
Die Renaissance des Konjunkturzyklus und das Prognoseproblem

Thomas Delapina

Bis zur Mitte der siebziger Jahre führte das unmittelbar dem zweiten Weltkrieg folgende Vierteljahrhundert mit seinen aus heutiger Sicht gigantischen Wachstumsraten zu völlig neuen Einschätzungen in der Konjunkturforschung, ja manche Ökonomen glaubten gar, der Konjunkturzyklus sei obsolet geworden¹. Auch wenn die Bedeutung des geänderten Charakters der Schwankungen der wirtschaftlichen Aktivität – vom klassischen Zyklus zu den modernen Wachstumsschwankungen – von vielen Autoren abgeschwächt wurde², verzeichnete eine Disziplin einen erheblichen Aufschwung, nämlich die Konjunkturprognose.

Denn ebenso wie das Vertrauen in die Möglichkeiten der Wirtschaftspolitik wurde das Vertrauen in die Möglichkeiten der Prognosetechniken vom allgemeinen Optimismus getragen, der die Folge der Prosperität war. In diesen Zeitabschnitt fallen auch die Anfänge der regelmäßigen Prognosetätigkeit in Österreich. Seit 1963 werden vom Österreichischen Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) regelmäßig Prognosen publiziert³, seit 1972 auch vom Institut für Höhere Studien (IHS)⁴. Ebenfalls seit 1972 liegen Prognosen der OECD bezüglich der Entwicklung der österreichischen Wirtschaft vor⁵.

Mitte der siebziger Jahre änderte sich das Bild infolge weltweiter krisenhafter Erscheinungen jedoch grundlegend. Während einerseits der Konjunkturzyklus nach annähernd klassischem Muster wieder als Forschungsobjekt interessant wurde, verringerte sich andererseits die Prognoseeuphorie der sechziger und frühen siebziger Jahre merklich. Das Vertrauen der Öffentlichkeit in Wirtschaftsprognosen wurde erheblich erschüttert, als diese durch Ölpreisschocks, unvorhersehbar heftige

Reaktionen auf die Ankündigung von Mehrwertsteuererhöhungen, flexible Wechselkurse, Hochzinspolitik und damit verbundene, internationale Zahlungskrisen an Exaktheit zu verlieren schienen. Durch Strukturbrüche und exogene Schocks wurden die Grenzen der Wirtschaftsprognosen nur zu deutlich aufgezeigt.

Die weltweite Wiederkehr von schweren Rezessionen, von Wachstumsverlusten und Arbeitslosigkeit, die zwar allgemein die Konjunkturforschung belebten, stellte allerdings nicht nur die Prognostiker vor schwerere Aufgaben als gewohnt, sondern auch die Wirtschaftspolitik. Denn abgesehen von der Verschärfung der ökonomischen Rahmenbedingungen mußten nun wirtschaftspolitische Pläne auch aufgrund unsicherer gewordener Prognosen erstellt werden.

Diese Problematik wurde im Sommer 1983 besonders deutlich, als die innenpolitische Debatte in Österreich vom Thema „Budgetloch“ beherrscht war. Die für die Erstellung des Budgets 1983 maßgeblichen Prognosen aus dem Jahre 1982 mußten im Verlauf des Jahres 1983 soweit revidiert werden, daß sich eine erhebliche Abweichung des Bundesrechnungsabschlusses vom Voranschlag abzeichnete. Aus den Zahlen der Tabelle 1 ist ersichtlich, wie stark die Prognosen innerhalb eines Jahres geändert wurden. Die Konsequenzen für das Budget sind evident: Sie reichen von den Mindereinnahmen bei den Steuern (auch bei der Mehrwertsteuer, durch die Reduktion der Inflation) über die Kosten der Arbeitslosigkeit und die Folgen der unerwarteten Leistungsbilanzverbesserung bis zu den Mindereinnahmen bei Post und ÖBB durch die internationale Konjunkturschwäche.

Dies soll nun nicht dazu verleiten, für die Probleme der österreichischen Wirtschaftspolitik den Schwarzen Peter den Konjunkturprognostikern zuzuschieben. Denn – abgesehen davon, daß aufgrund der unvorhersehbaren internationalen Entwicklung ja auch die OECD sowie die Prognoseinstitute zahlreicher anderer Länder zu erheblichen Revisionen ihrer Voraussagen gezwungen waren – ist die Diskussion über Erfolg oder Nichterfolg von Konjunkturprognosen nicht mehr neu. Und dabei ist wohl allgemein anerkannt, daß alleine das Abweichen der Prognose von den realisierten Werten noch keinen Schluß auf die Qualität der Vorhersage zuläßt.

