

MODELL ÖSTERREICH I

Ein makroökonomisches
Prognose- und Entscheidungsmodell

Teil II

P. FLEISSNER - E. FÜRST - E. LÖSCHNER
F. SCHEBECK - St. SCHLEICHER
G. SCHWÖDIAUER - H. WINTER

Forschungsbericht No. 45
Juni 1970

Die vorliegende Arbeit wurde vom Fonds
zur Förderung der wissenschaftlichen
Forschung unterstützt.

6. SYSTEMEIGENSCHAFTEN DES MODELLS

6.1 KAUSALITÄT UND INTERDEPENDENZ

6.1.1 Strukturform

Die Strukturform des vorliegenden makroökonomischen Modells, d.h. das System der Verhaltens- und Definitionsgleichungen kann

$$(i) \quad Ay_t = By_{t-\theta} + Cx_t$$

bzw.

$$(ii) \quad Ay_t = Dz_t, \quad t=1,2,\dots, T, T+1, \dots,$$

geschrieben werden. T ist die der Schätzung der Koeffizienten zugrunde liegende Anzahl der Beobachtungen.

$$(iii) \quad y_t = (y_{1,t}, \dots, y_{28,t})$$

ist der Vektor der 28 laufenden endogenen Variablen.

$$(iv) \quad y_{t-\theta} = (y_{1,t-\theta_1}, \dots, y_{12,t-\theta_{12}}), \quad \theta_j \in \{1,2\},$$

ist der Vektor der 12 (höchstens um 2 Jahre) verzögerten endogenen Variablen.

$$(v) \quad x_t = (x_{1,t}, \dots, x_{25,t})$$

ist der Vektor der 25 exogenen Variablen. Die verzögerten endogenen und die exogenen Variablen bilden zusammen den 37-dimensionalen Vektor der prädeterminierten Variablen:

$$(vi) \quad z_t = (y_{t-\theta}, x_t) = (z_{1,t}, \dots, z_{37,t}) .$$

Entsprechend ist die Koeffizientenmatrix der endogenen Variablen vom Typ

$$(vii) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & a_{1,28} \\ a_{21} & 1 & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & a_{2,28} \\ & & & 1 & & & \\ & & & & \cdot & & \\ & & & & & \cdot & \\ & & & & & & \cdot \\ a_{28,1} & a_{28,2} & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & 1 \end{pmatrix}$$

B ist eine 28 x 12 - Matrix und C eine 28 x 25 - Matrix. Die Matrix A ist in Tabelle 1 dargestellt. Die 28 x 37 - Koeffizientenmatrix $D = [B, C]$ der prädeterminierten Variablen ist (mit einer etwas anderen Spaltenordnung) in Tabelle 2 zu finden.

6.1.2 Rekursive und interdependente Modelle

Isolieren wir eine bestimmte Verhaltensgleichung des Systems

$$(viii) \quad y_{i,t} = -a_{i1}y_{1,t} - \dots - a_{i,i-1}y_{i-1,t} - a_{i,i+1}y_{i+1,t} - \dots - a_{i,28}y_{28,t} + d_{i1}z_{1,t} + \dots + d_{i,37}z_{37,t},$$

so unterstellen wir, daß zu jedem Zeitpunkt $t=1, \dots, T, T+1, \dots$ gleiche Werte von $y_{j,t}$, $j=1, \dots, 28$, $j \neq i$, und $z_{k,t}$, $k=1, \dots, 37$ den gleichen Effekt auf $y_{i,t}$ haben. Über die Variable $y_{i,t}$ kann durch Manipulation der Variablen $y_{j,t}$, $j \neq i$ und $z_{k,t}$ Kontrolle ausgeübt werden.

Der Schätzung sämtlicher Verhaltensgleichungen des Modells lag diese kausale Interpretation zugrunde.¹⁾ Für jene endogenen Variablen, die nicht durch solche Verhaltensgleichungen erklärt werden, gibt es Definitionsgleichungen, die keine kausal deutbaren ökonomischen Vorgänge beschreiben, sondern z.B. Identitäten aus der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung wiedergeben.

Geben wir die isolierte Betrachtung der Gleichung (viii) auf und ziehen die durch andere Gleichungen des Systems erfaßten systematischen Einflüsse auf die erklärenden endogenen Variablen $y_{j,t}$, $j \neq i$, ins Kalkül, so werden die Zusammenhänge meist wesentlich komplizierter. Je nach der Gestalt der Matrix A unterscheidet man rekursive und interdependente Modelle.

Unser Modell könnte dann als rekursiv²⁾ bezeichnet werden, wenn

$$(ix) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1,28} \\ 0 & 1 & \dots & a_{2,28} \\ 0 & 0 & 1 & \\ & & & \cdot \\ & & & \cdot \\ 0 & 0 & 0 \dots 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1) Basmann, R.L., The Causal Interpretation of Non-Triangular Systems of Economic Relations, in: *Econometrica*, Bd. 31 (1963), S 442.

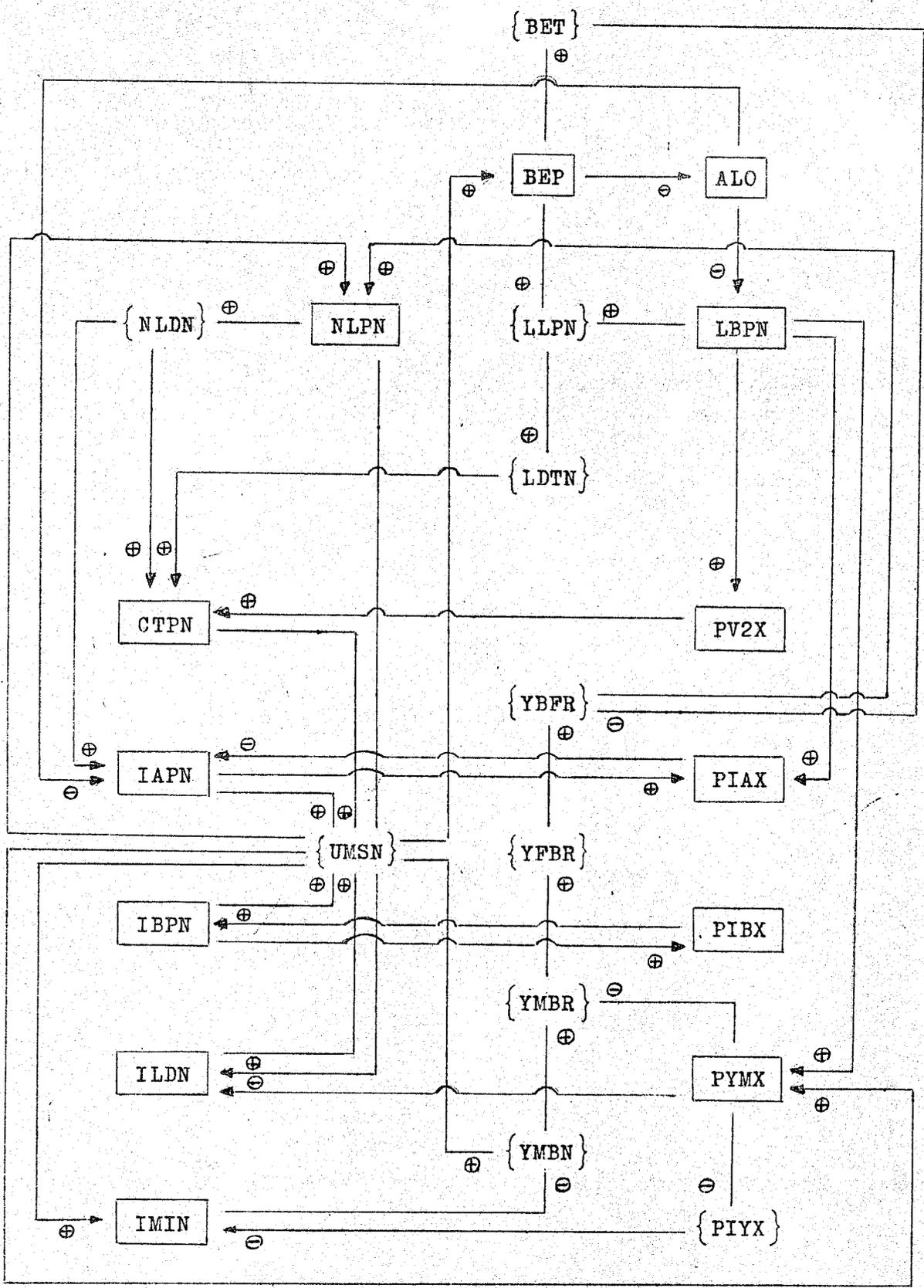
2) Strotz, R.H., Interdependence as a Specification Error, in: *Econometrica*, Bd. 28 (1960), S 429 f.

die Koeffizientenmatrix der endogenen Variablen also triangulär wäre. Ein solches rekursives Modell hat den Vorteil, daß man den Effekt einer Veränderung irgendeiner Variablen des Systems auf die betrachtete Variable $y_{i,t}$ direkt aus der Gleichung (viii) ablesen kann. Die Variable $y_{i,t}$ wird somit durch keine Größe beeinflusst, auf die sie selbst auf Umwegen Einfluß ausübt.

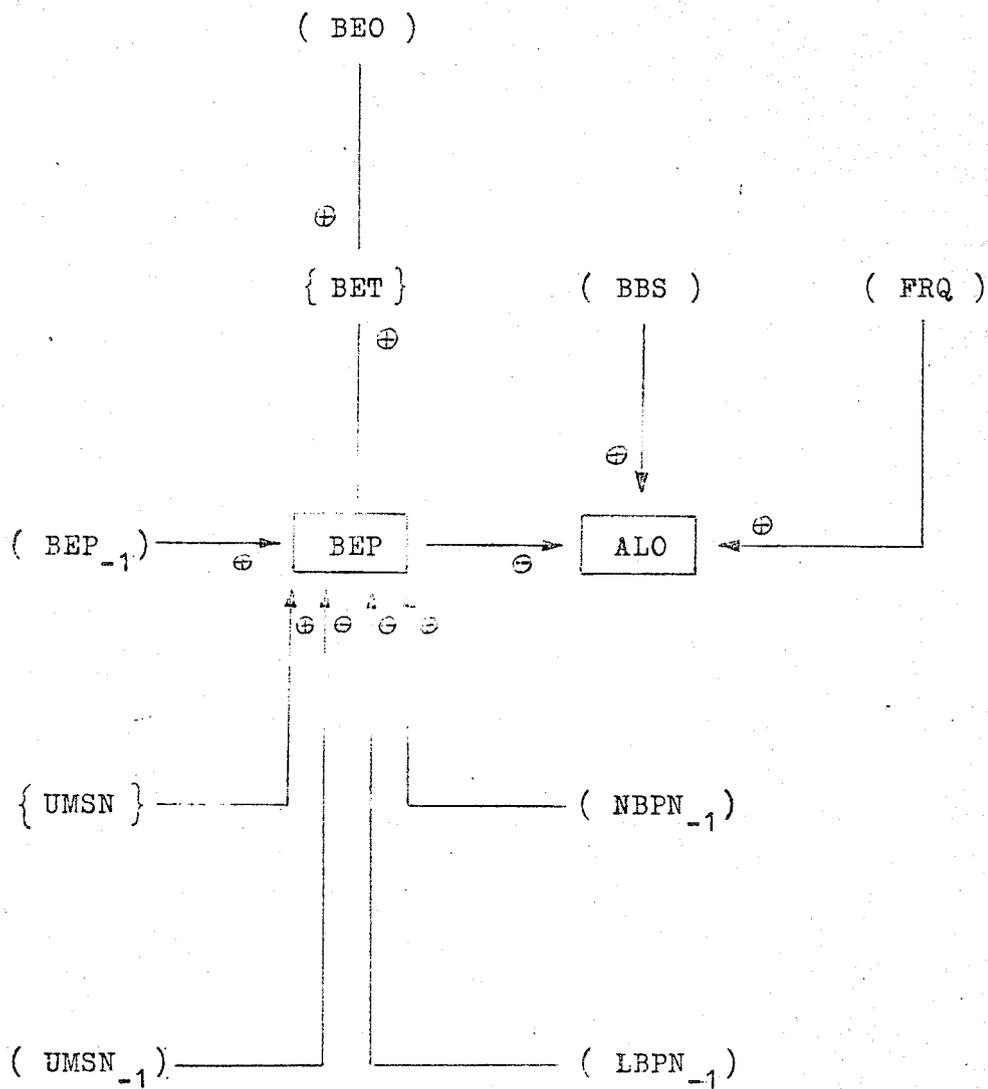
Das vorliegende Modell besitzt diese angenehme Eigenschaft nicht. Seine Matrix A hat von Null verschiedene Elemente auch unterhalb der Hauptdiagonale; jedes dieser Elemente steht für einen Rückkopplungseffekt. Aus Matrix A (Tabelle 1) kann man ersehen, daß unser Modell eigentlich eine block-rekursive Struktur besitzt: Ein interdependenter Block besteht aus den Verhaltensgleichungen für IBPR und PIDX sowie der Definitionsgleichung für IBPN; er wirkt ohne Rückkopplung auf den anderen interdependenten Block der restlichen Verhaltens- und Definitionsgleichungen.

