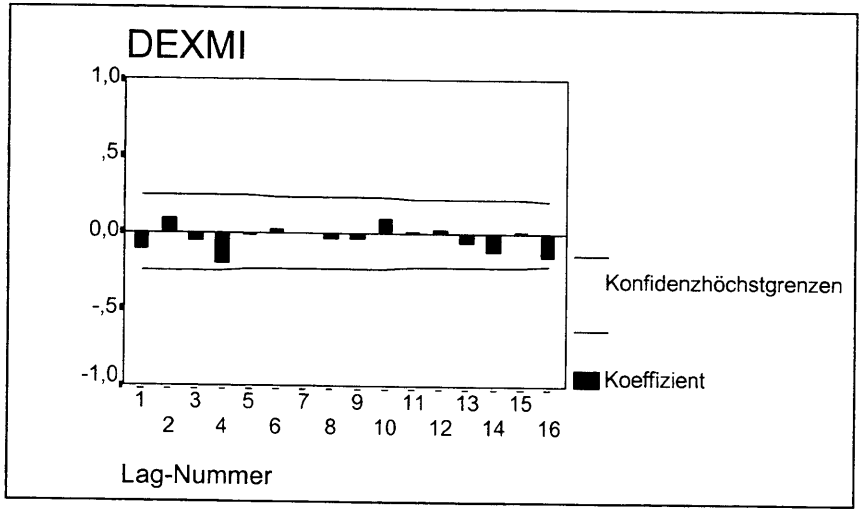
Es würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, eine detaillierte Untersuchung der Robustheit verschiedener geldpolitischer Strategien tatsächlich durchzuführen. In diesem Anhang sollte aber zumindest gezeigt werden, wie man das Problem der Robustheit methodisch behandeln kann. Eine a priori Festlegung auf eine der konkurrierenden Theorien von Keynesianern, Monetaristen, Neo- oder Neuklassikern ist für eine Analyse der Geldpolitik weder sinnvoll noch notwendig. Die Hypothese, daß es keine über alle Parameterkonstellationen und Gewichte der Zielvariablen dominierende geldpolitische Strategie gibt, erscheint auch ohne nähere Untersuchung sehr plausibel.