Hier soll demnach nicht die Prognosegüte angezweifelt werden, sondern es soll vor allem Verständnis für die Lage des Prognosekonsumenten geweckt werden, dessen Dispositionen entscheidend von den Zahlen der Wirtschaftsprognosen abhängen. Wieweit allerdings das Wissen des Konjunkturprognostikers um die Folgen der Verwendung seiner Prognosen schon die Prognose selbst beeinflusst, soll und kann hier nicht näher behandelt werden.

Wenn also in der Folge die Abweichungen der prognostizierten von den realisierten Werten untersucht werden, geschieht dies eher in Hinblick auf die Situation des Prognosekonsumenten und ohne jede Absicht, voreilige Kritik an den Prognoseerstellern üben zu wollen.

Tabelle 1

Für 1983 prognostizierte Wirtschaftsdaten

		OECD-PROGNOSE vom		WIFO-PROGNOSE vom		REALISIERTE WERTE
		FRÜHJAHR	FRÜHJAHR	JUNI	JUNI	
		1982	1983	1982	1983	
BIP-Wachstum (in %)	OECD insgesamt, real	2,8	1,9	2,5	2,0	2,4
	Österreich, real	3,3	1,4	2,5	1,0	2,1
	Österreich, nominell	7,3	5,2	7,5	5,0	5,9
Verbraucherpreis- anstieg (in %)	OECD, insgesamt	7,6	5,9			5,4
	Österreich	4,1	3,5	5,0	3,2	3,3
Leistungsbilanz (in Mrd. öS)	Österreich	-29,8	17,0	-0,3	14,4	-1,3
Arbeitslosenrate (in %)	OECD, insgesamt	9,0	9,5	8,5	9,5	9,0
	Österreich	3,2*)	4,6*)	3,8	4,6	4,5

*) nicht direkt mit bei uns üblichen Werten vergleichbar, da andere Definition

Die Datenbasis

Bei einer möglichst umfassenden Untersuchung der Treffergenauigkeit österreichischer Konjunkturprognosen besteht die erste Schwierigkeit in der Suche nach geeigneten vergleichbaren Zeitreihen. Die längsten Zeitreihen existieren bei den WIFO-Prognosen, die bis 1963 zurückgehen. Die beiden anderen Institutionen nahmen im Jahr 1972 ihre Prognosetätigkeit auf, sodaß nach anfänglichen Unregelmäßigkeiten⁶ ab 1974 prinzipiell für alle Prognoseersteller einigermaßen vergleichbare Zahlen vorliegen.

Tatsächlich gegenübergestellt konnten die Veränderungsdaten folgender Variablen in den angegebenen Zeiträumen werden:

- I BIP (real) 1974–1983
- II Exporte i. w. S. (real) 1974–1983
- III Importe i. w. S. (real) 1974–1983
- IV Privater Konsum (real) 1976–1983
- V Bruttoanlageinvestitionen (real) 1976–1983
- VI Verbraucherpreisindex 1974–1983
- VII Arbeitslosenrate (in Prozent) 1976–1983

Zu dieser Aufstellung ist anzumerken:

- Das IHS prognostiziert Arbeitslosenraten erst ab 1976.
- Die OECD gibt gar keine Arbeitslosenraten an und prognostiziert Konsum und Investitionen erst ab 1976.
- Die im Outlook veröffentlichten OECD-Prognosen bezüglich des Außenhandels beinhalten bloß die handelsbilanzwirksamen Größen (erst die Prognose für 1983 enthält die leistungsbilanzwirksamen Größen). Bei WIFO und IHS werden dagegen Exporte und Importe i. w. S. angegeben.

Als Prognosen wurden jeweils die im Dezember eines Jahres für das darauffolgende Jahr angegebenen Zahlen herangezogen, als realisierte Werte wurden die im Märzheft der WIFO-Monatsberichte des jeweils nächstfolgenden Jahres erschienenen eingesetzt. Dies soll – in Übereinstimmung mit ähnlichen Untersuchungen – das Problem nachträglicher Datenrevisionen umgehen helfen.