6.1.3 Graphische Darstellung der Interdependenzen

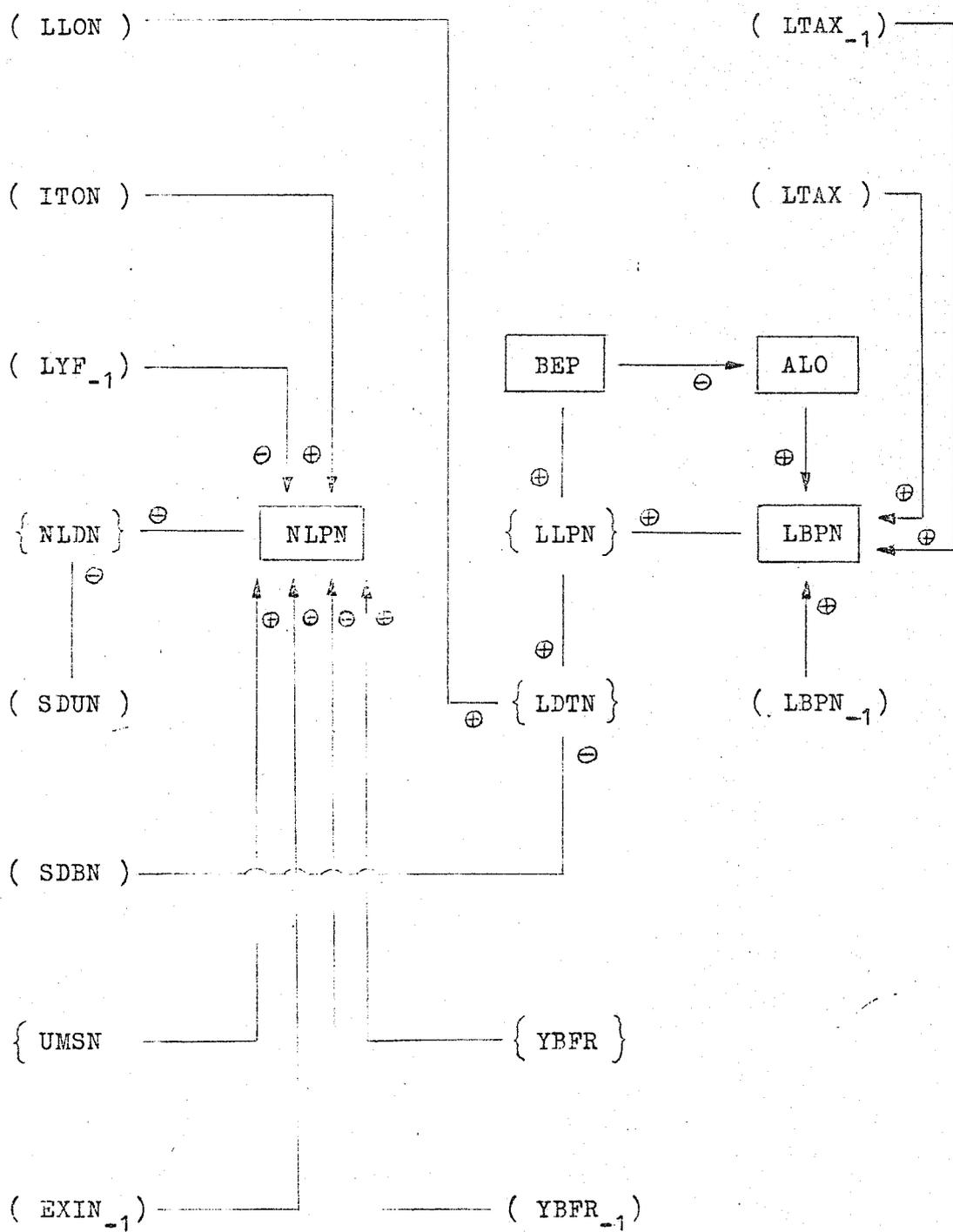
Die Abhängigkeiten in diesem interdependenten Modell sollen durch die Abbildungen 1, 2, 3, 4 und 5 veranschaulicht werden. Abbildung 1 zeigt die wichtigsten definitorischen und die Kausalbeziehungen unter den endogenen Variablen. Die Abbildungen 2, 3, 4 und 5 stellen die am Arbeitsmarkt, bei der Einkommensbildung, bei der Verwendung des Sozialproduktes und bei den Preisen relevanten Kausalitäten dar (dabei werden jeweils nur die unmittelbar wirkenden endogenen und prädeterminierten Variablen berücksichtigt). Jede durch eine Verhaltensgleichung kausal bestimmte endogene Variable wird in ein Kästchen geschrieben, z.B. ALO ,

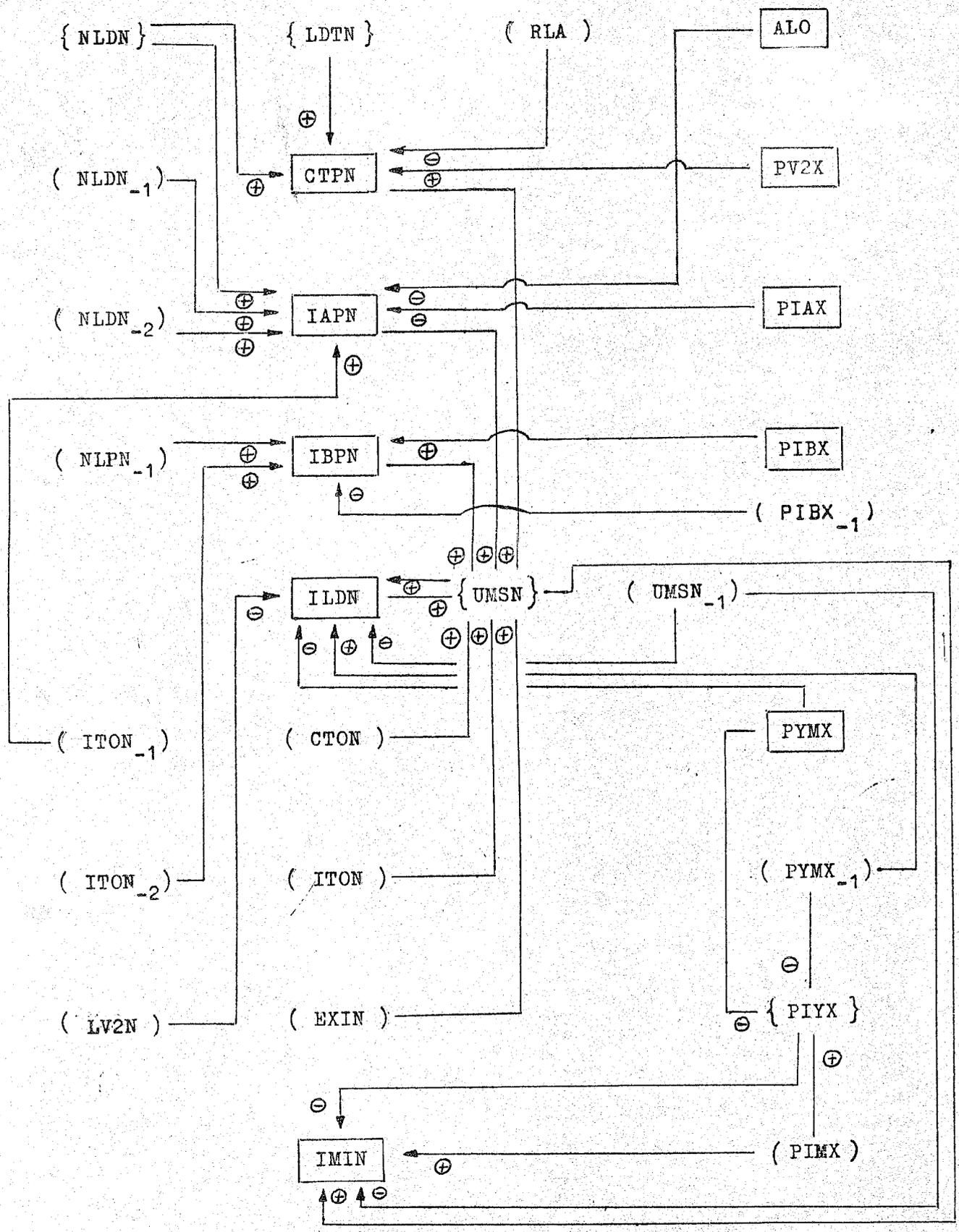


A b b . 1

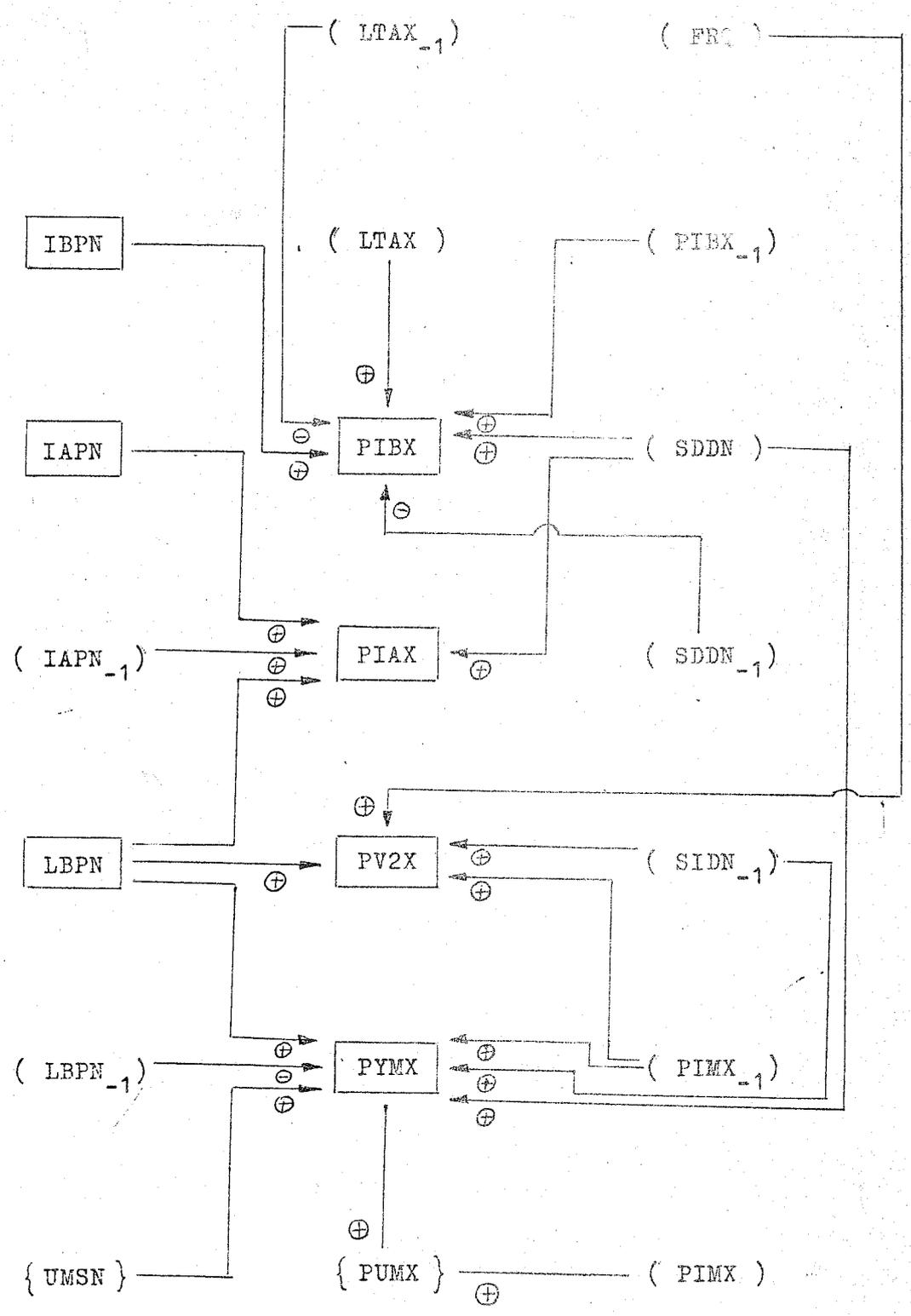


A b b . 2





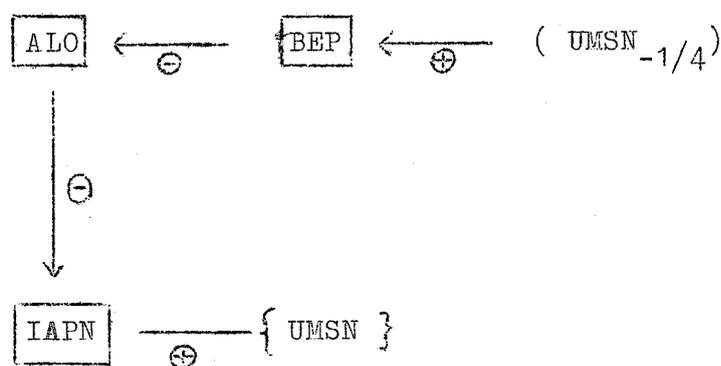
A b b . 4



A b b . 5

jede definierte endogene Variable in geschwungene Klammern, z.B. {UMSN}, und jede prädeterminierte Variable in runde Klammern, z.B. (RLA). Eine Kausalbeziehung wird durch Pfeile " $\xrightarrow{\oplus}$ " oder " $\xrightarrow{\ominus}$ " angedeutet, je nachdem die Wirkung positiv oder negativ ist, eine definitorische Beziehung durch nicht gerichtete Strecken " $\text{---}\oplus$ " oder " $\text{---}\ominus$ ", je nachdem die definierte Variable vergrößert und verkleinert wird.

Die Interdependenz eines Modells kann aus der Einführung von Gleichgewichtsbedingungen resultieren, aber auch aus (in der Regel unvermeidbaren) Spezifikationsfehlern, z.B. der Vernachlässigung von Lags $\theta_j \ll 1$, die sehr klein im Verhältnis zu dem Zeitraum sind, der zwischen zwei aufeinanderfolgenden Beobachtungen liegt. Zum Beispiel wäre durchaus folgende rekursive Beziehung denkbar, wenn wir echte Quartalswerte messen und Veränderungsraten zum entsprechenden Quartal des Vorjahres bilden könnten:



A b b . 6

Ist man (auf Grund des Beobachtungsmaterials) jedoch gezwungen $UMSN_{t-4}$ durch $UMSN_t$ zu ersetzen, erhalten wir einen kausalen Zirkel (Interdependenz).³⁾

6.2 REDUZIERTE FORM

Das Problem der Prognose für einen Zeitpunkt t (auf das im nächsten Kapitel noch genauer eingegangen wird) besteht in der Berechnung der Werte für y_t bei vorgegebenen Werten von y_{t-4} und x_t . Wir interessieren uns dabei also für den kausalen Einfluß des Vektors⁴⁾ der prädeternierten Variablen z_t auf den Vektor der laufenden endogenen Variablen.

Um diesen Effekt festzuhalten, müssen wir unser interdependentes Gleichungssystem (i) bzw. (ii) nach y_t auflösen:

$$(x) \quad y_t = A^{-1} B y_{t-4} + A^{-1} C x_t = A^{-1} D z_t, \quad |A| \neq 0.$$

3) Strotz, R.H. und Wold, H.O.A., Recursive versus Nonrecursive Systems: An Attempt at Synthesis, in: *Econometrica* Bd. 28 (1960), S. 421 ff.

Strotz, R.H., Interdependence as a Specification Error, a.o.O., S 429 f.

Fisher, F.M., Dynamic Structure and Estimation in Economy-wide Econometric Models, in: *The Brookings Quarterly Econometric Model of the United States* (hrsg. von J.S. Duesenberry, G. Fromm, L.R. Klein und E. Kuh), Chicago-Amsterdam 1965, S 595 ff.)

4) Simon, H.A., Causal Ordering and Identifiability, in: *H.A.S., Models of Man*, New York 1957, S 10-36.

Strotz, R.H. und Wold, H.O.A., Recursive versus Nonrecursive Systems ..., a.o.O., S 421 ff.

Das System (x), in dem jede laufende (und zu prognostizierende) endogene Variable $y_{i,t}$ als Funktion der prä-determinierten Variablen z_t auftritt,

$$(xi) \quad y_{i,t} = f_i(z_{1,t}, \dots, z_{37,t}), \quad i=1, \dots, 28,$$

heißt reduzierte Form des Modells. Die 28×37 - Matrix $A^{-1}D$ der Koeffizienten der reduzierten Form ist in Tabelle 3 dargestellt. Die Elemente der Matrix $A^{-1}D$ sind als "overall elasticities" der endogenen gegenüber den prä-determinierten Variablen zu interpretieren.

Wenn z.B. das Element in der 22. Zeile und 17. Spalte dieser Matrix 0,247 ist, so bedeutet dies, daß eine 1%ige Erhöhung der Tariflöhne im Jahre t noch in diesem Jahr einen Anstieg des Preisniveaus (Deflator des Bruttosozialproduktes) um 0,247 % zur Folge hat, und zwar unter Berücksichtigung sämtlicher durch das Modell erfaßten Zusammenhänge.