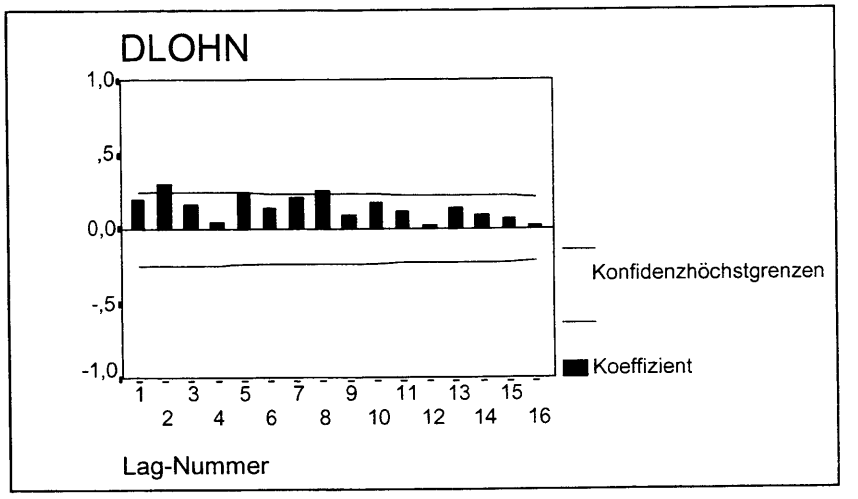
Anhang-4 : Autokorrelationsdiagramme

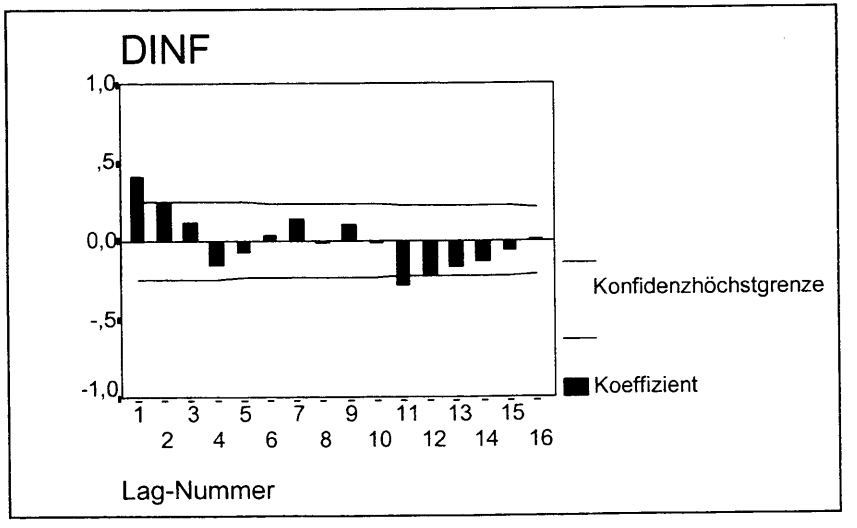


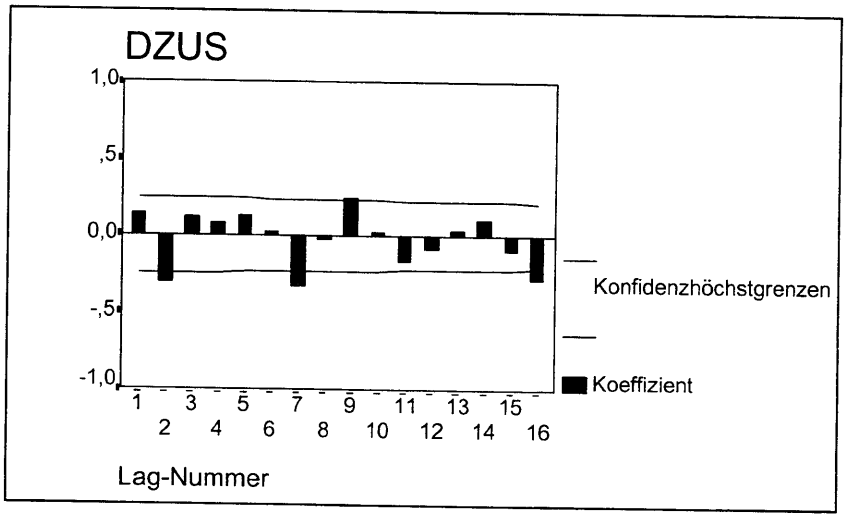


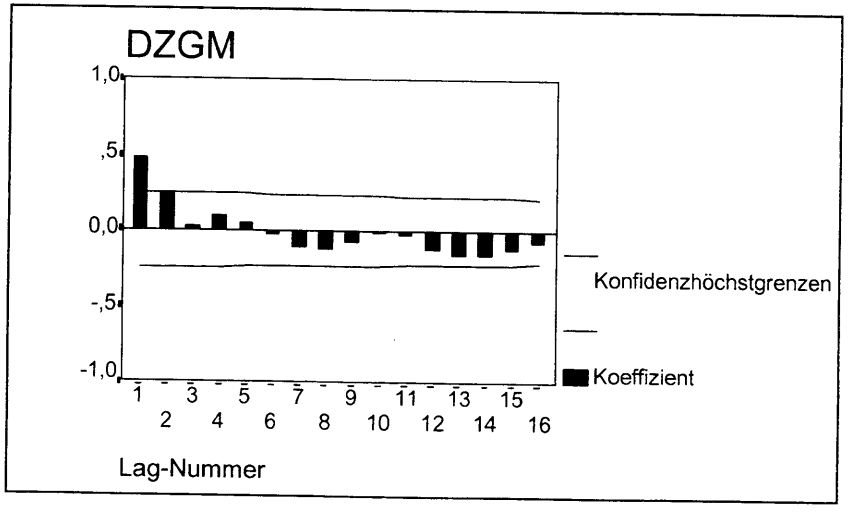

DBSPR
1,0
,5
0,0
-,5
-1,0
1 3 5 7 9 11 13 15
2 4 6 8 10 12 14 16
Konfidenzhöchstgrenzen
Koeffizient
Lag-Nummer