Die Messung der Prognosequalität

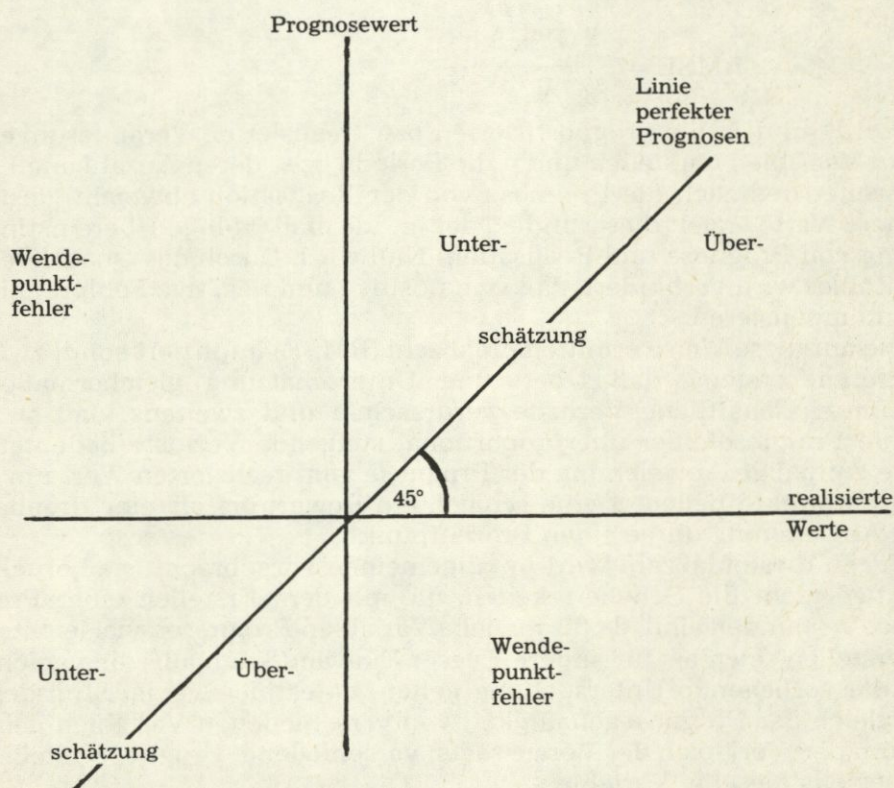
Die einfachste graphische Darstellungsform der Abweichungen der realisierten Werte von den Prognosen ist wohl die – etwa von Kleinewefers (1970) und von der OECD (1984) verwendete – schlichte Diagrammform (vgl. jeweils Teil a der Abbildungen 3–9), die auf einen Blick sowohl die Abweichungen der verschiedenen Prognosen für ein Jahr als auch die Entwicklung im Zeitablauf anzeigt.

Die große Schwäche dieser Darstellungsform besteht darin, daß optisch der Eindruck erweckt wird, es bestehe eine Beziehung zwischen den Prognosewerten aufeinanderfolgender Jahre, da diese Punkte durch einen Graphen verbunden sind. Tatsächlich knüpft jede

Prognose nicht an den Prognosewert des Vorjahres an, sondern an das inzwischen bekannte realisierte Ergebnis (bzw. an mittlerweile erstellte realistischere Prognoserevisionen). Um die durch die graphische Verbindung der einzelnen Prognosewerte entstehende Verzerrung zu vermeiden, kann das Diagramm dahingehend modifiziert werden, daß die Graphen der durch die Prognosen vorausgesagten Entwicklung jeweils vom realisierten Ergebnis des Vorjahres und nicht von dem vor zwei Jahren für das Vorjahr prognostizierten Wert ausgehen (vgl. jeweils Teil b der Abbildungen 3-9).

Der Unterschied soll an den BIP-Prognosen des WIFO (vgl. Abb. 3a und 3b) verdeutlicht werden. Für das Jahr 1975 wurde ein Wachstum von 3,5 Prozent prognostiziert. In Abb. 3a führt der Graph von der Prognose für 1974 (3 Prozent) aufwärts zum Wert von 3,5 Prozent, was optisch den Eindruck erweckt, es wäre ein Anstieg der Wachstumsrate erwartet worden. Die Prognose für 1975 wurde im Dezember 1974 erstellt, als für 1974 schon ein deutlich höheres Wachstum gesichert

Abbildung 1:
Modell des Prognose-Realisationsdiagramms



war. Die Prognose für 1975 mit 3,5 Prozent implizierte also einen Rückgang der Wachstumsrate. Abb. 3b zeigt demzufolge ausgehend vom 1974 tatsächlich erreichten Wert von 4,4 Prozent eine auf 3,5 Prozent abfallende Kurve, also eine Verlangsamung der Wachstumsrate.

Eine etwas verfeinerte Möglichkeit der Gegenüberstellung von prognostizierten und realisierten Werten stellt das sogenannte „Prognose-Realisationsdiagramm“ von Theil dar⁷, in welchem die prognostizierten Werte auf der vertikalen und die realisierten Werte auf der horizontalen Achse aufgetragen werden. Die Abweichungen der Punkte des Diagramms von der 45°-Gerade, der „Linie perfekter Prognosen“, geben einen zusammenfassenden optischen Eindruck der Prognosegüte, da die Aufteilung der Fläche in sechs Sektoren eine Einteilung der Prognosen in Über- und Unterschätzungen sowie Wendepunktfehler zuläßt (vgl. Abbildungen 1 und 2).

