

Helmut Mischke

Konstruktion und Analyse eines rekursiven linearen makroökonomischen Modells

Ein Versuch zur Erklärung von Wachstum und Konjunktur
in der Bundesrepublik Deutschland

ÖK

Technische Hochschule Darmstadt
Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften
Quantitative Wirtschaftspolitik

P 423 X

VERLAG HARRI DEUTSCH, ZÜRICH, FRANKFURT/M., THUN 1976

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	3
Inhaltsverzeichnis	6
Symbolverzeichnis für die Kapitel II und III	12
I. Einführung	14
II. Diskussion linearer ökonomischer Erklärungsmodelle	18
1. Das allgemeine lineare ökonomische Erklärungsmodell	18
1.1. Die Strukturform	18
1.1.1. Die funktionale Form der Strukturform	18
1.1.2. Unterscheidung in abhängige und prä-determinierte Variablen	22
1.1.3. Transformation der verzögerten endogenen Variablen	23
1.1.4. Endogenisierung der exogenen Variablen und Transformation aller verzögerten Variablen	25
1.2. Die reduzierte Form	31
1.2.1. Die reduzierte Form der funktionalen Strukturform	31
1.2.2. Die Projektionsform	31
1.2.3. Die reduzierte Form der transformierten Strukturform	32
1.2.4. Die reduzierte Form der vollständig transformierten Strukturform unter Berücksichtigung der Endogenisierung der exogenen Variablen	32
1.3. Die Finalform	32
1.3.1. Die Finalform der funktionalen Strukturform	32
1.3.2. Die Finalform der transformierten Strukturform	33
1.3.2.1. Die Finalform nach <i>Theil</i> und <i>Boot</i>	33
1.3.2.2. Die Finalform nach <i>Goldberger</i>	35
1.3.2.3. Die Finalform der vollständig transformierten Strukturform unter Berücksichtigung der Endogenisierung der exogenen Variablen	37

	Seite
1.4. Analysemöglichkeiten linearer ökonomischer Erklärungsmodelle	38
1.4.1. Die Multiplikatoranalyse	38
1.4.2. Die Modellösung	43
1.4.2.1. Die Modellösung zur Finalform nach <i>Goldberger</i>	43
1.4.2.1.1. Die partikuläre Lösung	43
1.4.2.1.2. Die Lösung des homogenen Gleichungssystems	52
1.4.2.2. Die vollständig endogene Lösung	61
1.4.2.3. Vergleich der Modellösung nach <i>Goldberger</i> mit der vollständig endogenen Lösung	72
2. Spezielle lineare ökonomische Erklärungsmodelle	74
2.1. Differenzierungskriterien linearer ökonomischer Erklärungsmodelle	74
2.1.1. Anwesenheit von Variablen	74
2.1.2. Struktur der Koeffizientenmatrizen	82
2.1.3. Dynamische Eigenschaften aus der Finalform	93
3. Kritik am linearen ökonomischen Erklärungsmodell	94
3.1. Kritik an der Struktur linearer ökonomischer Erklärungsmodelle	94
3.2. Kritik an den Eigenschaften linearer ökonomischer Erklärungsmodelle	101
3.2.1. Eigenschaften aus der Strukturform	101
3.2.2. Eigenschaften aus der Finalform	101

	Seite
III. Probleme der Spezifikation und der Schätzung eines linearen rekursiven makroökonomischen Erklärungsmodells	109
1. Die Modellhypothese	109
1.1. Die Rahmenbedingungen des Modells	109
1.1.1. Der Geltungsbereich des Modells	109
1.1.1.1. Der zeitliche Geltungsbereich	109
1.1.1.2. Der räumliche Geltungsbereich	111
1.1.2. Der ökonomische Erklärungsbereich	111
1.2. Spezifikation der Modelleigenschaften	112
1.2.1. Linearität	112
1.2.1.1. Linearisierungsverfahren für nicht-lineare Modelle	112
1.2.1.2. Annahme eines linearen theoretischen ökonomischen Modells	114
1.2.2. Rekursivität	116
1.2.2.1. Das Problem der "lag"-Spezifikation in abgeleiteten Modellen	116
1.2.2.2. Das Problem der Gleichgewichtsbedingung	135
1.2.2.3. Rekursivität und Kausalität	142
1.2.3. Dynamische Eigenschaften	145
1.2.3.1. Endogenes Wachstum	145
1.2.3.2. Konjunkturschwankungen	160
1.3. Die Blockstruktur des zu schätzenden ökonomischen Makromodells	166
1.4. Das Spezifikationsproblem aufgezeigt an einem kleinen Modellbeispiel zur Erklärung der Nachfrage in der BRD für die Jahre 1952 bis 1968	171
1.4.1. Spezifikation der Strukturform	171
1.4.2. Die Schätzung	175
1.4.3. Modellanalyse	180
2. Übersicht der Modellvariablen, ihrer Beobachtungswerte (im Anhang) und ihrer Quellen	183