6.3 AUTONOME VARIATION ENDOGENER VARIABLEN

Gerade für wirtschaftspolitische Entscheidungen kann es von Bedeutung sein, auch den Effekt einer nicht durch andere Größen, sondern autonom (z.B. durch besondere staatliche Maßnahmen) bewirkten Variation einer endogenen Variablen $y_{i,t}$ auf die übrigen $y_{j,t}$, $j \neq i$, zu kennen. Zu diesem Zwecke führen wir einen neuen Vektor

$$(xii) \quad y_t^{\text{aut}} = (y_{1,t}^{\text{aut}}, \dots, y_{28,t}^{\text{aut}})$$

ein, so daß

$$(xiii) \quad Ay_t = y_t^{\text{aut}} + Dz_t$$

und

$$(xiv) \quad y_t = A^{-1} y_t^{aut} + A^{-1} Dz_t, \quad |A| \neq 0,$$

gilt. Die inverse Koeffizientenmatrix A^{-1} der endogenen Variablen ist in Tabelle 4 zu finden. Wiederum sind ihre Elemente als "overall elasticities" zu deuten, nun aber als Elastizitäten der endogenen Variablen gegenüber autonomen Veränderungen dieser endogenen Variablen:

$$(xv) \quad y_{i,t} = \alpha_{ij} y_{j,t}^{aut}, \quad A^{-1} = (\alpha_{ij}), \quad i, j=1, \dots, 28.$$

Der Multiplikator (im Keynes'schen Sinne) m_{ij} einer Veränderung von $y_{j,t}^{aut}$, für den

$$(xvi) \quad \Delta \widetilde{y}_{i,t} = m_{ij} \Delta y_{j,t}^{aut}$$

gilt, ist durch

$$(xvii) \quad m_{ij} = \alpha_{ij} \frac{\widetilde{y}_{i,t}}{y_{j,t}^{aut}}$$

gegeben. So ist z.B. die "overall elasticity" des nominellen Bruttosozialproduktes zu Marktpreisen gegenüber einer autonomen Erhöhung der nominellen Ausrüstungsinvestitionen gleich 0,186. Wenn man diesen Wert durch den Anteil der Ausrüstungsinvestitionen am Bruttosozialprodukt dividiert, erhält man einen Investitionsmultiplikator von 1,55, der natürlich mit der "overall elasticity" des Bruttosozialproduktes gegenüber sich selbst übereinstimmt.

7. PROGNOSEGENAUIGKEIT DES MODELLS

7.1 METHODEN DER PRÜFUNG

7.1.1 Drei Arten von Prognosen

Zur Beurteilung der Prognosegenauigkeit ökonomischer Modelle werden die realisierten Werte der einzelnen Variablen mit den entsprechenden Prognosewerten verglichen und daraus Aussagen über Art und Ausmaß der Fehler abgeleitet. Offensichtlich werden diesem Verfahren nur die endogenen Variablen unterworfen, da ja das System nur diese Variablen erklärt und nur für diese Vorhersagen liefert. Will man ein Modell beurteilen, das in der Periode $T + 1$ erstellt wurde und sich auf Beobachtungen aus dem Zeitraum $t = 1, \dots, T$ stützt, kommen hierfür drei Arten von Prognosen in Betracht: unbedingte ex ante - Prognosen, bedingte ex ante - Prognosen und bedingte ex post - Prognosen.

Zur Erstellung einer unbedingten ex ante - Prognose für die Periode $T + 1$ hat man die Werte der prädeterminierten Variablen für diese Periode zu schätzen und diese Größen dem Gleichungssystem einzugeben. Das Modell liefert dann die Prognosewerte für die endogenen Variablen, die mit der Realisation dieser Variablen am Ende der Periode verglichen werden können. Führt man diesen Vorgang für eine Reihe von Perioden $T + i$ ($i=1, 2, \dots, S$) durch, so erhält man für jede endogene Variable zwei Zeitreihen (Prognosen und Realisationen) von der Länge S , woraus Maßzahlen für die Güte der Vorhersagen berechenbar sind. Unbedingte ex ante - Prognosen besitzen zwar den Vorzug, die praktische Prognosetauglichkeit eines Modells eindeutig klarzustellen, doch ist dafür eine relativ lange Benützung

desselben Voraussetzung. Daraus folgt, daß diese Methode zum Zeitpunkt der Modellerstellung keine Beurteilung zuläßt und insbesondere nicht zum Vergleich verschiedener Modellvarianten herangezogen werden kann. Außerdem setzt sich der ermittelte Prognosefehler immer aus zwei Komponenten zusammen, nämlich aus dem Fehler in der Schätzung der prädeterminierten Variablen und dem Fehler, der aus dem Gleichungssystem selbst resultiert. Trotz allem entscheidet die Güte der unbedingten ex ante - Prognosen letztlich über den prognostischen Nutzen eines Modells.

Bedingte ex ante - Prognosen liefert das Modell, wenn man ihm jeweils nach Ablauf der Perioden $T + i$ ($i=1,2,\dots,S$), die realisierten Werte der prädeterminierten Variablen eingibt. Diese Methode wird natürlich neben der erstgenannten verwendet, setzt ebenfalls einen längeren Zeitraum voraus und liefert Informationen über die Wirklichkeitsnähe der im Modell gewählten Struktur und zum Teil auch Aussagen über die Brauchbarkeit des Modells zur Simulation wirtschaftspolitischer Entscheidungen.

Das einzige bereits in der Periode $T + 1$ zur Verfügung stehende Instrument ist aber die bedingte ex post - Prognose. Hier werden die realisierten Variablen aus den Perioden $T - i$ ($i = T - 1, T - 2, \dots, 0$) benutzt, um für jede dieser Perioden die endogenen Variablen zu "prognostizieren". Auf diese Weise ist also der Umfang der Fehler feststellbar, die in der Vergangenheit durch Mängel in der Struktur des Modells erzeugt wurden. Da dem Modell die Annahme der Zeitinvarianz der Struktur zugrundeliegt, ist es in der Periode $T + 1$ gerechtfertigt, die Güte der bedingten ex post - Prognosen als Entscheidungsgrundlage für die Beurteilung heranzuziehen.

7.1.2 Die Daten

Das vorliegende Modell arbeitet vorwiegend mit Veränderungs-raten, weswegen die Tabellen 5 - 7 auch Veränderungs-raten zur Einheit haben. Der relevante Zeitraum erstreckt sich von 1957 bis 1968; aus im folgenden ersichtlichen Gründen enthält Tabelle 5 auch Daten aus 1956.

Die Werte für 28 Variable über 13 Perioden sind in Tabelle 5 als Matrix $A = [a_{it}]$ dargestellt: ⁵⁾

$i = 1, 2, \dots, 28; t = 0, 1, 2, \dots, T.$

Tabelle 6 zeigt die bedingten ex post-Prognosen der Veränderungs-raten des Modells als Matrix $B^m = [b_{it}^m]$;

$i = 1, 2, \dots, 28; t = 1, 2, \dots, T.$

Tabelle 7 zeigt Matrix $E^m = [e_{it}^m]$; $e_{it}^m = b_{it}^m - a_{it}$ für alle i und t . Matrix E^m zeigt also die Fehler der bedingten Prognosen des Modells in der Vergangenheit. (Der hochgestellte Index verweist auf das verwendete Prognoseinstrument. Für das Modell ÖSTERREICH I wird der Index m verwendet.)

7.1.3 "Log changes"

Betrachten wir nun den Fall einer Variablen, wo auf einen Zuwachs a_{it} im Jahre t , ein prozentuell ebenso großer Rückgang $a_{i,t+1}$ ($a_{it} + a_{i,t+1} = 0$) im Jahre $t+1$ folgt. Ist nun das Niveau am Ende des Jahres $t+1$ genauso hoch wie am Ende des Jahres $t-1$?

Bezeichnet man das Niveau der Zeitreihen mit $A' = [a'_{it}]$, so gilt natürlich

⁵⁾ Die im Abschnitt 7 verwendeten Buchstaben A, B, C, D bezeichnen Matrizen, die mit den Matrizen A, B, C, D in Abschnitt 6 nichts gemein haben.

$$(i) \quad a_{it} = \frac{a'_{it} - a'_{i,t-1}}{a'_{i,t-1}} .$$

$$\begin{aligned} \text{Da} \quad a'_{i,t+1} &= (1 + a_{i,t+1}) \cdot a'_{it} \\ (ii) \quad &= (1 + a_{i,t+1}) \cdot (1 + a_{it}) \cdot a'_{i,t-1} \\ &= (1 + a_{i,t+1} + a_{it} + a_{it} \cdot a_{i,t+1}) \cdot a'_{i,t-1} \\ &= (1 + a_{it} \cdot a_{i,t+1}) \cdot a'_{i,t-1} \end{aligned}$$

$$\text{und} \quad a_{it} \cdot a_{i,t+1} < 0$$

(iii)

$$\text{folgt} \quad a'_{i,t+1} < a'_{i,t-1} .$$

(iv)

Die oben aufgeworfene Frage ist also immer zu verneinen. Zur Beseitigung dieser Asymmetrie und aus einer Reihe weiterer Gründe ⁶⁾ wird folgende Transformation von A und B durchgeführt:

$$(v) \quad c_{it} = \ln(1 + a_{it}) \text{ für alle } i \text{ und } t.$$

$$C = [c_{it}]; \quad i=1,2,\dots,28; \quad t=0,1,2,\dots,T.$$

c_{it} . . . "observed logarithmic relative changes"
(= observed log changes); siehe Tabelle 8.

$$(vi) \quad d_{it} = \ln(1 + b_{it}) \text{ für alle } i \text{ und } t.$$

$$D = [d_{it}]; \quad i=1,2,\dots,28; \quad t=1,2,\dots,T.$$

d_{it} . . . "predicted logarithmic relative changes"
(= predicted log changes); Tabelle 9 zeigt D^m .

⁶⁾ H. Theil, Applied Economic Forecasting, 1966; S. 47 ff.

Analog dem oben diskutierten Fall $a_{it} + a_{i,t+1} = 0$, betrachten wir nun den Fall $c_{it} + c_{i,t+1} = 0$ und finden

$$\begin{aligned}
 \text{(vii)} \quad c_{it} &= \ln \left(1 + \frac{a'_{it} - a'_{i,t-1}}{a'_{i,t-1}} \right) \\
 &= \ln \left(\frac{a'_{it}}{a'_{i,t-1}} \right) \\
 &= \ln a'_{it} - \ln a'_{i,t-1}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{und} \quad c_{i,t+1} &= \ln a'_{i,t+1} - \ln a'_{it} \\
 \text{(viii)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Aus} \quad c_{it} + c_{i,t+1} &= \ln a'_{it} - \ln a'_{i,t-1} + \ln a'_{i,t+1} - \ln a'_{it} \\
 \text{(ix)} &= \ln a'_{i,t+1} - \ln a'_{i,t-1} \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

folgt hier $a'_{i,t+1} = a'_{i,t-1}$, womit die genannte Asymmetrie vermieden wird.

7.1.4 Prognose - Realisationsdiagramme

Ein erster Versuch, das Verhältnis der (bedingten ex post -) Prognosen zu den Realisationen zu studieren, kann durch graphische Darstellung der $28 \times T (= 336)$ Paare (c_{it}, d_{it}) erfolgen; man nennt diese Darstellung Prognose-Realisationsdiagramm.

Auf den Achsen (die man üblicherweise um 45° gedreht darstellt) werden c_{it} bzw. d_{it} (nach rechts positiv, nach links negativ) abgetragen. Rechts oben und unten ist die Koordinate

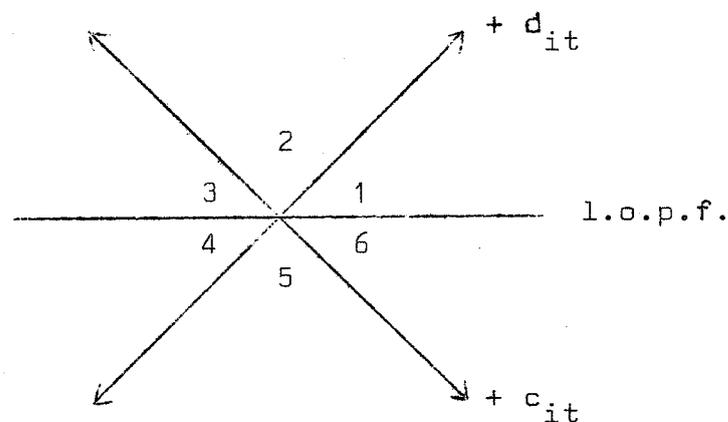
des mit X bezeichneten Punktes am Skalende angeben.

Jedes Diagramm (Abb.7-34) bezieht sich auf eine bestimmte Variable und zeigt die T Paare (c_{it} , d_{it}^m) als Punktschwarm. Ein Punkt wird durch einen Buchstaben notiert, wobei alphabetische Reihenfolge die zeitliche Abfolge wiedergibt; fallen mehrere Punkte an einer Stelle zusammen, so wird deren Anzahl durch eine Ziffer angezeigt.

Was kann aus einem solchen Diagramm herausgelesen werden?

Zunächst wird ein sehr plastischer Eindruck davon vermittelt, wie stark die Prognose für jede einzelne Variable von der "idealen" Prognose abweicht. Alle Punkte einer "idealen Prognose" lägen auf einer horizontalen Geraden durch den Ursprung des Koordinatensystems, da für jeden Punkt $d_{it} = c_{it}$ gelten muß. Im Fall der Variablen PIYX ist diese sogenannte "line of perfect forecasts" (l.o.p.f.) beinahe erreicht, wohingegen das Prognose-Realisationsdiagramm die Variable ILDN sofort als weniger gut geschätzt ausweist.

Zur Erleichterung der folgenden Diskussion teilen wir das Prognose-Realisationsdiagramm in 6 Sektoren:



Man kann bereits mit einem Blick auf das Diagramm feststellen, ob ein beliebiger Punkt eine Über- oder Unterschätzung des Niveaus der betreffenden Zeitreihe darstellt. Eine Überschätzung liegt vor, wenn eine positive Veränderung vorhergesagt wurde, die realisierte Veränderung aber negativ (Sektor 2) oder zumindest schwächer positiv war (Sektor 1), oder wenn zwar eine negative Veränderung vorhergesagt, die realisierte aber noch stärker negativ war (Sektor 3). Jeder Punkt oberhalb der l.o.p.f. repräsentiert also eine Überschätzung des Niveaus, jeder Punkt unterhalb eine Unterschätzung.

Von besonderem Interesse sind die Wendepunktfehler, also jene Punkte für die gilt: $\text{sign}(d_{it}) \neq \text{sign}(c_{it})$; alle diese Punkte liegen in den Sektoren 2 und 5. Man wird fragen, warum solche Wendepunktfehler als besonders schlimm angesehen werden. Die Antwort lautet, daß eine unrichtige Vorhersage über die Richtung der Veränderung neben dem dadurch entstehenden Prognosefehler starke Bedenken gegen die gewählte Modellstruktur hervorruft. Aus diesem Grunde gilt die Zahl der Wendepunktfehler als bedeutendes Kriterium für die Brauchbarkeit ökonomischer Modelle.

Nicht zu verwechseln mit der oben diskutierten Frage nach Über- oder Unterschätzung des Niveaus ist die Unterscheidung nach Über- oder Unterschätzung der Veränderungsraten. Punkte in den Sektoren 1 und 4 ($|d_{it}| > |c_{it}|$) zeigen Überschätzungen der Veränderungen an, Punkte in den Sektoren 3 und 6 ($|d_{it}| < |c_{it}|$) zeigen Unterschätzungen an. Die meisten ökonomischen Modelle neigen stark zu letzteren; die Prognosen sind also zu vorsichtig. Grundsätzlich wird man jedoch am ehesten bereit sein, ein möglichst ausgewogenes Verhältnis dieser beiden Fehlerarten zu akzeptieren.