Während der Vorteil der graphischen Aufbereitungen in der Vermittlung eines raschen Überblicks liegt, bleibt dennoch daneben die Forderung nach einer Maßzahl zu Vergleichszwecken bestehen. So wird zumeist die aus dem „Prognose-Realisationsdiagramm“ ableitbare Streuung der Punkte um die Linie perfekter Prognosen herangezogen, genaugenommen die Wurzel der mittleren quadratischen Abweichung, bezeichnet als RMSE („root mean square error“):

$$\text{RMSE} = \frac{\sum_{i=1}^n (P_i - A_i)^2}{n}$$

wobei P_i und A_i die prognostizierten bzw. realisierten Veränderungen einer Variablen darstellen und n die Periode bzw. deren Anzahl angibt. Je weiter demnach die Prognose von der Realisation abweicht, desto höhere Werte erzielt dieser Index, der im Idealfall (völlige Übereinstimmung von Prognose und Realisation) Null wird. Durch das Quadrieren im Zähler wird verhindert, daß sich positive und negative Fehlprognosen kompensieren.

Die auf diese Weise ermittelte Maßzahl (RMSE) impliziert somit zwei Faktoren: erstens, daß Über- und Unterschätzung gleichermaßen gesamtwirtschaftliche Verluste verursachen und zweitens, daß steigende Prognosefehler überproportional steigende Verluste bedeuten. Eine einmalige Abweichung der Prognose vom realisierten Wert um 3 Prozentpunkte bedeutet eine schlechtere Bewertung als eine dreimalige Abweichung um je einen Prozentpunkt.

Gegen diese Maßzahl wird im allgemeinen vorgebracht, sie berücksichtige nicht die Schwierigkeiten, die mit dem Erstellen einer Prognose verbunden sind, da für manche Variablen Prognosen viel leichter zu erstellen seien als für andere. Dieser Einwand kann allerdings nicht für die vorliegende Untersuchung gelten, da es hier weniger um den Vergleich der Prognosegenauigkeit von verschiedenen Variablen geht als um den Vergleich der Voraussagen verschiedener Prognoseersteller für jeweils dieselbe Variable.

Da dennoch der Vergleich standardisierter Maßzahlen, die sich etwa zwischen Null (totale Übereinstimmung) und Eins (völliges Versagen oder Indifferenz der Prognose) bewegen, reizvoll als auch eleganter erscheint, sollen hier neben den RMSE-Werten auch die Ungleichheitskoeffizienten U, V und W angeführt werden⁸. Dabei wird jeweils das Prognoseergebnis verglichen mit einem Ergebnis, das durch simple Extrapolationen erzielt worden wäre.

$$\text{Die Maßzahl U} = \frac{\sum (P_i - A_i)^2}{\sum A_i^2}$$

vergleicht die Prognosen mit der primitiven „no change“-Extrapolation, also mit der Annahme absolut unveränderter Größen.

$$\text{Die Maßzahl V} = \frac{\sum (P_i - A_i)^2}{\sum (A_i - \bar{A})^2}$$

wobei $\bar{A}$ der Mittelwert der tatsächlich beobachteten Werte ist, vergleicht die Prognosen mit der „average change“-Extrapolation, also mit der Annahme einer durchschnittlichen Änderungsrate.

$$\text{Die Maßzahl W} = \frac{\sum (P_i - A_i)^2}{\sum (A_i - A_{i-1})^2}$$

vergleicht die Prognosen mit der „last change“-Extrapolation, also mit der Annahme, die in der Vorperiode beobachtete Änderung der Variablen sei als Prognose einzusetzen.

Die Maßzahlen U, V und W haben folgende gemeinsame Eigenschaften: Ist der Ungleichheitskoeffizient Null, ist die verwendete Prognose optimal. Bis zu einem Wert von Eins ist die Prognose der jeweiligen Extrapolation überlegen, bei Eins besteht Gleichwertigkeit und über Eins werden durch die einfachen Extrapolationsmethoden bessere Ergebnisse erzielt als mit der Prognose.

Neben dieser quantitativen Beurteilung der Prognosen, die sich bloß auf das Ausmaß der Abweichungen der realisierten von den prognostizierten Werten bezieht, soll hier auch eine qualitative Beurteilung erfolgen, die speziell überprüfen soll, inwieweit ein Umschlagen der Konjunktur, also Wendepunkte erkannt wurden.