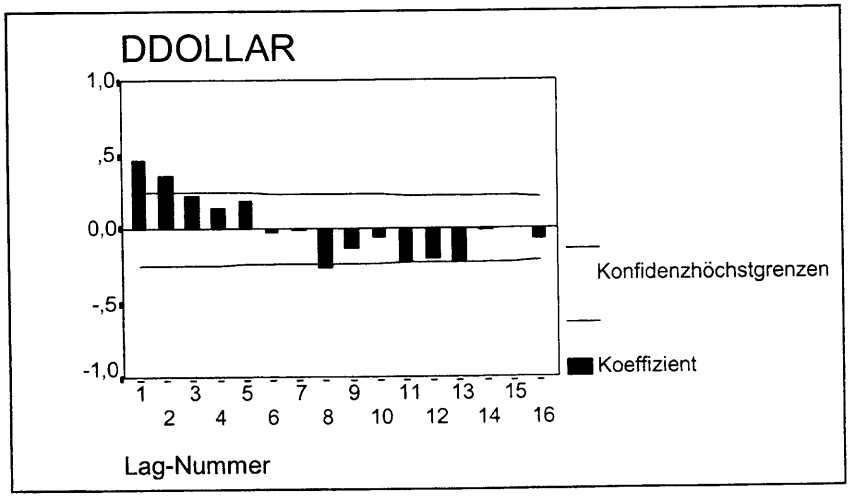

DEXMI
1,0
,5
0,0
-,5
-1,0
1 3 5 7 9 11 13 15
2 4 6 8 10 12 14 16
Konfidenzhöchstgrenzen
Koeffizient
Lag-Nummer

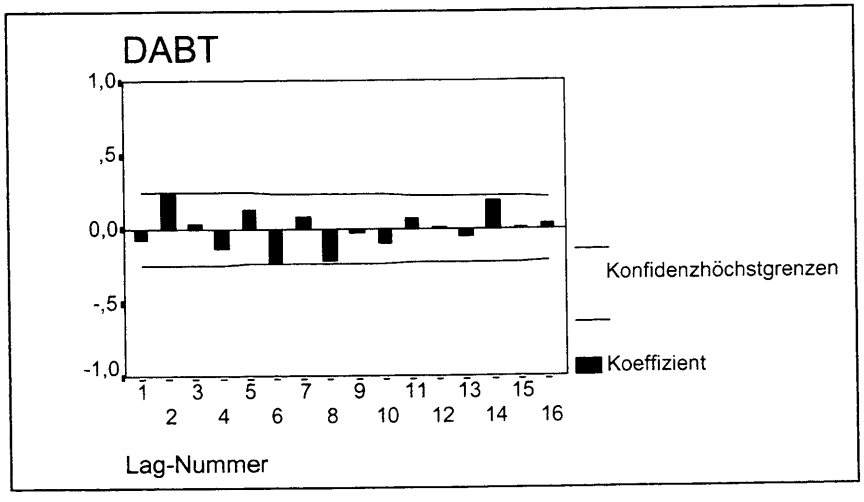

DLOHN
1,0
,5
0,0
-,5
-1,0
1 3 5 7 9 11 13 15
2 4 6 8 10 12 14 16
Konfidenzhöchstgrenzen
Koeffizient
Lag-Nummer


DINF
1,0
,5
0,0
-,5
-1,0
1 3 5 7 9 11 13 15
2 4 6 8 10 12 14 16
Konfidenzhöchstgrenze
Koeffizient
Lag-Nummer


DZUS
1,0
,5
0,0
-,5
-1,0
1 3 5 7 9 11 13 15
2 4 6 8 10 12 14 16
Konfidenzhöchstgrenzen
Koeffizient
Lag-Nummer


DZGM
1,0
,5
0,0
-,5
-1,0
1 3 5 7 9 11 13 15
2 4 6 8 10 12 14 16
Konfidenzhöchstgrenzen
Koeffizient
Lag-Nummer


DDOLLAR
1,0
,5
0,0
-,5
-1,0
1 3 5 7 9 11 13 15
2 4 6 8 10 12 14 16
Konfidenzhöchstgrenzen
Koeffizient
Lag-Nummer


DABT
1,0
,5
0,0
-,5
-1,0
1 3 5 7 9 11 13 15
2 4 6 8 10 12 14 16
Konfidenzhöchstgrenzen
Koeffizient
Lag-Nummer