7.1.5 Root Mean Square Prediction Error (RMSE) ⁷⁾

So illustrativ die graphische Darstellung sein mag, besteht doch das Bedürfnis, die Güte von Prognosen quantitativ zu messen. Die Verlustfunktion, die der Maßzahl RMSE zugrunde liegt (und damit auch diese Maßzahl selbst) wirkt intuitiv sehr überzeugend.

$$RMSE_i = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (d_{it} - c_{it})^2}, \quad i=1, \dots, 28$$

Die Maßzahl RMSE steht also auf dem Boden einer quadratischen Verlustfunktion und bewertet die Fehler ohne Rücksicht auf deren Vorzeichen.

7.1.6 Zerlegungen des Mean Square Prediction Errors (MSE)

Der mean-square prediction error (MSE; $MSE = RMSE^2$) läßt sich auf zwei Arten zerlegen.

$$(x) \quad \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (d_{it} - c_{it})^2 = (DQ_i - CQ_i)^2 + (SD_i - SC_i)^2 + 2 \cdot (1 - R_i) \cdot SD_i \cdot SC_i$$

wobei $DQ_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T d_{it}$

$$CQ_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T c_{it} \quad \text{die Mittelwerte sind,}$$

⁷⁾ H. Theil, Applied Economic Forecasting, 1966; S. 26 ff.

$$SD_i = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (d_{it} - DQ_i)^2}$$

$$SC_i = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (c_{it} - CQ_i)^2}$$

die Standardabweichungen sind,

$$R_i = \frac{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (d_{it} - DQ_i) (c_{it} - CQ_i)}{SD_i \cdot SC_i}$$

der Korrelationskoeffizient ist.

Dividiert man die Gleichung (x) durch MSE_i ($MSE_i > 0$), erhält man

$$(xi) \quad 1 = UM_i + US_i + UC_i$$

$$\text{wobei} \quad UM_i = \frac{(DQ_i - CQ_i)^2}{MSE_i}$$

$$US_i = \frac{(SD_i - SC_i)^2}{MSE_i}$$

$$UC_i = \frac{2 \cdot (1 - R_i) \cdot SD_i \cdot SC_i}{MSE_i}$$

Bei Betrachtung der "inequality proportions" (UM_i, US_i, UC_i) zeigt sich, daß

$$UM_i = 0 \quad \text{dann und nur dann, wenn} \quad DQ_i = CQ_i$$

$$US_i = 0 \quad \text{dann und nur dann, wenn} \quad SD_i = SC_i$$

$$UC_i = 0 \quad \text{dann, wenn} \quad R_i = 0$$

Demzufolge nennt man UM_i "bias proportion", US_i "variance proportion" und UC_i "covariance proportion".

Im vorliegenden Modell sind die $UM_i \sim 0$, $US_i \sim 0$ und $UC_i \sim 1$. Daraus folgt, daß die Prognosen praktisch unverzerrt sind und daß die Streuungen der Prognosen und Realisationen fast genau übereinstimmen. In diesem Fall gibt die obige Zerlegung keine Anregungen zur Verbesserung des Modells.

Die zweite Zerlegung lautet:

$$(xii) \quad \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (d_{it} - c_{it})^2 = (DQ_i - CQ_i)^2 + (SD_i - R_i - R_i \cdot SC_i) + (1 - R_i^2) \cdot SC_i$$

Nach Division durch MSE_i erhalten wir

$$(xiii) \quad 1 = UM_i + UR_i + UD_i$$

$$\text{wobei } UM_i = \frac{(DQ_i - CQ_i)^2}{MSE_i} \quad \text{wie oben}$$

$$UR_i = \frac{(SD_i - R_i \cdot SC_i)}{MSE_i}$$

$$UD_i = \frac{(1 - R_i^2) \cdot SC_i}{MSE_i}$$

Zur Interpretation von UR_i und UD_i stellt man sich eine Regression der c_{it} auf die d_{it} vor:

$$c_{it} = j_i + k_i \cdot d_{it} + \text{Störgröße} \quad \text{für alle } t.$$

Der geschätzte Anstieg \hat{k}_i ist gemäß der elementaren Formel

$$\begin{aligned}
 \text{(xiv) } \hat{k}_i &= \frac{\sum_{t=1}^I (d_{it} - DQ_i) (c_{it} - CQ_i)}{\sum_{t=1}^I (d_{it} - DQ_i)^2} \\
 &= \frac{T \cdot R_i \cdot SD_i \cdot SC_i}{T \cdot SD_i^2} \\
 &= \frac{R_i \cdot SC_i}{SD_i}
 \end{aligned}$$

Im Idealfall weist diese Regressionsgerade $\hat{j}_i = 0$ und $\hat{k}_i = 1$ auf; sie entspricht dann genau der line of perfect forecasts. Aus $\hat{k}_i = 1$ folgt $SD_i - R_i \cdot SC_i = 0$, und somit $UR_i = 0$.

UR_i heißt "regression proportion", weil dadurch gemessen wird, wie stark der Anstieg der Regressionsgeraden von 1 abweicht; UD_i heißt "disturbance proportion", weil es die Varianz der Störglieder dieser Regression repräsentiert.

Ist UR_i signifikant von Null verschieden, so wird dadurch ein systematischer Fehler der Prognosen ausgewiesen. Sofern es nicht gelingt, diesen systematischen Fehler durch Verbesserungen der Modellstruktur zu beseitigen, kann ein lineares Korrekturverfahren zur Anwendung kommen, das die aus der Vergangenheit gewonnene Information über die Natur des Fehlers extrapoliert.

7.1.7 V e r g l e i c h e z w i s c h e n e i n z e l - n e n V a r i a b l e n

Wegen gewisser Eigenarten der Realisationen (z.B. alle Veränderungen nahe Null), lassen sich für manche Variable leichter Vorhersagen treffen als für andere. Um die Prognosegenauigkeit der Variablen untereinander sinnvoll vergleichen

zu können, muß eine Maßzahl gefunden werden, die von solchen Verschiedenheiten unabhängig ist.

Nach Standardisierung des RMSE entsteht:

$$(xv) \quad U_i = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^I (d_{it} - c_{it})^2}{\sum_{t=1}^I c_{it}^2}}$$

wodurch Unterschiede in der Variation um Null ausgeschaltet werden sollen;

$$(xvi) \quad V_i = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^I (d_{it} - c_{it})^2}{\sum_{t=1}^I (CQ_i - c_{it})^2}}$$

wodurch Unterschiede in der Variation um den Mittelwert CQ_i ausgeschieden werden sollen;

$$(xvii) \quad W_i = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^I (d_{it} - c_{it})^2}{\sum_{t=1}^I (c_{i,t-1} - c_{it})^2}}$$

wodurch Unterschiede im Grad der Autokorrelation erster Ordnung berücksichtigt werden sollen.

7.1.8 Verschiedene Prognosestrategien

Sieht man die Entwicklung eines Modells als eine Strategie mit dem Ziel, Aussagen über unbekannte Ereignisse zu machen, so gewähren die Maßzahlen U_i , V_i , W_i einigen Einblick in

den Erfolg des Modells im Vergleich zu Alternativstrategien.

Man sieht unmittelbar, daß

$U_i = V_i = W_i = 0$ dann und nur dann, wenn $d_{it} = c_{it}$ für alle t .

. . . ideale Prognose.

Als Alternativen werden besonders einfach zu handhabende Strategien (d.h. Prognosemethoden) in Betracht gezogen, welche nicht die Konstruktion eines aufwendigen Modells verlangen.

$U_i = 1$ wenn $d_{it} = 0$ für alle t .

Die Alternativstrategie, für alle $d_{it} = d_{it}^n = 0$ anzunehmen ("no change") garantiert $U_i = 1$.

$V_i = 1$ wenn $d_{it} = CQ_i$ für alle t .

Die Alternativstrategie, für alle d_{it} den Mittelwert über den Beobachtungszeitraum zu wählen,

$d_{it} = d_{it}^a = CQ_i$ ("average change") garantiert $V_i = 1$.

$W_i = 1$ Wenn $d_{it} = c_{i,t-1}$ für alle t .

Die Alternativstrategie für alle d_{it} die Veränderung der Vorperiode zu wählen, $d_{it} = d_{it}^l = c_{i,t-1}$ ("last change") garantiert $W_i = 1$.

Je größer also der empirisch berechnete Wert von U_i , V_i , W_i ist, umso weiter ist man vom Ziel einer idealen Prognose entfernt. Liegt der Wert einer dieser Maßzahlen über 1, so wäre die entsprechende Alternativstrategie vorzuziehen.

Zusammenfassend kann man festhalten:

V_i ist das strengste Kriterium, denn es gilt immer $V_i \geq U_i$ und im Fall von nicht allzu hoch positiv autokorrelierten Reihen ($\text{cov}(c_t, c_{t-1}) < \frac{\sigma_c^2}{2}$) - typisch für Veränderungsrate makroökonomischer Größen - gilt $V_i > W_i$.

W_i ist strenger als U_i unter der Voraussetzung $\text{cov}(c_t, c_{t-1}) > \frac{\sigma_c^2}{2} - \frac{\mu_c^2}{2}$.

U_i übt wegen seiner Einfachheit eine stärkere intuitive Anziehung aus. Dieser Vorteil wird aber durch Verlust an Strenge erkaufte.

7.1.9 Prognosegenauigkeit der einzelnen Perioden:

Beim Versuch, Genauigkeitsmaße für die Vorhersagen in einzelnen Perioden zu entwickeln, muß man die Heterogenität der Variablen beachten. Es könnten beispielsweise die Werte einer Periode dadurch als unverhältnismäßig gut prognostiziert erscheinen, daß die Variable, welche die größte Sprunghaftigkeit der Realisationen aufweist, in dieser Periode zufällig gut vorhergesagt wurde, obwohl für alle anderen Variablen (welche durchschnittlich sehr kleine Veränderungen zeigen) verhältnismäßig starke Fehlschätzungen getroffen wurden. Um zu verhindern, daß Verzerrungen entstehen, weil die Mehrheit der Variablen durch einige wenige dominiert wird, greift man wiederum zu Standardisierungen.

So liegen den Prognose-Realisationsdiagrammen (Abb. 35-46) für die Jahre 1957 - 1968 die Werte \bar{c}_{it} und \bar{d}_{it}^m zugrunde.

$$(xviii) \quad \bar{d}_{it}^m = \frac{d_{it}^m}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{s=1}^T c_{is}^2}} \quad \text{für alle } i \text{ und } t.$$

$$\bar{c}_{it} = \frac{c_{it}}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{s=1}^T c_{is}^2}}$$

Die üblicherweise verwendete Maßzahl⁸⁾ entsteht durch Standardisierung mit $RMSE_i$:

$$X_t = \frac{1}{28} \sum_{i=1}^{28} x_{it}^2$$

wobei
$$x_{it} = \frac{d_{it} - c_{it}}{RMSE_i} \quad \text{für alle } i \text{ und } t.$$

Der Erwartungswert von X_t ist 1. Perioden mit $X_t < 1$ können somit zunächst als zufriedenstellend prognostiziert betrachtet werden.

Kann man behaupten, daß die Realisationen einer Periode t vom Modell besser geschätzt wurden als die einer Periode s , wenn $X_t^m < X_s^m$? Diese Aussage ist generell jedenfalls nicht haltbar, denn es könnte sein, daß z.B. bei Anwendung der Alternativstrategie "no change" (die Maßzahl unter dieser Bedingung sei X_t^n) gelte:

$$\text{zwar } X_t^m < X_s^m, \text{ aber } X_t^m > X_t^n \text{ und } X_s^m < X_s^n.$$

8) H. Theil, Applied Economic Forecasting, 1966; S. 72 f.

In der Periode t wäre also die simple Nullprognose vorzuziehen, wohingegen in Periode s die Schätzung mit Hilfe des Modells besser liegt.

In diesem Fall wird man geneigt sein, die Schätzungen für Periode s als besser anzusehen.

Im Gegensatz zu Abschnitt 7.1.8 handelt es sich hier bei X_t^m (Modell), X_t^n (no change), X_t^a (average change), X_t^l (last change) nicht um verschiedene Maßzahlen, sondern um die Berechnung des Wertes der Maßzahl X_t unter der Hypothese, eine der genannten Alternativstrategien käme zur Anwendung.

7.1.10 Beurteilung des Gesamtmodells

Zu Beurteilung des Modells als Ganzes wird der Median der folgenden Maßzahlen herangezogen:

$U_i, V_i, W_i, UM_i, UR_i, UD_i$.

Weiters wird untersucht, ob die Prognosefähigkeit im Laufe der Zeit eine systematische Veränderung erfährt.

7.2 ERGEBNISSE DER PRÜFUNG

7.2.1 Auswahlkriterium beim Modellbau

Der Aufbau eines ökonometrischen Modells ist ein langwieriger trial-and-error-Prozeß. Zahlreiche Varianten des Modells oder von Teilen desselben werden dabei erwogen und geprüft (und meist wieder verworfen). Es stützen sich zwar viele der dabei notwendigen Entscheidungen auf das in Abschnitt 7.1 beschriebene Instrumentarium, doch ist es nach Vorliegen der Endfassung des Modells nicht mehr interessant, auf Einzelheiten des Zustandekommens einzugehen. Aus diesem Grund wird im folgenden nur die Beurteilung der letztlich gewählten Modellstruktur dargestellt.

7.2.2 Beurteilung des vorliegenden Modells

7.2.2.1 Betrachtung der Daten

Die Matrix der Realisationen zeigt, daß alle Zeitreihen mit Ausnahme der Rate der Arbeitslosigkeit, der Lagerveränderungen und des Importpreisverhältnisses ausschließlich oder sehr stark überwiegend positive Veränderungen aufweisen. Sowohl der Umstand, daß die Lagerveränderungen genauso oft positiv wie negativ waren, als auch die fast durchgehend negativen Veränderungen der Rate der Arbeitslosigkeit und des Importpreisverhältnisses (Inlandspreisniveau steht im Nenner!) entsprechen den Erwartungen.

Tabelle 10 gibt die Struktur der Realisationen in Hinblick auf Abnahme bzw. Zunahme von Veränderungsdaten sowie Wendepunkte wieder.

43 von 336 Beobachtungen, das sind ca. 13 %, sind als Wendepunkte zu bezeichnen ($\text{sign}(c_{it}) \neq \text{sign}(c_{i,t-1})$). Diese Wendepunkte verteilen sich fast zur Gänze auf die Beschäftigungsvariablen, die Investitionen, die Lagerveränderungen, das Nichtlohneinkommen und einige Preisvariablen. Hingegen fehlen Wendepunkte vollkommen beim privaten Konsum, den Lohnvariablen, bei Umsatz und Bruttonationalprodukt sowie deren Deflatoren.

Die Verteilung über die einzelnen Perioden läßt erkennen, daß das Verhältnis von Zunahmen zu Abnahmen weniger ausgeglichen ist als bei der Verteilung über die einzelnen Variablen, was natürlich durch die jeweilige Konjunkturlage bedingt ist. Die drei Perioden 1958, 1962, 1967 zeigen besonders viele Rückgänge, die drei Perioden 1959, 1960, 1964 besonders viele Zuwächse. Es kommt auch nicht überraschend, daß zwei Drittel aller Wendepunkte auf diese sechs Perioden entfallen.