Im klassischen Konjunkturzyklus bedeutete ein Wendepunkt den Übergang von positiven zu negativen Wachstumsraten, ein Wendepunktfehler bei der Prognose demzufolge ein bei Prognose und realisiertem Wert unterschiedliches Vorzeichen. Solche Wendepunktfehler lassen sich im Prognose-Realisationsdiagramm (vgl. Abb. 1) eindeutig als die im II. und IV. Quadranten liegenden Punkte lokalisieren.

Trotz der Renaissance des klassischen Zyklus ab Mitte der siebziger Jahre, also trotz des Auftretens negativer Wachstumsraten, blieb in der untersuchten Periode die Zahl dieser klassischen Wendepunkte doch eher gering. Die qualitative Beurteilung der Konjunkturprognosen überprüft deshalb auch das richtige Erkennen von Beschleunigung und Verlangsamung von Prozessen. Demzufolge wird die Entwicklung der ersten Differenzen betrachtet. Ein Vorzeichenwechsel der ersten Diffe-

renz wird als Wendepunkt eines Wachstumszyklus neuen Typs betrachtet, ein Abweichen des Vorzeichens bei Prognose und realisiertem Wert als Wendepunktfehler. Dem muß allerdings hinzugefügt werden, daß hiermit ein wohl allzustrenger Maßstab angelegt wird. Denn nicht jeder Vorzeichenwechsel der ersten Differenz einer Variablen bedeutet tatsächlich einen konjunkturellen Wendepunkt.

Die BIP-Prognosen

Erstaunlichstes Resultat der Analysen der BIP-Prognosen ist wohl der fast unerschütterliche Gleichschritt, in dem die drei Institute ihre Prognosen erstellen. Außer im Jahr 1974, als das WIFO deutlich zu pessimistisch war, liegen die Prognosen der drei Ersteller für dasselbe Jahr jeweils innerhalb eines Prozentpunktes, während die RMSE-Werte für den betrachteten Zeitraum zwischen 2,29 (OECD) und 2,53 (IHS) liegen. Die Prognosewerte für ein Jahr liegen also deutlich näher an den BIP-Prognosen der jeweils anderen Institute als am realisierten Wert. Dabei erwiesen sich die OECD-Zahlen als geringfügig zuverlässiger als die WIFO-Zahlen, das IHS liegt etwas deutlicher dahinter. Allen drei Prognoseerstellern ist eine zu pessimistische Grundtendenz eigen, was wohl im Vorsichtsmotiv des Prognostikers begründet liegt (zu viel vorauszusagen gilt eher als ehrenrührig als zu wenig).

Von den beiden klassischen Wendepunkten (Vorzeichenwechsel 1975 ins Negative, 1976 wieder ins Positive) wurde der erste von keinem Institut als solcher vorausgesagt, der zweite von allen als solcher erkannt. Für 1981 wurde vom IHS ein Wendepunkt angekündigt, der allerdings nicht eintrat. Außer 1983, als eine Verlangsamung erwartet wurde, wurden auch alle Beschleunigungs- und Verlangsamungsphasen richtig vorausgesagt.

Die größten Fehler liegen in der Prognose der Entwicklung um 1975. Weder die Intensität des Einbruchs noch der darauffolgenden Beschleunigung wurde auch nur annähernd abgeschätzt, Prognosefehler bis zu 5,9 Prozentpunkten (IHS 1975) traten auf. Auch die Beschleunigung 1979 wurde unterschätzt, dagegen wurde sowohl die Wachstumsverlangsamung von 1979 bis 1981 heftiger erwartet, als sie tatsächlich eintrat (das IHS erwartete sogar für 1981 einen echten Wendepunkt, also einen absoluten Rückgang), als auch die darauffolgende Beschleunigung bis 1982.

Die Gegenüberstellung mit den primitiven Extrapolationsmethoden zeigt, daß U (no change) und W (last change) deutlich schlechtere Ergebnisse gebracht hätten, V (average change) dagegen bessere. Diese Ergebnisse werden allerdings wesentlich von den gravierenden Fehlprognosen für das Jahr 1975 geprägt.