Anhang-5: ARMA-Modelle

Nachfolgende Tabelle faßt zur Verdeutlichung die Ergebnisse alternativer ARMA-Modellierungen der Zeitreihen der exogenen Variabeln sowie DZGM, DINF und DBSPR zusammen:

Variable	AR(1) (t-Wert)	AR(2) (t-Wert)	MA(1) (t-Wert)	MA(2) (t-Wert)	AIC	Stand. Error	Box-Ljung
DAST	-1,69				-323,5	0,017520	
DAST	-1,81	0,72			-321,9	0,017592	
DAST			1,69		-323,6	0,017505	
DAST			2,02	-0,57	-321,8	0,017614	
DAST	-0,11		0,27		-321,6	0,017644	
DAST	-5,28	-1,87	-3,69		-319,9	0,017699	
DAST	4,34	-5,53	1,33	-0,67	-321,4	0,016963	
DAST	-0,08		-0,05	0,09	-319,5	0,017802	
DZUS	1,08				193,8	1,136470	**
DZUS	1,49	-2,59			189,0	1,083045	*
DZUS			-5,15		189,9	1,098796	**
DZUS			-2,59	2,46	184,4	1,041828	
DZUS	-1,31		-3,95		187,0	1,065086	*
DZUS	-1,61	-1,90	-3,35		184,9	1,036559	
DZUS	-8,19	-4,22	-14,05	-8,02	182,6	1,002193	
DZUS	-0,04		-0,81	1,34	186,4	1,050775	
DZGM	4,29				145,2	0,766480	
DZGM	3,75	-0,08			147,2	0,772902	
DZGM			-3,15		149,3	0,792816	
DZGM			-4,34	-2,61	145,0	0,758400	
DZGM	2,00		-0,06		147,2	0,772917	
DZGM	11,65	-5,39	0,73		146,9	0,755027	
DZGM	-0,89	0,31	-2,32	-1,63	148,5	0,767481	
DZGM	-0,78		-2,34	-2,69	146,5	0,761280	
DDOLLAR	4,05				-221,0	0,399560	*
DDOLLAR	2,92	1,45			-221,3	0,395460	
DDOLLAR			-2,75		-215,9	0,416742	**
DDOLLAR			-2,89	-2,54	-220,2	0,039891	
DDOLLAR	3,87		1,27		-220,9	0,039670	
DDOLLAR	0,44	0,64	-0,09		-219,2	0,039880	
DDOLLAR	0,27	0,17	-0,04	-0,15	-217,2	0,040209	
DDOLLAR	1,76		0,50	-0,64	-219,1	0,039907	
DINF	3,31				87,3	0,480982	

DINF	2,80	0,55			89,0	0,483742	
DINF			-2,78		89,3	0,488995	
DINF			-2,55	-1,18	90,0	0,487887	
DINF	1,85		0,44		89,1	0,483947	
DINF	0,20	0,09	0,00		91,1	0,487895	
DINF	11,61	-5,26	3,96	-1,84	91,6	0,477167	
DINF	0,84		0,12	-0,50	91,4	0,487039	
DBSPR	-0,11				-390,0	0,010247	
DBSPR	-0,11	0,02			-388,0	0,010334	
DBSPR			0,11		-390,0	0,010247	
DBSPR			0,14	-0,10	-388,0	0,010333	
DBSPR	0,00		0,00		-388,0	0,010334	
DBSPR	5,95	-0,10	0,45		-387,8	0,010165	
DBSPR	-2,30	-6,59	-1,06	-3,03	-393,6	0,009498	
DBSPR	5,52		0,78	0,23	-387,7	0,010192	
DLOHN	1,77				-450,7	0,006276	
DLOHN	1,47	2,64			-454,9	0,006012	
DLOHN			-1,09		-449,6	0,006334	*
DLOHN			-0,99	-2,63	-453,7	0,006069	
DLOHN	29,64		7,56		-457,2	0,005872	
DLOHN	4,59	0,79	5,24		-455,8	0,005891	
DLOHN	0,57	0,38	0,49	0,23	-453,9	0,005934	
DLOHN	24,80		6,29	-0,61	-455,7	0,005899	
DPIMX	4,33				-292,8	0,022372	
DPIMX	2,60	1,16			-292,1	0,022309	
DPIMX			-2,44		-286,3	0,023628	*
DPIMX			-2,46	-3,05	-293,2	0,022106	
DPIMX	3,58		0,74		-291,4	0,022449	
DPIMX	-0,18	2,29	-1,08		-291,6	0,022199	
DPIMX	1,05	-0,32	0,21	-2,11	-291,0	0,022106	
DPIMX	1,40		-0,05	-2,27	-293,0	0,021936	
DEXMI	-0,76				-254,4	0,030583	
DEXMI	-0,69	0,63			-252,8	0,030733	
DEXMI			0,66		-254,3	0,030604	
DEXMI			0,54	-1,14	-253,0	0,030672	
DEXMI	-0,43		-0,31		-252,6	0,030785	
DEXMI	-0,10	0,36	-0,04		-250,7	0,030994	
DEXMI	0,30	-4,75	0,97	-5,25	-254,3	0,029396	
DEXMI	-0,13		-0,03	-0,98	-251,1	0,309122	