7.2.2.2 Unter- bzw. Überschätzungen, Wendepunktfehler

Die Prognose-Realisationsdiagramme für die einzelnen Variablen (Abb. 7-34 und für die einzelnen Perioden (Abb. 35-46) vermitteln einen Eindruck von der Genauigkeit der ex-post Prognosen.

Tabelle 11 gibt einen Überblick über die Natur der entstandenen Prognosefehler und deren Allokation. Tabelle 12 (unten) gibt einige Information über die Güte der Wendepunktprognosen. Wie oben festgestellt wurde, enthalten die Daten 43 Wendepunkte, wovon 40 korrekt vorhergesagt wurde. Neben den 3 Fällen, in denen realisierte Wendepunkte nicht prognostiziert werden konnten, (Wendepunktfehler 1. Art), stehen 9 Wendepunktprognosen, die zu Unrecht abgegeben wurden (Wendepunktfehler 2. Art).

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß einerseits 93 % der realisierten Wendepunkte korrekt prognostiziert wurden und daß andererseits 82 % der abgegebenen Wendepunktprognosen zutrafen. Dieses Ergebnis kann als äußerst befriedigend bezeichnet werden.

Überraschenderweise ist die Zahl der Überschätzungen der Veränderungen (169) etwas größer als die der Unterschätzungen (155); in dieser Hinsicht steht das vorliegende Modell im Gegensatz zur Mehrheit der ökonometrischen Modelle.

Tabelle 13 zeigt die Verteilung der einzelnen Fehlerarten auf die verschiedenen Variablen. Erwartungsgemäß ist die Schätzung der Lagerveränderungen, des disponiblen Nichtlohneinkommens und der privaten Ausrüstungsinvestitionen mit den meisten Wendepunktfehlern behaftet. Erfreulich ist hingegen die gleichmäßige Verteilung von Über- und Unterschätzungen hinsichtlich der einzelnen Variablen. Sehr zum Unterschied von der Verteilung über die einzelnen Perioden besteht hier kein Grund zu der Besorgnis, daß manche Variable systematisch überschätzt, andere systematisch unterschätzt würden.

7.2.2.3 Die Werte der Maßzahlen für die einzelnen Variablen

Tabelle 14 gibt die numerischen Werte der in den Abschnitten 7.1.5 bis 7.1.9 diskutierten Maßzahlen wieder.

Zunächst stellt sich die Frage, wie stark U, V, W kovariieren. Eine Überprüfung mittels des Spearman'schen Rangkorrelationskoeffizienten ergab:

$$r(U, V) = .44$$

$$r(U, W) = .48$$

$$r(V, W) = .91$$

Der Zusammenhang zwischen V und W ist am deutlichsten, doch ist jede der drei Korrelationen signifikant ($\alpha < 2\%$).

Besonders befriedigend ist, daß keine der Maßzahlen U, V, W einen Wert über 1 aufweist (auch nicht das verhältnismäßig strenge Kriterium V); es wäre also in keinem Fall eine der trivialen Alternativstrategien vorzuziehen gewesen.

Die Maßzahl U reagiert weitaus sensibler auf Wendepunktfehler als V oder W, was vollkommen plausibel ist, da die Modellprognose fast immer besser sein muß als die U zugrundeliegende Alternativstrategie ("no change"), sofern zumindest das Vorzeichen der Veränderung richtig vorhergesagt wird, d.h. sofern keine Wendepunktfehler begangen wird. Die Rangkorrelation zwischen der Zahl der Wendepunktfehler der einzelnen Variablen (WPF) und den Maßzahlen U, V, W ergab

$$r(\text{WPF}, U) = .68 \quad \alpha < 0,1\%$$

$$r(\text{WPF}, V) = .31 \quad \alpha < 10\%$$

$$r(\text{WPF}, W) = .26 \quad \alpha < 20\%$$

Hinsichtlich der Erwartungstreue genügen die Schätzungen sogar strengsten Anforderunge, da alle $UM_i < 0,01$. Auch die Werte UR_i liegen durchwegs befriedigend, wobei am ehesten im Falle der Umsatz-, Bruttonationalprodukt- und Nichtlohneinkommenvariablen Verbesserungen wünschenswert wären.

7.2.2.4 Die Werte der Maßzahlen für die einzelnen Perioden

Die Werte der Maßzahl X_t^m für die Perioden 1960 und 1964 liegen beträchtlich über 1 (Tabelle 15). Diese Perioden sind eine Untermenge der am Ende von Abschnitt 7.2.2.1 als kritisch bezeichneten Menge von 6 Perioden (1958, 1959, 1960, 1962, 1964, 1967). Untersucht man, für welche Perioden der Wert X_t^m größer ist als der Wert X_t^n , so findet man dies für 1958, 1959, 1962, 1963, 1964 und 1967 zutreffend. Diese sechs Perioden decken sich fast vollständig mit den genannten 6 kritischen Perioden, wodurch deutlich veranschaulicht wird, daß die Prognosen umso schlechter sind, je weiter das Verhältnis von Zunahmen zu Abnahmen der Veränderungsraten (Tabelle 10) von 50:50 entfernt ist, das heißt anders gewendet, je stärker sich die ganze Wirtschaft in einem Zustand der Veränderung (Aufschwung oder Rückgang) befindet.

7.2.2.5 Maßzahlen für das Modell als Ganzes

Zur Gesamtbeurteilung des Modells wurden die Mediane der UM_i , UR_i , U_i , V_i und W_i herangezogen.

Median (UM_i) = .001 weist das Modell als verzerrungsfrei in Bezug auf die Mittelwerte aus.

Median (UR_i) = .042 zeigt, daß mit Hilfe linearer Korrekturverfahren nur mehr verschwindend kleine Verbesserungen erzielt werden könnten.

Median (U_i) = .22

Median (V_i) = .50

Median (W_i) = .37 zeigen die deutliche Überlegenheit des Modells gegenüber den betrachteten (naiven) Alternativenstrategien.

Eine Gegenüberstellung der Prognosegenauigkeit von ÖSTERREICH I mit der anderer Modelle kann nur in Ansätzen durchgeführt werden, weil die entsprechenden Informationen meist nicht vorliegen bzw. nicht in vergleichbarer Form aufbereitet sind.⁹⁾

Es darf jedoch angenommen werden, daß das vorliegende Modell in seiner Schätzleistung etwa dem Modell van der Werf's für die Bundesrepublik Deutschland¹⁰⁾ entspricht. Die Prognosegenauigkeit des holländischen Modells D 63 liegt unter der von ÖSTERREICH I, was wohl zum größten Teil darauf zurückzuführen ist, daß D 63 auf einem längeren Beobachtungszeitraum mit sehr inhomogener Wirtschaftsentwicklung basiert.

9) z.B. in H.O. Steckler, Forecasting with Econometric Models: an Evaluation (Econometrica 1968) deckt sich die Definition von U_i nicht mit der im vorliegenden Bericht verwendeten.

10) D. van der Werf, A linear Model to forecast short term movements in the Western German Economy, Zentrales Planbüro.

ENDOGENE MATRIX / NR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ALD-J	BEP-J	BET-J	CTPNJ	IAPNJ	IAPNJ	IBPNJ	IBPNJ	IBPNJ	ILDNJ#	IMINJ	LBPNJ#	LDTNJ	LLPNJ	LYF-J#	NLDNJ
1	1.000	.332	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	-.790	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-.576	0.000	0.000	-.118
5	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	5.869	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-.660
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	1.686	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	-.768	0.000	0.000
13	0.000	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000	0.000	-.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-.153	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-.124	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-.278	0.000	0.000	0.000
22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	0.000	0.000	-.466	-.083	0.000	-.063	0.000	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-.268	0.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Tab. 1/1

NR	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
LABEL	NLPNJ	PIAXJ#	PIBXJ#	PIYXJ#	PUMXJ#	PV2XJ	PYMXJ#	UMSNJ	UMSRJ	YBERJ#	YBRNJ	YMBNJ	YMBRL
1	ALD-J	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	BEP-J	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-171	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	BET-J	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	CTPNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	-623	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	IAPNJ	0.000	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	IAPRJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	IBPNJ	0.000	0.000	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	IBPRJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	ILDNJ#	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	.399	-415	0.000	0.000	0.000	0.000
10	IMINJ	0.000	0.000	0.000	.735	0.000	0.000	0.000	-1.919	0.000	0.000	0.000	0.000
11	LBPNJ#	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	LDINJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	LLPNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	LYF-J#	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
15	NLDNJ	-1.383	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	NLPNJ	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-707	0.000	-1.532	0.000	0.000
17	PIAXJ#	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	PIBXJ#	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	PIYXJ#	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	PUMXJ#	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	-733	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	PV2XJ	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22	PYMXJ#	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	-171	0.000	0.000	0.000	0.000
23	UMSNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	UMSRJ	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	-1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	YBERJ#	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	-1.000	0.000
26	YBRNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
27	YMBNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-1.268	0.000	0.000	0.000	1.000
28	YMBRL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	-1.000	1.000

NR	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
LABEL	LLONJ	LTAXJ	LTAXJ	LXZNJ*	NBPNJ*	NLDNJ	NLDNJ	NLPNJ	LYF-J*	PIAXJ*	PIBXJ*	PIMXJ*	PIMXJ*	PYMJ*	RLA-J
1	ALG-J	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	BEP-J	0.000	0.000	0.000	0.147	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	BET-J	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	CTPNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	160
5	IAPNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	IAPRJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.358	0.437	0.000	0.000	-1.318	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	IBPNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	IBPRJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.277	0.000	0.000	-0.734	0.000	0.000	0.000	0.000
9	ILDNJ*	0.000	0.000	0.000	-0.822	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.352
10	IMINJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.681	0.000	0.000
11	LBPNJ*	0.000	0.359	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	LDINJ	0.233	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	LLPNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	LYF-J*	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	NLDNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	NLPNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-1.136	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	PIAXJ*	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	PIBXJ*	0.000	1.211	-0.844	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	PIYXJ*	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	-0.500
20	PUMXJ*	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.267	0.000	0.000
21	PV2XJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.175	0.000
22	PYXJ*	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.327	0.000
23	UMSNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	UMSRJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	YBFRJ*	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	YFBRJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	YMBNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	YMBRJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NR	31	32	33	34	35	36	37	38
LABEL	SDBNJ#	SDDNJ#	SDDNJ#	SIDNJ#	SISRJ	UMSNJ	YBFRJ#	
1	ALD-J	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	BEP-J	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-1.171	0.000
3	BET-J	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	CTPNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	IAPNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	IAPRJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	IBPNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	IBPRJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	ILDNJ#	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2.220	0.000
10	IMINJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-1.176	0.000
11	LBPNJ#	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	LDTNJ	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	LLPNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	LYF-J#	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	NLDNJ	0.000	0.000	0.000	-383	0.000	0.000	0.000
16	NLPNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-1.532
17	PIAXJ#	0.000	.069	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	PIBXJ#	0.000	.096	-0.096	0.000	0.000	0.000	0.000
19	PIYXJ#	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	PUMXJ#	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	PV2XJ	0.000	0.000	0.000	0.000	.216	0.000	0.000
22	PYMXJ#	0.000	.027	0.000	0.000	.360	0.000	0.000
23	UMSNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	UMSRJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	YBFRJ#	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	YFBRJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-1.109	0.000
27	YMBNJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	YMBRJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
LABEL	KONSL	BBS-J#	BEO-J	BEP-J	CIONJ	DIB-J#	DLA-J#	EXINJ	EXINJ	FR0-J	IAPNJ	ITONJ	ITONJ	ITONJ	LBPNJ#
1 ALO-J	.007	.561	.008	-.254	-.018	.116	.058	-.030	-.007	.011	-.001	-.010	-.001	-.006	.008
2 BEP-J	.489	-.082	-.024	.765	.054	-.349	-.174	.093	.021	.014	.003	.032	.005	.020	-.025
3 BET-J	.387	-.065	.189	.605	.043	-.276	-.138	.073	.016	.011	.002	.025	.004	.016	-.019
4 CTPNJ	.441	-.556	-.102	.436	.113	-.725	-1.159	.193	.090	.097	.006	.085	.012	.042	.556
5 IAPNJ	-2.124	-3.429	-.573	.694	.560	-3.589	-1.794	.958	.507	.074	.110	.446	.210	.212	1.809
6 IAPRJ	-1.522	-2.941	-.514	.559	.499	-3.200	-1.600	.854	.454	.069	.028	.399	.189	.189	1.548
7 IBPNJ	1.610	0.000	0.000	0.000	0.000	-11.724	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8 IBPRJ	2.140	0.000	0.000	0.000	0.000	-10.271	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9 ILDNJ#	-.025	.065	-.045	-.022	.103	-.660	-.330	.176	.040	.034	.005	.060	.011	.039	.359
10 IMINJ	2.037	-1.167	-.284	.571	.638	-4.094	-2.047	1.093	.251	.166	.036	.376	.069	.242	1.485
11 LBPNJ#	0.000	-.946	-.013	.428	.030	-.195	-.097	.052	.011	-.018	.001	.017	.003	.011	.521
12 LDTNJ	.377	-.790	-.029	.918	.065	-.419	-.209	.111	.025	-.003	.003	.038	.007	.024	.382
13 LLPNJ	.490	-1.028	-.037	1.194	.085	-.545	-.272	.145	.033	-.003	.004	.050	.009	.032	.496
14 LYF-J#	1.482	-1.420	.254	1.206	-.103	.662	.331	-.176	-.040	-.075	-.005	-.060	-.011	-.039	-.255
15 MLDNJ	-1.961	.534	-.707	-1.413	.595	-3.817	-1.908	1.019	.625	.204	.033	.509	.064	.225	2.419
16 NLPNJ	-1.417	.386	-.511	-1.022	.430	-2.759	-1.379	.736	.452	.147	.024	.368	.046	.163	1.749
17 PIAXJ#	-.602	-.487	-.059	-.135	.060	-.388	-.194	.103	.052	.004	.082	.047	.021	.023	.260
18 PIBXJ#	-.529	0.000	0.000	0.000	0.000	-1.453	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19 PIYXJ#	-.285	.332	.016	-.152	-.036	.234	.117	-.062	-.014	-.001	-.002	-.021	-.003	-.013	.040
20 PUMXJ#	.418	-.487	-.023	.223	.053	-.344	-.172	.091	.021	.002	.003	.031	.005	.020	-.058
21 PV2XJ	.089	-.263	-.003	.119	.008	-.054	1.431	.014	.003	.120	0.000	.004	0.000	.003	.145
22 PYMXJ#	.571	-.665	-.032	.305	.073	-.469	-.235	.125	.028	.003	.004	.043	.007	.027	-.080
23 UMSNJ	.104	-.481	-.141	.239	.318	-2.043	-1.021	.545	.125	.086	.018	.187	.034	.120	.789
24 UMSRJ	-.314	.006	-.117	.015	.265	-1.699	-.849	.453	.104	.083	.015	.156	.028	.100	.848
25 YBFRJ#	-1.482	.474	-.268	-.777	.133	-.858	-.429	.229	.052	.056	.007	.078	.014	.050	.777
26 YFBRJ	-1.094	.409	-.078	-.171	.177	-1.134	-.567	.302	.069	.068	.010	.104	.019	.067	.757
27 YMBNJ	-.415	-.296	-.103	.150	.232	-1.492	-.746	.398	.091	.064	.013	.137	.025	.088	.602
28 YMBRJ	-.986	.368	-.070	-.154	.159	-1.022	-.511	.272	.062	.061	.009	.093	.017	.060	.682