Allgemein kann also gesagt werden, daß die Verdienste aller Prognoseinstitute im Anzeigen der Richtung der Entwicklung, also in der qualitativen Prognose liegen, und gerade dafür können ja die primitiven Extrapolationsmethoden keine Konkurrenz bieten. Quantitativ sind –

Abbildung 2: Prognose-Realisationsdiagramme der BIP-Prognosen 1974–1983

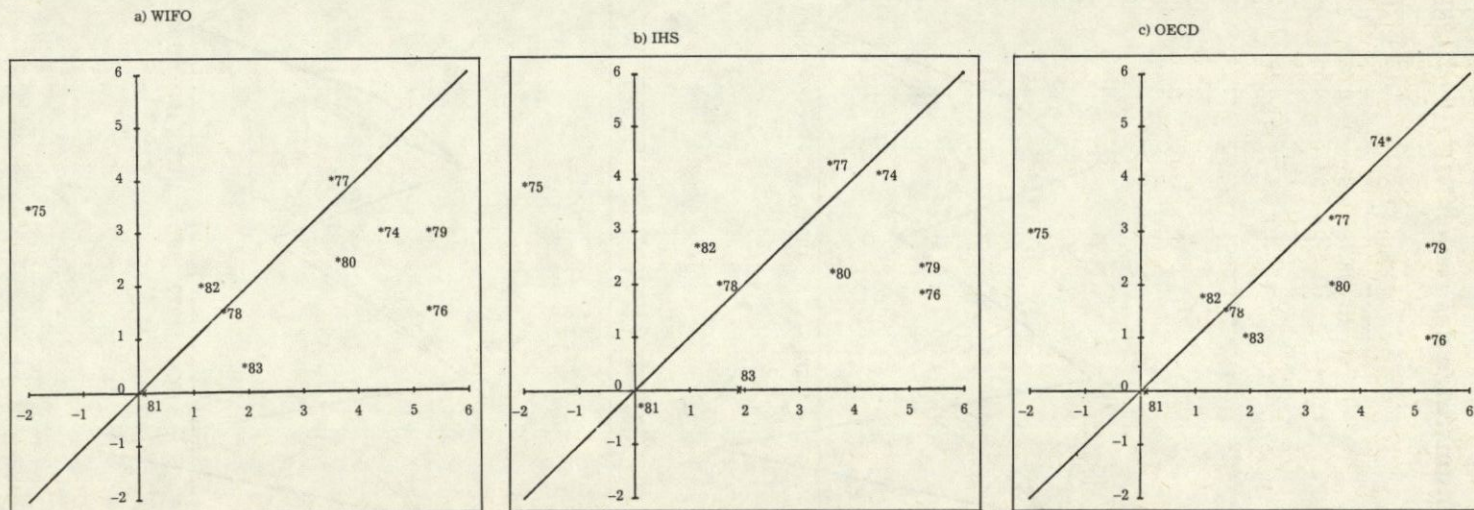


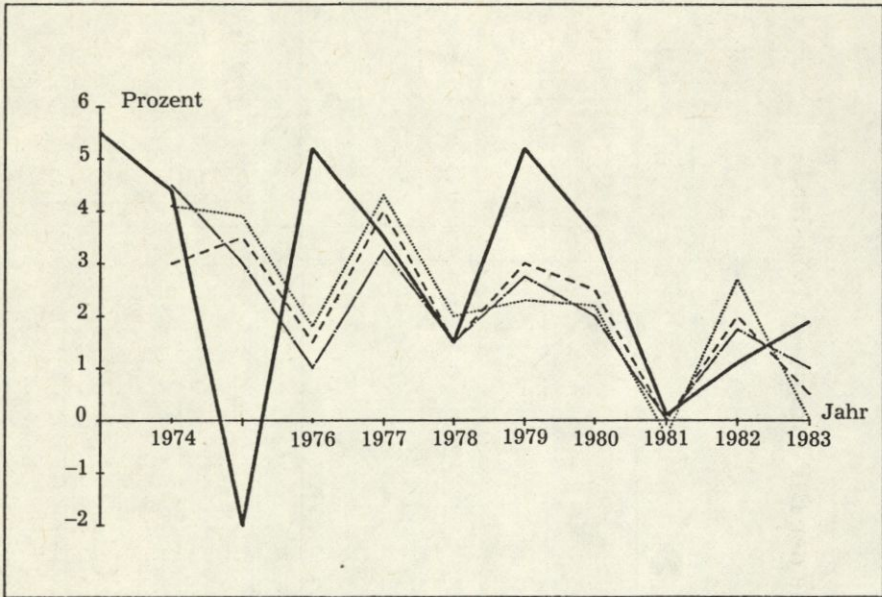
Abbildung 3:

Wachstumsraten des realen BIP (1974–1983)