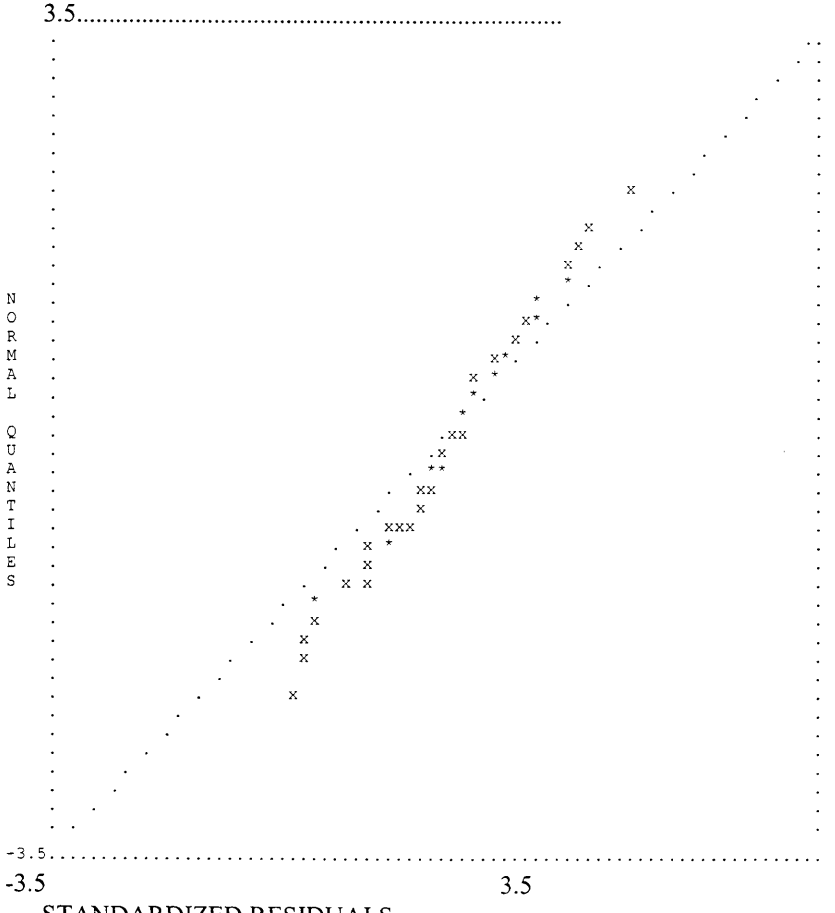
D2PIMX	-2,29				-283,6	0,023244	
D2PIMX	-2,15	0,61			-282,0	0,023362	
D2PIMX			2,19		-282,9	0,023378	
D2PIMX			1,93	-0,36	-281,0	0,023568	
D2PIMX	-2,26		-0,98		-282,3	0,023292	
D2PIMX	-3,72	-2,09	-2,67		-279,8	0,023577	
D2PIMX	0,17	2,42	0,12	0,21	-281,8	0,022640	
D2PIMX	-1,52		-0,74	0,04	-280,2	0,023496	

AIC: Akaike-Informations-Kriterium

Mit * (**) sind Modellierungen gekennzeichnet, die für mindestens ein k $\in$ [1,..,12] einen Wert der Box-Ljung-Statistik aufweist, der zum 5% (1%) Niveau signifikant ist. Die Box-Ljung-Statistik testet auf das gemeinsame Vorhandensein von Autokorrelation in den ersten k Perioden.