NR	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
LABEL	LLONJ	LTAXJ	LTAXJ	LV2NJ#	NBPNJ#	NLDNJ	NLDNJ	NLPNJ	LYF-J#	PIAXJ#	PIBXJ#	PIMXJ#	PIMXJ#	PYMXJ#	RLA-J
1 ALO-J	-009	-006	014	128	-051	-005	-006	-003	028	019	003	000	027	-050	011
2 BEP-J	029	019	-043	-386	155	015	019	009	-086	-057	-011	001	-083	152	-035
3 BEF-J	023	015	-034	-305	122	-012	-015	-007	-068	-045	-009	001	-066	120	-027
4 CTPNJ	195	193	011	-802	088	032	039	019	-364	-119	-024	007	-164	289	-232
5 IAPNJ	302	-159	-676	-3967	140	558	681	096	-2035	-2056	-121	044	-1478	1397	-360
6 IAPRJ	269	-199	-640	-3537	113	501	612	086	-1824	-1845	-108	039	-1323	1244	-321
7 IBPNJ	000	1382	-963	0000	0000	0000	0000	316	0000	0000	-396	0000	0000	0000	0000
8 IBPRJ	000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	277	0000	0000	-734	0000	0000	0000	0000
9 ILONJ#	055	-051	-139	-1552	-004	029	036	017	-162	-108	-022	003	-288	640	-066
10 IMINJ	344	308	-450	-4525	115	183	223	110	-1007	-675	-138	-032	-860	2156	-411
11 LBPNJ#	016	369	210	-216	086	008	010	005	-048	-032	-006	001	-046	085	-019
12 LDTNJ	268	299	129	-463	186	018	022	011	-103	-069	-014	002	-100	183	-042
13 LLPNJ	045	389	167	-602	242	024	029	014	-134	-089	-018	002	-130	238	-05
14 LYF-J#	-055	591	493	732	244	-029	-036	-017	163	109	022	-019	557	-179	066
15 NLDNJ	321	-360	-844	-4219	-286	171	208	102	-2511	-629	-128	054	-1758	1435	-383
16 NLPNJ	232	-260	-610	-3049	-207	123	150	074	-1815	-455	-093	039	-1271	1037	-277
17 PIAXJ#	032	040	-035	-429	027	057	069	010	-210	-210	-013	004	-155	152	-039
18 PIBXJ#	000	1382	-963	0000	0000	0000	0000	039	0000	0000	337	0000	0000	0000	0000
19 PIYXJ#	-019	-123	-043	259	-030	-010	-012	-006	057	038	007	998	-107	-602	023
20 PUMXJ#	029	181	063	-380	045	015	018	009	-084	-056	-011	268	157	150	-03
21 PV2XJ	004	102	058	-060	024	002	002	001	-013	-008	-001	0000	161	023	-005
22 PYMXJ#	039	247	086	-519	061	021	025	012	-115	-077	-015	002	214	205	-047
23 UMSNJ	172	113	-251	-2258	048	091	111	055	-503	-337	-069	010	-489	892	-205
24 UMSRJ	143	-067	-315	-1877	003	076	092	045	-418	-280	-057	-257	-646	742	-170
25 YBERJ#	072	-222	-282	-948	-157	038	046	023	-211	-141	-028	020	-604	265	-086
26 YFBRJ	095	-206	-316	-1253	-034	050	062	030	-279	-187	-038	022	-670	386	-113
27 YMBNJ	125	060	-198	-1649	030	066	081	040	-367	-246	-050	022	-389	553	-149
28 YMBRJ	086	-186	-284	-1129	-031	045	055	027	-251	-168	-034	019	-604	347	-102

NR	31	32	33	34	35	36	37	38
LABEL	SDBNJ*	SDDNJ*	SDDNJ*	SDUNJ	SIDNJ*	SISRJ	UMSNJ	YBRJ*
1	ALO-J	.041	0.000	.001	.006	.029	.004	.080
2	BEP-J	-.126	-.002	-.003	-.020	-.088	-.012	-.243
3	BET-J	-.099	-.002	-.002	-.016	-.070	-.010	-.192
4	CTPNJ	-.838	-.013	-.006	-.088	-.158	-.053	-.145
5	IAPNJ	-1.297	-.001	-.033	-.496	-1.592	-.301	-.260
6	IAPRJ	-1.156	-.069	-.029	-.445	-1.425	-.270	-.213
7	IBPNJ	0.000	.109	-.109	0.000	0.000	0.000	0.000
8	IBPRJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	ILDNJ*	-.238	-.015	-.006	-.039	-.211	-.024	-.333
10	IMINJ	-1.479	-.020	-.038	-.245	-.906	-.149	-2.046
11	LBPNJ*	-.070	-.001	-.001	-.011	-.049	-.007	-.136
12	LDTNJ	-1.151	-.003	-.003	-.025	-.106	-.015	-.291
13	LLPNJ	-.196	-.004	-.005	-.032	-.138	-.019	-.379
14	LYF-J*	.239	.037	.006	.039	.607	.133	-.517
15	NLDNJ	-1.379	-.098	-.035	-.612	-1.898	-.371	.394
16	NLPNJ	-.997	-.070	-.025	-.165	-1.372	-.268	.285
17	PIAXJ*	-.140	.068	-.003	-.051	-.166	-.031	-.046
18	PIBXJ*	0.000	.109	-.109	0.000	0.000	0.000	0.000
19	PIYJ*	.084	-.011	.002	.014	-.120	.008	.078
20	PUMXJ*	-.124	.017	-.003	-.020	.176	-.012	-.114
21	PV2XJ	-.019	0.000	0.000	-.003	.204	-.001	-.037
22	PYMXJ*	-.169	.023	-.004	-.028	.240	-.017	-.156
23	UMSNJ	-.738	-.015	-.019	-.122	-.518	-.074	-.422
24	UMSRJ	-.614	-.032	-.015	-.102	-.694	-.061	-.308
25	YBRJ*	-.310	-.039	-.008	-.051	-.656	-.141	.381
26	YEBRJ	-.410	-.041	-.010	-.088	-.726	-.151	.188
27	YMBNJ	-.539	-.013	-.013	-.089	-.414	-.054	.013
28	YMBRJ	-.369	-.037	-.009	-.061	-.654	-.037	.170

NR	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
LABEL	NLPNJ	PIAXJ*	PIBXJ*	PIYXJ*	PUMXJ*	PV2XJ	PYMXJ*	UMSNJ	UMSRJ	YFBRJ	YMBNJ	YMBRJ	YMBRJ
1	ALO-J	-.025	-.014	-.011	-.008	0.000	-.045	-.109	0.000	-.038	-.038	-.042	-.042
2	BEP-J	.075	.043	.034	.025	0.000	.136	-.328	.469	0.000	.116	.128	.128
3	BET-J	.059	.034	.026	.020	0.000	.108	-.260	.371	0.000	.091	.101	.101
4	CTPNJ	.320	.090	.070	.107	0.000	.906	-.988	.975	0.000	.490	.544	.544
5	IAPNJ	1.792	1.560	.349	.602	0.000	1.402	-5.273	4.826	0.000	2.745	3.046	3.046
6	IAPRJ	1.606	.400	.311	.539	0.000	1.250	-4.718	4.303	0.000	2.461	2.731	2.731
7	IBPNJ	0.000	0.000	1.141	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	IBPRJ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	ILDNJ*	.143	.082	.064	.048	0.000	.258	-1.020	.888	0.000	.219	.243	.243
10	IMINJ	.887	.512	.398	-.436	0.000	1.600	-3.486	5.505	0.000	1.359	1.508	1.508
11	LBPNJ*	.042	.024	.019	.014	0.000	-.076	-.184	.263	0.000	.064	.072	.072
12	LDTNJ	.090	.052	.040	.030	0.000	.163	-.394	.563	0.000	.139	.154	.154
13	LLPNJ	.118	.068	.053	.039	0.000	.213	-.513	.732	0.000	.180	.200	.200
14	LYF-J*	-.143	-.082	-.064	-.267	0.000	-.258	1.843	-.890	0.000	-1.219	-1.353	-1.353
15	NLDNJ	2.210	.477	.371	.742	0.000	1.492	-6.177	5.132	0.000	3.386	3.758	3.758
16	NLPNJ	1.597	.345	.268	.536	0.000	1.078	-4.465	3.710	0.000	2.448	2.716	2.716
17	PIAXJ*	.185	1.159	.037	.062	0.000	.151	-.555	.522	0.000	.284	.315	.315
18	PIBXJ*	0.000	0.000	1.141	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	PIYXJ*	-.050	-.029	-.022	.982	0.000	-.091	-.278	-.315	0.000	-.078	-.086	-.086
20	PUMXJ*	.074	.043	.033	.025	1.000	.134	.408	.463	0.000	.114	.126	.126
21	PV2XJ	.011	.006	.005	.003	0.000	1.021	-.051	.073	0.000	.018	.020	.020
22	PYMXJ*	.101	.058	.045	.034	0.000	.183	.557	.631	0.000	.156	.173	.173
23	UMSNJ	.442	.255	.198	.148	0.000	.798	-1.923	2.747	0.000	.678	.752	.752
24	UMSRJ	.368	.212	.165	.123	-1.000	.664	-2.332	2.284	1.000	.564	.625	.625
25	YBFRJ*	.185	.107	.083	.281	0.000	.335	-2.027	1.153	0.000	1.284	1.425	1.425
26	YFBRJ	.245	.141	.110	.301	0.000	.443	-2.287	1.525	0.000	.376	1.376	1.527
27	YMBNJ	.323	.186	.145	.306	0.000	.583	-1.503	2.006	0.000	.495	1.549	1.549
28	YMBRJ	.221	.127	.099	.272	0.000	.399	-2.061	1.374	0.000	.339	1.376	1.376

A MAIRIX DER REALISATIONS
 VERÄNDERUNGSRATEN IN PROMILLEN
 (VERÄNDERUNGSRATEN IN PROMILLEN)

LABEL	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968		
ALD	4	0	-2	-4	4	-3	-12	-8	-1	3	-2	-1	-4	2	2
BEP	1	0	31	14	2	11	17	19	7	-2	8	3	-1	-19	-13
BET	1	0	30	22	7	15	20	17	7	0	9	7	2	-11	-8
CTPN	1	0	80	77	54	62	86	91	93	84	69	87	67	65	60
IAPN	1	0	-11	205	19	77	245	161	19	32	75	104	123	-19	7
IAPR	1	0	-27	170	-3	69	214	102	-14	11	42	79	93	-31	2
IBPN	1	0	157	128	-39	92	170	174	59	132	79	216	136	-32	-62
IBPR	1	0	56	77	-45	65	113	106	22	65	56	89	95	-51	-79
ILDN	0	0	-9	5	-8	-2	35	-6	-17	-4	7	0	17	-3	4
IMIN	1	0	93	176	-54	126	234	49	57	116	130	126	127	29	90
LBPN	0	0	97	78	42	55	77	104	92	78	83	100	101	89	74
LDIN	1	0	124	109	61	64	81	114	109	85	85	89	98	89	77
LIPN	1	0	128	93	44	67	95	123	100	75	91	103	99	69	60
LYF	0	0	65	38	8	49	14	78	75	26	32	78	57	41	29
NEDN	1	0	13	77	38	4	207	14	46	74	70	43	28	20	5
NIPN	1	0	37	108	52	1	180	52	89	77	76	53	39	31	8
PIAX	0	0	15	35	23	7	31	59	33	20	32	25	29	12	4
PIBX	0	0	101	51	6	27	56	67	36	67	22	127	40	19	17
PIYX	0	0	2	6	-77	41	5	43	37	17	27	21	28	-18	-18
PUMX	0	0	45	47	-6	9	36	63	30	25	32	52	33	31	11
PV2X	1	0	35	21	22	11	19	32	48	27	29	62	18	39	27
PYMX	0	0	45	49	3	20	42	53	37	31	27	64	39	34	15
UMSN	1	0	95	121	25	62	145	90	60	84	98	98	95	57	64
UMSR	1	0	50	73	32	52	109	46	29	58	65	45	62	25	52
YBER	0	0	31	40	34	6	62	25	17	51	50	21	44	48	44
YFBR	1	0	62	62	42	21	83	43	25	52	59	28	46	37	36
YMBN	1	0	96	108	44	48	125	100	60	77	90	90	86	65	57
YMBR	1	0	51	58	41	27	83	46	23	46	63	26	47	30	41

*** MATRIX DER BEDINGTEN PROGNOSEN
 (VERÄNDERUNGSPRÄZENTEN IN PROMILLEN)

LABEL	ART	LAG	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
ALO	4	0	***	-5	2	-3	-5	-10	2	3	-4	-2	-3	0	2
BEP	1	0	***	20	-1	13	11	19	0	-1	10	4	-3	-11	-14
BET	1	0	***	27	5	16	15	17	2	0	11	8	1	-4	-9
CTPN	1	0	***	93	55	58	72	79	86	92	85	75	69	70	66
IAPN	1	0	***	246	-7	99	160	173	11	4	151	78	86	23	43
IAPR	1	0	***	203	-29	85	138	116	-18	-5	124	52	55	0	31
IBRN	1	0	***	161	-27	103	197	155	70	79	92	202	115	-46	-47
IBPR	1	0	***	106	-25	58	128	95	29	39	60	82	71	-60	-70
ILDN	0	0	***	12	-18	1	18	-3	-18	5	25	-4	12	0	0
IMIN	1	0	***	207	-72	122	186	44	48	146	192	92	104	56	95
LBPN	0	0	***	82	53	51	79	96	82	79	80	98	108	87	80
LDTN	1	0	***	117	66	62	78	107	97	87	85	88	102	94	80
LLPN	1	0	***	103	51	65	90	115	83	77	90	103	104	76	65
LYF	0	0	***	31	33	34	36	62	60	23	12	84	70	39	36
NLDN	1	0	***	124	-10	33	125	18	-46	82	166	-6	23	21	29
NLPN	1	0	***	147	12	24	115	56	-9	82	149	15	36	32	25
PIAX	0	0	***	42	21	14	22	57	30	10	27	26	30	22	11
PIBX	0	0	***	55	-1	45	69	59	40	40	31	120	44	14	22
PIYX	0	0	***	-8	-81	-39	-3	-38	-35	-17	22	-19	-29	-17	-19
PUMX	0	0	***	49	-6	3	35	34	26	25	41	50	36	29	16
PVZX	1	0	***	23	24	6	21	28	48	32	31	59	20	37	30
PYMX	0	0	***	53	10	16	39	44	33	29	36	60	41	33	19
UMSN	1	0	***	140	15	66	116	87	55	92	132	84	86	66	66
URSR	1	0	***	90	21	62	80	53	29	66	90	33	49	37	50
YBFR	0	0	***	50	19	16	42	33	22	56	68	14	37	48	44
YFBR	1	0	***	78	24	33	58	51	25	57	79	23	38	43	34
YMBN	1	0	***	125	35	54	100	98	57	79	117	81	81	68	58
YMBR	1	0	***	72	25	38	61	53	24	50	80	21	40	35	39

*** DA DER ZU UNTERSUCHENDE PROGNOSEZEITRAUM ERST MIT 1957 BEGINNT.

MATRIX DER DIFFERENZEN (E=B-A)

(VERÄNDERUNGSRATEN IN PROMILLEN)