	Seite
3. Das Schätzproblem bei rekursiven Modellen	192
3.1. Das ökonomische Modell für ein simultanes Gleichungssystem	192
3.2. Das ökonomische Modell für ein rekursives Gleichungssystem	198
3.3. Auswahl des Schätzverfahrens	201
IV. Ein Modell für die Bundesrepublik Deutschland Darstellung, Analyse und Anwendung	204
1. Struktur des Modells	204
1.1. Vorbemerkungen zur Darstellung	204
1.2. Die einzelnen Gleichungen	207
1.2.1. Block 1 : Die realen Investitionen	207
1.2.1.1. Reale Nettoinvestitionen in Ausrüstungen	207
1.2.1.2. Reale Nettoinvestitionen in Bauten	217
1.2.1.3. Reale Ersatzinvestitionen in Ausrüstungen	222
1.2.1.4. Reale Ersatzinvestitionen in Bauten	225
1.2.1.5. Reale Bruttoausrüstungs-, Bruttobau-, Bruttoanlage- und Nettoanlageinvestitionen	225
1.2.2. Block 2 : Realer Sachkapitalbestand	227
1.2.3. Block 3 : Faktor Arbeit	230
1.2.4. Block 4 : Bruttoeinkommen aus unselbständiger Tätigkeit und Beitrag des Lohnsatzes	234
1.2.4.1. Beitrag des Lohnsatzes	234
1.2.4.2. Bruttoeinkommen aus unselbständiger Tätigkeit	240
1.2.5. Block 5 : Preisbeiträge	240
1.2.5.1. Die Eigenschaften der Preisbeiträge und die Ermittlung ihrer Beobachtungswerte	240
1.2.5.2. Preisbeitrag zu den Bruttoanlageinvestitionen	242
1.2.5.3. Preisbeiträge zu den Nettoanlageinvestitionen und den Bruttoausrüstungsinvestitionen	247
1.2.5.4. Preisbeitrag zum privaten Konsum	249

	Seite
1.2.5.5. Sonstige Preisbeiträge	252
1.2.6. Block 6 : Realer ausgelasteter Sachkapitalbestand zur Jahresmitte	255
1.2.7. Block 7 : Sachkapitalbestand zum Anschaffungswert	259
1.2.8. Block 8 : Reales Bruttoinlandsprodukt	260
1.2.9. Block 9 : Einkommen, Verteilung und Umverteilung	268
1.2.9.1. Bruttoinlandsprodukt und Brutto-sozialprodukt	268
1.2.9.2. Abschreibungen und Nettosozialpro- dukt zu Marktpreisen	269
1.2.9.3. Indirekte Steuern, Subventionen und das Nettosozialprodukt zu Faktor- kosten	270
1.2.9.4. Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen und privates Faktor- einkommen	273
1.2.9.5. Sozialversicherungsaufwendungen der Arbeitgeber und Bruttolohn- und Ge- haltsumme	275
1.2.9.6. Arbeitnehmerbeiträge zur Sozialver- sicherung und Sozialversicherungs- beiträge insgesamt	277
1.2.9.7. Transferzahlungen	279
1.2.9.8. Direkte Steuern, Steuern insgesamt, Abzüge insgesamt und verfügbares Einkommen	280
1.2.10. Block 10 : Einkommensverwendung	284
1.2.10.1. Privater und staatlicher Konsum	284
1.2.10.2. Investitionen	288
1.2.10.3. Import, Export und Nachfrage ins- gesamt	289
1.2.11. Block 11 : Geldmenge	291
1.3. Die exogenen Variablen	294
2. Analyse des Modells	299
2.1. Multiplikatoranalyse	299
2.2. Ansatz zur Bestimmung der vollständig endogenen Lösung	305
2.2.1. Probleme der numerischen Bestimmung der vollständig endogenen Lösung	305
2.2.2. Eigenwerte des Modells (1952-1969)	307
2.2.3. Eigenwerte des Modells (1952-1972)	314
2.2.4. Eigenwertanalysen anderer makroökono- mischer Modelle	316

	Seite
3. Anwendung des Modells	317
3.1. Ex post Projektion	317
3.2. Simulationen mit dem Modell	323
3.2.1. Vorausschätzung mit dem Modell	323
3.2.2. Ermittlung der dynamischen Eigenschaften des endogenen Modellteils durch Simula- tionen	330
V. Zusammenfassung	335
Literaturverzeichnis	338
Anhang A : Beobachtungswerttabellen	344
Anhang B : MKQ1 Schätzergebnisse	380
Anhang C : Zeitreihendiagramme der Regressions- ergebnisse	416
Anhang D : Programmsystem	447
Anhang E : Simulationsmodell PLAN 52/69	452
Anhang F : Programmliste des Programms FORM	489