Anhang-6 Q-Plot zur LISREL-Schätzung (Version (B))

QPLOT OF STANDARDIZED RESIDUALS



Anhang-7 Erweitertes Kausalstrukturmodell (Version (C))

DLOHN wird endogenisiert und DABT wird in das Modell neu einbezogen. Die Wirkungen von L4DINF und L5DABT auf den Dollarkurs werden zusätzlich berücksichtigt. Da nicht versucht wird, durch weitere neue Pfadkoeffizienten die erweiterte Kovarianzmatrix optimal zu erklären, ist die Anpassungsgüte von Version (C) insgesamt schlechter als von Version (B). Allerdings gibt es keine signifikanten Abweichungen zwischen empirischen und modelltheoretischen Kovarianzen.

STANDARDIZED SOLUTION

BETA

	DBSPR	DDOLLAR	DINF	DZGM	LDDOLLAR	LDBSPR
DBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DDOLLAR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DINF	.000	.000	.000	.000	.283	.285
DZGM	.000	.367	.000	.000	.000	.000
LDDOLLAR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
LDBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
L2DBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DAST	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DLOHN	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DABT	.000	.000	.000	.000	.277	.000

BETA

	L2DBSPR	DAST	DLOHN	DABT
DBSPR	.000	.000	.000	.000
DDOLLAR	.000	.000	.000	.000
DINF	.000	.000	.000	.000
DZGM	.259	.311	.000	.000
LDDOLLAR	.000	.000	.000	.000
LDBSPR	.000	.000	.000	.000
L2DBSPR	.000	.000	.000	.000
DAST	.000	.000	.000	.000
DLOHN	.000	.000	.000	.000
DABT	.000	.000	.000	.000

GAMMA

	DZUS	LDZUS	LDEXMI	L4DLOHN	LD2PIMX	L4DAST
DBSPR	.000	.000	.000	-.229	.000	.000
DDOLLAR	.281	.000	.000	.000	.000	.000
DINF	.000	.000	.000	.000	.252	.000
DZGM	.000	.368	.000	.000	.000	.000
LDDOLLAR	.000	.277	.000	.000	.000	.000
LDBSPR	.000	.000	.278	.368	.000	.000
L2DBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DAST	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DLOHN	.000	.000	.000	.000	.000	.443
DABT	.000	.000	-.311	.000	.000	.000

GAMMA

	L4DZGM	L3DLOHN	DEXMI	L2DEXMI	L3DEXMI	L5DZGM
DBSPR	-.277	.362	.276	.000	.000	.000
DDOLLAR	.000	.000	.000	-.275	.000	.000
DINF	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DZGM	.000	.000	.000	.000	.000	.000
LDDOLLAR	.000	.000	.000	.000	-.271	.000
LDBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	-.274
L2DBSPR	.000	.000	.000	.277	.000	.000
DAST	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DLOHN	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DABT	.000	.000	.304	.000	.000	.000

GAMMA

	L5DLOHN	L6DLOHN	L6DZGM	L4DBSPR	L5DABT	D2PIMX
DBSPR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DDOLLAR	.000	.000	.000	.000	-.260	.000
DINF	.000	.000	.000	.000	.000	.000
DZGM	.000	.000	.000	.000	.000	.000
LDDOLLAR	.000	.000	.000	.000	.000	.000
LDBSPR	-.233	.000	.000	.000	.000	.000
L2DBSPR	.400	-.246	-.267	.000	.000	.000
DAST	.000	.000	.000	.403	.000	.000
DLOHN	.000	.000	.000	.327	.000	.000
DABT	.000	.000	.000	.000	.000	-.319