LABEL	ART	LAC	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
ALD	4	0	***	-1	-2	-0	7	-2	3	0	-2	-1	1	-2	0
BEP	1	0	***	6	-3	2	-6	0	-7	1	2	1	-2	8	-1
BEY	1	0	***	5	-2	1	-5	0	-5	0	2	1	-1	7	-1
CFPN	1	0	***	16	1	-4	-14	12	7	8	16	-12	2	5	6
IAPN	1	0	***	41	-26	22	-85	12	-8	-28	76	-26	-37	42	36
IAPR	1	0	***	33	-26	16	-76	14	-4	-16	82	-27	-38	31	29
IBPN	1	0	***	33	12	11	27	-19	11	-53	13	-14	-21	14	15
IBPR	1	0	***	29	20	-7	15	-11	7	-26	4	-7	-24	-9	9
ILDN	0	0	***	7	-10	3	-17	3	-1	9	18	-4	-5	3	-4
IMTN	1	0	***	31	-18	-4	-48	-5	-9	30	62	-34	-23	27	5
LBPN	0	0	***	4	11	-4	2	-0	10	1	-3	-2	7	-2	6
EBIN	1	0	***	8	5	-2	-3	-7	-12	2	0	-1	4	5	3
LLPN	1	0	***	10	7	-2	-5	-8	-17	2	-1	0	5	7	5
LYF	0	0	***	-7	25	-15	22	-16	-15	-3	-20	6	13	-2	7
MEON	1	0	***	47	48	29	-82	4	-0	8	96	-69	-5	1	24
MEPN	1	0	***	39	40	23	-65	4	-0	5	73	-38	-3	1	17
PIAX	0	0	***	7	-2	7	-9	-2	-3	-10	-5	1	1	10	7
PIBX	0	0	***	4	-7	18	13	-8	4	-27	9	-7	4	-5	5
PIYX	0	0	***	-2	-4	2	2	5	2	0	-5	2	-1	1	-1
PUMX	0	0	***	2	-0	-6	-1	-9	-4	0	9	-2	3	-2	5
PV2X	1	0	***	2	2	-5	2	-4	0	5	2	-3	2	-2	3
PYMX	0	0	***	4	7	-4	-3	-9	-4	-2	9	-4	2	-1	4
UMSN	1	0	***	19	-10	4	-29	-3	-5	8	34	-14	-9	9	2
UMSR	1	0	***	17	-11	10	-29	7	0	8	25	-12	-13	12	-2
YBER	0	0	***	10	-15	10	-20	8	5	5	18	-7	7	0	0
YFBR	1	0	***	16	-18	12	-25	8	0	5	20	-5	-8	6	-2
YMBN	1	0	***	17	-9	6	-29	-2	-3	2	27	-9	-5	3	1
YMBR	1	0	***	14	-16	11	-22	7	1	4	17	5	7	5	2

*** ... DA DER ZU UNTERSUCHENDE PROGNOSEZEITRAUM ERST MIT 1957 BEGINNT.

C *** MATRIX DER REALISATIONEN IN LOG CHANGES

 (LOGARITHMEN VON VERÄNDERUNGSRATE PLUS 1 = C(I,T) = 10000 * LOG(1 + A(I,T)))

LABEL	ART	LAG	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
ALO	4	0	-20	-40	39	-30	-120	-80	-10	29	-20	-10	-40	19	19
BEP	1	0	306	146	20	115	176	189	71	-21	80	36	-19	-201	-133
BET	1	0	-298	-223	79	150	-202	175	78	7	92	74	21	-113	-86
CIPN	1	0	771	743	532	608	831	874	889	814	672	839	651	630	584
IAPN	1	0	-119	1870	193	743	2194	1500	191	317	724	598	1162	-191	71
IAPR	1	0	-276	1574	-39	670	1941	972	-141	115	417	763	894	-321	24
IBPN	1	0	1463	1209	-405	885	1573	1608	574	1247	761	1962	1281	-328	-641
IBPR	1	0	546	746	-470	630	1075	1014	219	634	546	856	915	-528	-828
ILDN	0	0	-95	56	-87	-23	348	-68	-177	-41	73	9	170	-39	45
IMIN	1	0	893	1625	-558	1193	2105	481	559	1105	1228	1194	1198	293	862
LBPN	0	0	927	758	416	542	747	995	887	752	802	953	965	860	716
LDTN	1	0	1171	1041	593	624	786	1081	1039	824	824	852	941	853	743
LLPN	1	0	1207	894	436	651	911	1167	953	731	876	987	948	675	591
LYF	0	0	632	377	81	478	147	760	726	259	324	758	555	403	291
NLDN	1	0	137	744	382	44	1888	140	-476	718	680	422	279	203	54
NLPH	1	0	366	1032	508	11	1662	516	-99	743	741	517	389	311	85
PIAX	0	0	152	345	231	77	307	581	328	204	320	252	292	125	46
PIBX	0	0	965	498	62	271	552	654	363	651	227	1198	399	189	172
PIYX	0	0	25	-68	-809	-427	-55	-439	-385	-180	269	-219	-286	-187	-181
PUMX	0	0	447	464	-66	96	354	428	299	256	321	515	325	314	117
PV2X	1	0	350	217	222	109	195	315	477	273	292	607	181	391	274
PYMX	0	0	444	483	35	205	412	521	363	305	268	622	384	339	158
UMSN	1	0	916	1142	253	606	1361	861	584	814	940	936	908	557	622
UMSR	1	0	489	709	318	514	1041	452	294	572	639	443	601	250	510
YBFR	0	0	313	395	337	66	608	253	173	505	493	210	-33	475	437
YFBR	1	0	603	610	414	215	799	424	249	512	581	283	454	366	354
YHBN	1	0	921	1030	437	475	1181	955	590	742	867	868	829	629	556
YMBR	1	0	498	572	403	275	799	456	235	449	614	261	462	300	404

0^m *** MATRIX DER BEDINGTEN PROGNOSEN IN LOG-CHANGES

 LOGARITHMEN VON VERÄNDERUNGSRATE PLUS 1. D(I,T)=10000*LOG(1 + B(I,T)) . 1

LABEL	ARI	LAG	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
ALD	4	0	***	-53	23	-34	-58	-104	23	31	-42	-26	-34	8	21
BEP	1	0	***	201	-15	136	118	190	9	-19	104	48	-33	-117	-150
BET	1	0	***	268	50	167	155	175	28	9	111	83	10	-47	-99
CTPN	1	0	***	896	541	566	698	762	829	885	819	731	667	682	639
IAPN	1	0	***	2201	-73	949	1492	1601	116	49	1413	757	825	232	421
IAPR	1	0	***	1852	-294	817	1295	1102	-189	-57	1174	509	536	7	306
IBPN	1	0	***	1496	-280	986	1800	1445	678	763	881	1847	1092	-478	-484
IBPR	1	0	***	1009	-260	569	1205	913	293	385	585	793	688	-628	-727
ILDN	0	0	***	119	-184	18	185	-35	-188	53	255	-45	125	-4	0
IMTN	1	0	***	1886	-753	1158	1709	432	477	1364	1760	882	993	554	915
LBPN	0	0	***	795	518	501	760	919	795	763	772	940	1028	842	773
LDTN	1	0	***	1110	644	609	752	1022	926	835	818	650	980	898	775
LLPN	1	0	***	982	503	631	869	1093	804	745	869	984	997	734	633
LYF	0	0	***	314	327	340	356	606	584	229	120	807	682	391	357
NLDN	1	0	***	1171	-105	330	1182	183	-474	790	1541	-68	230	214	290
NLPN	1	0	***	1375	124	238	1093	549	-98	797	1389	157	353	319	255
PIAX	0	0	***	418	215	143	223	555	300	106	268	260	304	224	118
PIBX	0	0	***	536	-19	440	668	581	396	392	313	1136	431	140	225
PIVX	0	0	***	-87	-846	-403	-39	-394	-366	-171	223	-199	-298	-180	-198
PUMX	0	0	***	487	-61	38	349	335	261	255	410	495	360	287	159
PVZX	1	0	***	234	241	65	212	282	471	317	313	574	205	363	301
PYMX	0	0	***	519	102	159	382	437	328	269	359	587	406	325	190
UMSN	1	0	***	1317	149	645	1100	839	543	883	1244	806	831	641	644
UMSR	1	0	***	869	209	609	776	520	289	644	867	326	287	364	493
YBER	0	0	***	496	197	166	418	332	223	546	659	144	369	468	430
YFBR	1	0	***	752	246	331	567	501	251	554	764	227	379	423	335
YMBN	1	0	***	1185	352	531	953	940	558	764	1111	786	786	666	570
YMBR	1	0	***	699	253	378	582	524	238	488	777	211	395	351	386

*** ... DA DER ZU UNTERSUCHENDE PROgnoseZEITRAUM ERST MIT 1957 BEGINNT.

Tab. 9

ABNAHME UND ZUNAHME DER VERÄNDERUNGSRATEN, WENDEPUNKTE
 (- ... ABNAHME, + ... ZUNAHME, W ... WENDE.)

LABEL TOTAL 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968

LABEL	TOTAL	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
ALO	4 3 5	+	W	W	+	-	-	W	W	-	+	W	-
BEP	5 4 3	-	-	+	+	+	-	W	W	-	W	+	-
BET	8 3 1	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	W	-
CIPN	7 5 0	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-
IAPN	3 6 3	W	-	+	+	-	-	+	+	+	+	W	W
IAPR	1 4 7	W	W	W	+	-	W	W	+	+	+	W	W
IBPN	4 5 3	-	W	W	+	+	-	+	-	+	-	W	+
IBPR	3 6 3	+	W	W	+	-	-	+	-	+	+	W	+
ILDN	3 2 7	W	W	W	W	W	+	-	W	-	+	W	W
IMIN	3 7 2	+	W	W	+	-	+	+	+	-	+	+	+
LBPB	6 6 0	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-
LDIN	6 6 0	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-
LLPN	7 5 0	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-
LYE	8 4 0	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-
NLDN	8 2 2	+	-	-	+	-	W	W	-	-	-	-	-
NLPN	8 2 2	+	-	-	+	-	W	W	-	-	-	-	-
PIAX	7 5 0	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-
PIBX	7 5 0	-	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-
PIYX	6 3 3	W	+	-	-	+	-	-	W	W	+	-	-
PUMX	5 5 2	+	W	W	+	+	-	-	+	+	-	-	-
PVZX	5 7 0	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-
PVYX	7 5 0	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-
UMSN	6 6 0	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+
UMSR	5 7 0	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+
YBFR	7 5 0	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-
YEBR	7 5 0	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-
YMBN	6 6 0	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+
YMBR	6 6 0	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+
-	158	10	19	9	2	14	21	12	8	13	13	18	19
TOTAL +	195	14	2	13	25	13	4	11	16	14	14	3	6
W	43	4	7	6	1	1	3	5	4	1	1	7	3

UNTER- UND UEBERSCHÄTZUNG DER VERÄNDERUNGSRAUMEN - WENDEPUNKTSHEIER												
***** WENDEPUNKTSHEIER *****												
(- ... UNTER. + ... UEBER. W ... WENDE.)												
LABEL	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
ALD	+	-	+	-	+	W	+	+	+	-	-	+
BEP	+	W	+	-	+	-	-	+	+	+	-	+
BET	+	-	+	-	+	-	+	+	+	-	-	+
CFPN	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
IAPN	+	W	+	-	+	-	-	-	-	-	W	+
IAPR	+	+	+	-	+	+	W	+	-	-	W	+
FBPN	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
FBPR	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
ILDN	+	+	W	-	-	+	W	+	W	-	-	-
IMIN	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+
LGPN	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
EDIN	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
LLPN	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+
LYF	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
MLDN	+	W	+	-	+	-	-	+	W	-	-	-
MLPN	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
PIAX	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+
PTBX	+	W	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+
PIXX	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PUMX	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PV2X	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+	-	+
PYMX	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+
UMSN	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	+
UMSK	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	+
YBER	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-
YFBR	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+
YMBN	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+
YMBR	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+

***** UNTER- UND UEBERSCHAETZUNG DER VERÄNDERUNGSRATEN WENDEPUNKTFEHLER *****														
NACH JAHREN GEGLIEDERT														
ART DES FEHLERS	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968		
TO- PRO- ZENT														
UNTERSCHÄTZUNG DER ÄNDERUNGEN	155	46	1	13	11	22	17	19	10	6	21	16	12	7
UEBERSCHÄTZUNG DER ÄNDERUNGEN	169	50	27	11	16	6	11	8	16	22	5	12	14	21
WENDEPUNKTFEHLER (KEINE PROGNOSE ABER REALISIERT)	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0
WENDEPUNKTFEHLER (PROGNOSE, ABER NICHT REALISIERT)	9	3	0	4	1	0	0	1	1	0	2	0	0	0
WENDEPUNKTFEHLER (ZUSAMMEN)	12	4	0	4	1	0	0	1	2	0	2	0	2	0
TOTAL	336	100	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
43 WENDEPUNKTE TRATEN INSGESAMT AUF. 49 WENDEPUNKTE WURDEN INSGESAMT PROGNOSTIZIERT.														
40 WENDEPUNKTE WURDEN KORREKT VORHERGESAGT. 3 WENDEPUNKTE TRATEN AUF OHNE PROGNOSTIZIERT WORDEN ZU SEIN. 9 WENDEPUNKTE WURDEN PROGNOSTIZIERT OHNE DANN EINTRETEN ZU TREFFEN.														
93 PROZENT DER AUFGETRETENEN WENDEPUNKTE WURDEN KORREKT VORHERGESAGT. 82 PROZENT DER WENDEPUNKTPROGNosen WAREN KORREKT.														