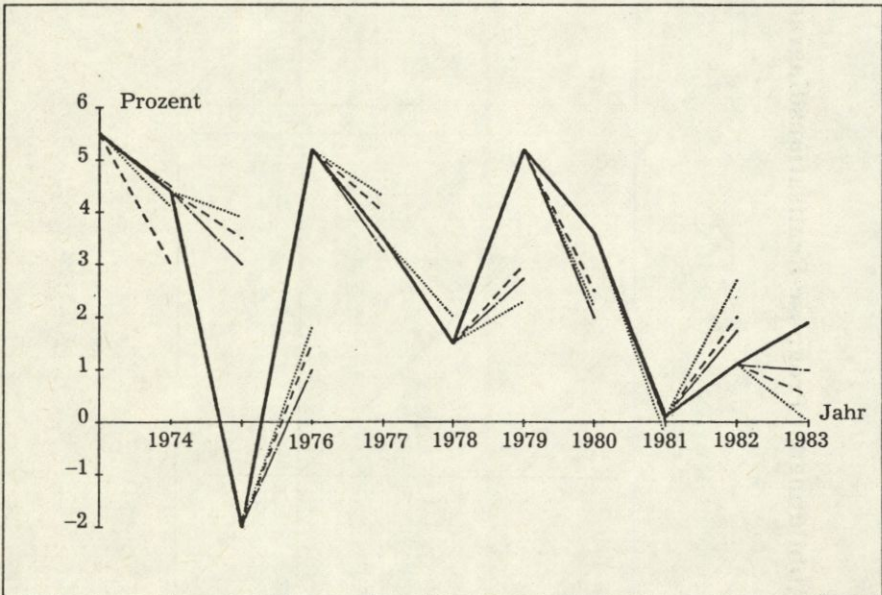
— Realisierte Werte
 - - - WIFO-Prognosen
 IHS-Prognosen
 - - - - - OECD-Prognosen

	WIFO	IHS	OECD
RMSE	2,35	2,53	2,29
U	0,50	0,58	0,48
V	1,11	1,29	1,06
W	0,42	0,49	0,40

3a



3b



besonders bei extremen Schwankungen – größere Schwierigkeiten bei der Voraussage aufgetreten, wobei jeweils die große Ähnlichkeit der Prognosen aller Ersteller, die also die selben Fehler machen, auffällt.

Diese Ähnlichkeit der Prognosen kann auf verschiedene Ursachen zurückzuführen sein: Erstens auf die Abhängigkeit aller Institutionen von gleichem oder ähnlichem Basismaterial, z. B. von internationalen Prognosen. Deren Bedeutung zeigt die leichte Überlegenheit der OECD-Prognosen, die wohl die umfassendsten Informationen über die Welthandelsentwicklung enthalten sollten. Und da ein großer Teil der Gesamtnachfrage aus dem Ausland kommt, liegt auch ein großer Teil des Fehlers bei der BIP-Voraussage in den Annahmen über die Entwicklungen im Ausland. Ein zweiter Grund, vor allem für die Parallelität zwischen WIFO und IHS könnte – wenn auch nur marginal – die von Fleissner beschriebene Einbettung dieser beiden Institute im sozialpartnerschaftlichen Rahmen darstellen⁹. Der dritte mögliche Grund, nämlich Reaktionen der Prognosekonsumenten auf die einheitlichen Vorhersagen, die diese erst falsch werden lassen, dürfte in Österreich im betrachteten Zeitraum ebenfalls nur von geringer Bedeutung gewesen sein.

Die Prognosen des Außenhandels

Es ist verständlich, daß die Aggregate, die im Zeitablauf den größten Schwankungen unterworfen sind (von + 18 bis – 9 Prozent) auch die höchsten Schätzfehler aufweisen. Die RMSE-Werte für die Export- und Importprognosen liegen zwischen 6,08 und 9,29. Die besten Exportprognosen wurden von der OECD erstellt (RMSE = 6,08) gefolgt von WIFO (6,26) und IHS (7,06), bei den Importprognosen liegt das WIFO (7,92) vor der OECD (8,16) und dem IHS (9,29). Darin spiegelt sich wider, daß die OECD über bessere Informationen und Einschätzungen über die internationale Entwicklung, das WIFO dagegen über die Entwicklung der heimischen Nachfrage verfügen dürfte.

Die primitive average-change-Methode hätte bei beiden Aggregaten bessere Werte geliefert, die no-change-Methode hätte zumindest besser abgeschnitten als die IHS-Prognose. Die besonders schlechten Werte der last-change-Methode erklären sich durch deren logischerweise krasses Versagen beim Auftreten von Wendepunkten, beim Umschlagen der Konjunktur, was bei den extremen Schwankungen von Export- und Importwachstum naturgemäß besonders ins Gewicht fallen muß.