GAMMA

	LDAST	L2DAST	L3DAST	L4DINF	L5DPIMX
DBSPR	.000	.000	.000	.000	.000
DDOLLAR	.000	.000	.000	.308	.000
DINF	.000	.000	.000	.000	.000
DZGM	.000	.000	.000	.000	.000
LDDOLLAR	.000	.000	.000	.000	.000
LDBSPR	.000	.000	.000	.000	.000
L2DBSPR	.000	.000	.000	.000	.000
DAST	.000	.000	.000	.000	.000
DLOHN	.412	.289	.418	.000	.217
DABT	.000	.000	.000	.000	.000

Zusammenfassung der standardisierten kummulierten Wirkung (analog Unterabschnitt 7.6.3.5):

1. DZUS

Variable	DZGM	DDOLLAR	DINF	DBSPR
Erwartete Wirkung	positiv	positiv	positiv	negativ
Kumulierte Wirkung (alt)	0,97	0,55	0,13	-0,27
Kumulierte Wirkung (neu)	0,95	0,52	0,11	-0,28

2. DAST

Variable	DZGM	DDOLLAR	DINF	DBSPR
Erwartete Wirkung	positiv	positiv	positiv	positiv
Kumulierte Wirkung (alt)	0,53	0,00	-0,07	-0,15
Kumulierte Wirkung (neu)	1,00	-0,01	-0,01	-0,02

3. DEXMI

Variable	DZGM	DDOLLAR	DINF	DBSPR
Erwartete Wirkung	unent-scheidbar	negativ	unent-scheidbar	positiv
Kumulierte Wirkung (alt)	-0,17	-0,46	-0,06	0,33
Kumulierte Wirkung (neu)	-0,18	-0,48	-0,07	0,34

4. D2PIMX

Variable	DZGM	DDOLLAR	DINF	DBSPR
Erwartete Wirkung	positiv	positiv	positiv	negativ
Kumulierte Wirkung (alt)	0	0	0,30	0
Kumulierte Wirkung (neu)	0,23	0,35	0,45	-0,04

5. DLOHN (nicht exogen)

Variable	DZGM	DDOLLAR	DINF	DBSPR
Erwartete Wirkung	positiv	unentscheidbar	positiv	unentscheidbar
Kumulierte Wirkung (alt)	0,05	0,00	0,05	0,11
Kumulierte Wirkung (neu)	0,09	0,04	0,07	0,12

6. DZGM (nicht exogen)

Variable	DZGM	DDOLLAR	DINF	DBSPR
Erwartete Wirkung	------	negativ	negativ	negativ
Kumulierte Wirkung (alt)	1,71	0,00	-0,22	-0,47
Kumulierte Wirkung (neu)	1,61	-0,14	-0,29	-0,47

Man sieht, daß die bisherigen Ergebnisse von Version (B) („Kumulierte Wirkung (alt)“) auch durch die modifizierte Version (C) weitgehend bestätigt werden.

M&P
SCHRIFTENREIHE FÜR
WISSENSCHAFT UND
FORSCHUNG

Folgt die Deutsche Bundesbank strikt einer vorgegebenen Geldmengenregel? Oder reagiert sie auf die Veränderung exogener Störungen, die Inflation auslösen können? Diese für die Finanzmärkte außerordentlich interessante Fragestellung beantwortet der Autor mit entscheidungstheoretischen und handlungspsychologischen Analysen des Verhaltens von Zentralbanken sowie mit einer empirischen Untersuchung.
Es wird mittels einer Kovarianzstrukturanalyse (LISREL) aufgezeigt, daß die Bundesbank mit steigenden Geldmarktzinsen auf Dollaraufwertungen, zunehmende Staatsausgaben, wachsendes deutsches Sozialprodukt und steigende amerikanische Geldmarktzinsen reagiert. Die Bundesbank kann durch diese aktive Geldmarktpolitik über die Beeinflussung des Wirtschaftswachstums inflationäre Tendenzen teilweise kompensieren.

Dr. **Werner Gleißner**, Dipl. Wirtsch.-Ing., ist Geschäftsführer der Unternehmensberatungsgesellschaft WIMA GmbH und dort primär in den Bereichen Strategieentwicklung, Risikomanagement und Quantitative Analyseverfahren tätig. Schwerpunkte seiner wissenschaftlichen Arbeiten sind Wirtschafts- und Geldpolitik, Handlungstheorie und Erfolgsfaktorenforschung. Er ist Lehrbeauftragter an der TU Dresden.

ISBN 3-7910-5502-X