 UNTERSCHÜTZUNG DER VERÄNDERUNGSRATEN *****
 ***** WENDEPUNKTFEHLER *****

NACH VARIABLEN GEGLIEDERT

	UNTERSCHÜTZUNG DER VERÄNDERUNGEN	ÜBERSCHÜTZUNG DER VERÄNDERUNGEN	WENDEPUNKTFEHLER (KEINE PROGNOSE, ABER REALISIERT)	WENDEPUNKTFEHLER (PROGNOSE, ABER NICHT REALISIERT)	WENDEPUNKTFEHLER (ZUSAMMEN)
TOTAL					
ALO	12	4	7	0	1
BEP	12	4	7	0	1
BET	12	5	7	0	0
CIPN	12	5	7	0	0
IAPN	12	5	5	1	1
IAPR	12	3	7	2	0
IBPN	12	6	6	0	0
IBPR	12	7	5	0	0
ILDN	12	5	4	0	3
IMIN	12	6	6	0	0
IBPN	12	6	6	0	0
LDIN	12	6	6	0	0
LLPN	12	6	6	0	0
LYF	12	7	5	0	0
NLDN	12	3	7	0	2
NLPN	12	5	7	0	0
PIAX	12	6	6	0	0
PIBX	12	4	7	0	1
PIYX	12	8	4	0	0
PUMX	12	8	4	0	0
PVZX	12	5	7	0	0
PYMX	12	7	5	0	0
UMSN	12	6	6	0	0
UMSR	12	6	6	0	0
YBFR	12	6	6	0	0
YFBR	12	5	7	0	0
YMBN	12	6	6	0	0
YMBR	12	5	7	0	0
TOTAL	336	155	169	3	9
PROZENT	100	46	50	1	3

Tab. 13

ZUSAMMENFASSUNG NACH VARIABLEN

 (MASSSTAB WIE BEI MATRIZEN C UND D)

LABEL	DQ	CQ	SD	SC	R2	RMSE	UM	US	UC	UR	UD	U	V	W
ALD	20	20	40	44	.71	24	0.000	.031	.968	.011	.987	.48	.53	.46
BEP	39	38	108	114	.87	40	0.000	.016	.982	.003	.996	.33	.35	.39
BET	76	75	100	101	.89	32	0.000	0.000	.998	.017	.982	.26	.32	.40
CFPN	726	722	111	118	.45	92	.001	.006	.991	.109	.888	.12	.78	.72
IAPN	832	814	691	721	.73	381	.002	.006	.991	.037	.960	.35	.52	.35
IAPR	588	572	644	671	.72	363	.001	.005	.992	.042	.955	.41	.54	.35
IBPN	812	810	795	819	.93	212	0.000	.013	.986	0.000	.999	.18	.25	.22
IBPR	402	400	602	627	.93	155	0.000	.024	.975	.001	.998	.20	.24	.21
IEDN	25	22	128	130	.59	88	.001	0.000	.998	.106	.892	.66	.67	.43
IMIN	948	940	700	655	.85	263	0.000	.028	.970	.123	.875	.22	.40	.25
LBPN	784	783	146	164	.89	55	0.000	.103	.895	.023	.975	.06	.33	.32
LBPN	852	850	141	149	.88	49	0.000	.028	.910	0.000	.999	.05	.33	.26
LEPN	820	818	170	194	.89	64	.001	.146	.852	.048	.949	.07	.33	.26
LYF	426	430	191	221	.60	140	0.000	.044	.954	.019	.980	.28	.63	.42
NLDN	440	423	578	551	.53	413	.001	.004	.994	.176	.821	.59	.74	.47
NLPN	546	534	480	461	.59	319	.001	.003	.995	.152	.846	.45	.69	.44
PIAX	261	259	121	136	.79	61	.001	.054	.944	0.000	.998	.21	.45	.37
PIAX	437	436	278	294	.86	108	0.000	.020	.979	.002	.997	.20	.36	.23
PIYX	-246	-247	246	250	.98	25	.001	.034	.964	.018	.980	.07	.10	.07
PJHX	281	285	161	158	.91	46	.007	.002	.990	.038	.954	.14	.29	.22
PVZX	298	296	125	132	.95	27	.005	.056	.937	.017	.976	.08	.21	.14
PVHX	340	341	136	155	.90	48	0.000	.155	.843	.059	.940	.13	.31	.23
UMSN	803	799	306	282	.78	141	.001	.027	.970	.153	.845	.16	.50	.34
UMSR	538	528	212	205	.62	134	.004	.002	.992	.134	.860	.23	.65	.42
YBFR	371	365	155	153	.61	101	.002	0.000	.996	.122	.874	.25	.65	.40
YBFR	444	438	178	160	.57	118	.002	.022	.975	.225	.772	.25	.73	.46
YMBN	767	763	237	221	.77	114	0.000	.019	.979	.141	.857	.14	.51	.37
YMBR	441	436	172	158	.63	105	.002	.018	.978	.190	.806	.22	.66	.41
MEDIAN					.79	105	.001	.020	.979	.042	.955	.22	.50	.37

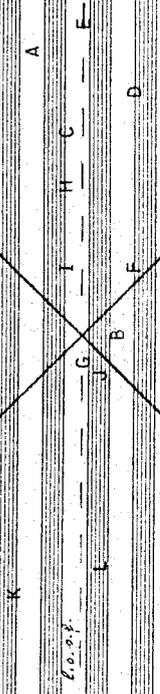
Tab. 14

ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE DER VERGLEICHENDE ANALYSE												
	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
ART DER EXTRAPOLATION												
X (MODELL)	1.08	1.05	1.15	1.49	.91	.92	.91	1.44	.76	.69	.65	.60
X (100 CHANGE)	1.19	.70	.79	1.60	1.20	.88	.85	.91	1.11	.96	.77	.65
X (AVERAGE CHANGE)	1.03	1.03	.86	1.09	1.11	.82	.88	.76	1.12	.71	.73	.78
X (LAST CHANGE)	.85	1.25	.88	1.47	1.20	.84	.63	.67	.94	.73	.47	.46
X (MODELL)/X (NO)												
	.80	1.45	1.12	.92	.75	1.09	1.06	1.63	.63	.71	1.10	.88
X (MODELL)/X (AVE)												
	1.04	.97	.82	.98	.81	1.01	1.24	1.25	.62	.85	1.13	.77
X (MODELL)/X (LAST)												
	1.25	.67	.88	1.61	.75	1.09	1.69	2.56	.74	.88	.87	1.29

Tab. 15

DEP

X D = 418



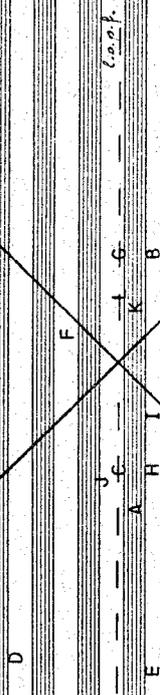
X C = 418

UM = 0.000 UM = 0.000 U = .339
 US = .016 UR = .003 R2 = .871
 UC = .982 UD = .996

Abb. 8

ALO

X D = 203



X C = 203

UM = 0.000 UM = 0.000 U = .489
 US = .031 UR = .011 R2 = .716
 UC = .968 UD = .987

Abb. 7

CFPN
4444

X D=18

Co.p.f. F A
 L K G
 B C I D I E F

X C=1890

UM = .001 UM = .001 U = .126

US = .006 UR = .109 R2 = .457

UC = .991 UD = .888

Abb. 10

BEI
8888

X D=541

Co.p.f. K A
 I H C E A
 B F D

X C=541

UM = 0.000 UM = 0.000 U = .260

US = 0.000 UR = .017 R2 = .896

UC = .998 UD = .882

Abb. 9

IAPN
4478

X D=3769

X

H
K L C E A
F G I J D

COPY

X C=3769

X

UM = .001 UM = .001 U = .411
US = .005 UR = .042 R2 = .720
UC = .992 UD = .955

Abb.12

IAPN
4478

X D=4478

X

H
K L C E A
F G I J D

COPY

X C=4478

X

UM = .002 UM = .002 U = .350
US = .006 UR = .037 R2 = .730
UC = .991 UD = .960

Abb.11

IBPN

X D=4190

Lept
L B H A D
K F C J E T
G

X C=4190

UM = 0.000 UM = 0.000 U = .184
US = .013 UR = 0.000 R2 = .932
UC = .986 UB = .999

Abb. 13

IBPN

X D=2509

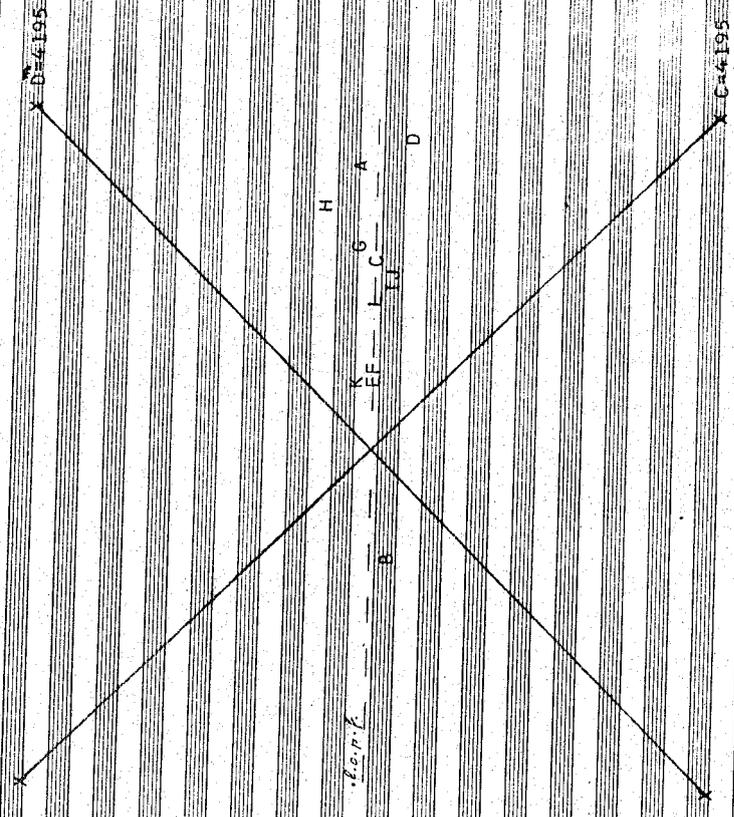
Lept
L R H A D
K F C J E T
G

X C=2509

UM = 0.000 UM = 0.000 U = .208
US = .024 UR = .001 R2 = .938
UC = .975 UB = .998

Abb. 14

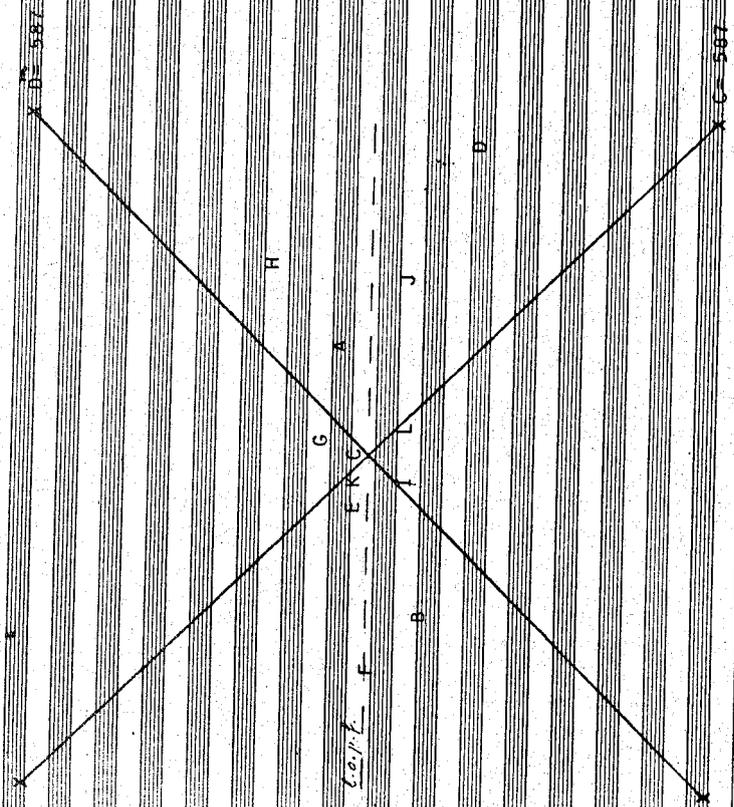
ILDN
第 44 号



UM = 0.000 UM = 0.000 U = .229
 US = .028 UR = .123 R2 = .858
 UC = .970 UD = .875

Abb. 16

ILDN
第 44 号



UM = .001 UM = .001 U = .668
 US = 0.000 UR = .106 R2 = .590
 UC = .998 UD = .892

Abb. 15

LDPN

X B=2367

---2-2H2KJ F A

comp

X C=2367

UM = 0.000 UM = 0.000 U = .057

US = .028 UR = 0.000 R2 = .889

UC = .970 UB = .999

Abb. 18

LDPN

X B=2193

B C L 2K J F

comp

X C=2193

UM = 0.000 UM = 0.000 U = .068

US = .103 UR = .023 R2 = .890

UC = .895 UB = .975

Abb. 17

LLPN
3333

X D=2486

Copy
A
B
C
D
E

X C=2486

UM = .001

UM = .001

U = .076

US = .146

UR = .048

R2 = .896

UC = .852

UD = .949

Abb. 19

LLPN
3333

X D=1722

Copy
A
B
C
D
E

X C=1722

UM = .001

UM = .001

U = .076

US = .146

UR = .048

R2 = .896

UC = .852

UD = .949

Abb. 20

NI-DM
4544

X-D-301

H

A

CL KJ F 6

copy

T

B

X-C-9031

UM = .001 UM = .001 U = .452

US = .003 UR = .152 R2 = .594

UC = .995 UD = .846

Abb. 22

NI-DM
4544

X-D-3377

H

A

CL KJ F 6

copy

T

B

X-C-9377

UM = .001 UM = .001 U = .594

US = .004 UR = .176 R2 = .538

UC = .994 UD = .821

Abb. 21

PIBX

X D=2568

LC K BI JF A F
DH
G

X C=2568

UM = 0.000 U = .206

US = .020 UR = .002 R2 = .864

UC = .979 UD = .997

Abb. 24

PIAX

X D=1250

LC K BI JF A F
DH
G

X C=1250

UM = .001 U = .210

US = .054 UR = 0.000 R2 = .794

UC = .944 UD = .998

Abb. 23

PHIX

X-D-1111

~~Loop~~ ~~---~~ ~~B~~ ~~---~~ ~~C~~ ~~---~~ ~~L~~ ~~---~~ ~~H~~
~~---~~ ~~F~~ ~~---~~ ~~G~~ ~~---~~ ~~J~~ ~~---~~ ~~A~~ ~~---~~ ~~I~~
~~---~~ ~~E~~

X-G-1111

UM = .007 UM = .007 U = .143
US = .002 UR = .038 R2 = .916
UC = .990 UD = .954

Abb. 26

PIYX

X-D-1820

~~---~~ ~~F~~ ~~---~~ ~~H~~ ~~---~~ ~~Loop~~
~~---~~ ~~J~~ ~~---~~ ~~A~~ ~~---~~ ~~D~~

X-G-1820

UM = .001 UM = .001 U = .073
US = .034 UR = .018 R2 = .989
UC = .964 UD = .980

Abb. 25

PV2X
原簿第24

Y D-1331

Comp. ---
C ---
B --- H
GK 2 --- A
F --- K
E --- I

X C-1331

UM = 0.000 UM = 0.000 U = .130
US = .155 UR = .059 R2 = .907
UC = .843 UD = .940

Abb. 28

PV2X
原簿第24

Y D-1300

Comp. ---
C --- HD2 24 K-F
F --- I

X C-1300

UM = .005 UM = .005 U = .086
US = .056 UR = .017 R2 = .956
UC = .937 UD = .976

Abb. 27

HMSR

X D=2000

HA
K E CG
F I J
B I J

D

X C=2000

UM = .004 U = .237

US = .002 UR = .134 R2 = .628

UC = .992 UD = .860

Abb. 30

HMSN

X D=2707

H A
K 9
F 2 2
B

D

X C=2707

UM = .001 U = .167

US = .027 UR = .153 R2 = .787

UC = .970 UD = .845

Abb. 29

YBFR

X D=1503

C K E G HA
F L K J
I B D

X C=1503

UM = .002

UM = .002

U = .253

US = .022

UR = .225

R2 = .577

UC = .975

UD = .772

Abb. 32

YBFR

X D=1268

C F E A G H
I J K
B D

X C=1268

UM = .002

UM = .002

U = .254

US = 0.000

UR = .122

R2 = .619

UC = .996

UD = .874

Abb. 31

YMBR
本表第2号

X-D-1531

pop
A H
F 2 1 6
B J
D

X-C-1531

UM = .002 UM = .002 U = .228
US = .018 UR = .190 R2 = .638
UC = .978 UB = .806

Abb. 34

YMBN
本表第3号

X-D-2437

pop
H A
C 2K G J F
B I
D

X-C-2437

UM = 0.000 UM = 0.000 U = .143
US = .019 UR = .141 R2 = .771
UC = .979 UB = .857

Abb. 33