Bei den *Exporten* wurde der erste klassische Wendepunkt (der reale Rückgang 1975) nicht als solcher vorausgesagt, wohl aber der erneute Vorzeichenwechsel der Wachstumsrate durch die Erholung im darauffolgenden Jahr. Von WIFO und IHS wurde für 1983 wieder ein klassischer Wendepunkt prognostiziert, der allerdings nicht eintrat. Den Wechsel der Richtung der Entwicklung (Steigerung oder Verlangsamung der Zuwachsraten) prognostizierten WIFO und OECD je dreimal, das IHS viermal falsch. WIFO und IHS erkannten je drei, die

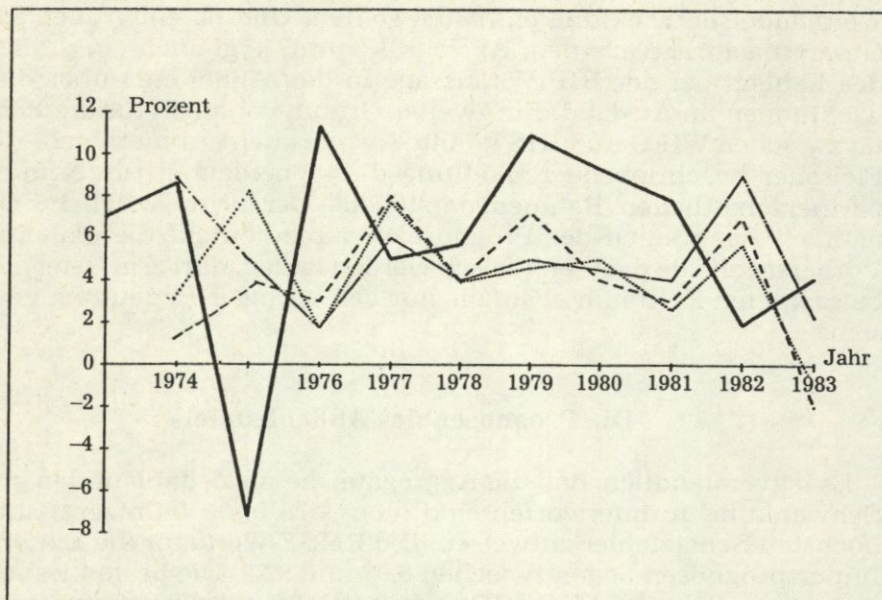
Abbildung 4:

Wachstumsraten des Exports i. w. S., real (1974–1983)

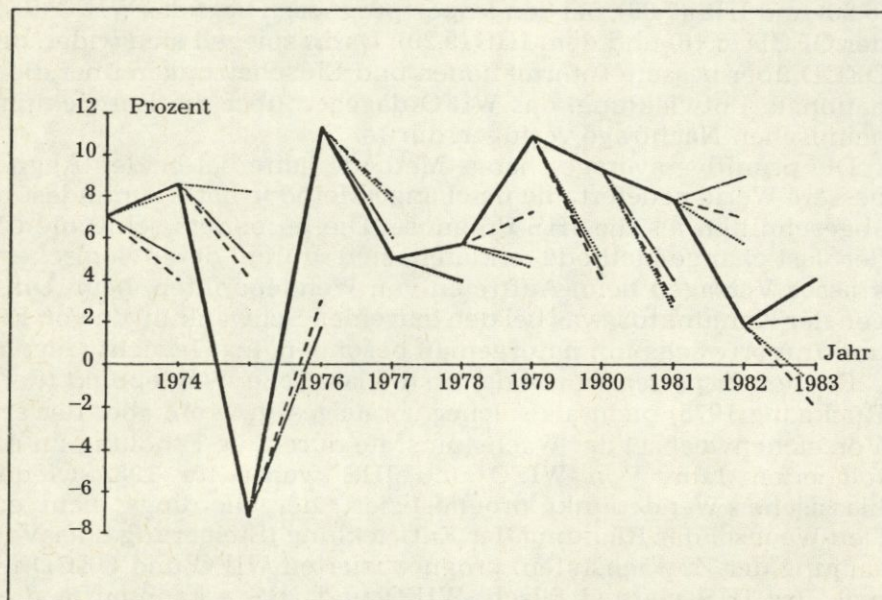
— Realisierte Werte
 - - - WIFO-Prognosen
 IHS-Prognosen
 - · - · - OECD-Prognosen
 (Export i. e. S.)

	WIFO	IHS	OECD
RMSE	6,26	7,06	6,08
U	0,66	0,83	0,62
V	1,46	1,86	1,38
W	0,56	0,71	0,52

4a



4b



OECD einen Wendepunkt des neuen Typs nicht als solchen, dafür prognostizierte das IHS einen und die OECD zwei, die nicht eintraten.

Alle Institute prognostizierten für alle Beschleunigungsphasen ein langsames als das dann tatsächlich realisierte Wachstumstempo. Außer der Erholung nach dem Einbruch 1975 wurden überhaupt nur wenige Beschleunigungsphasen als solche erkannt, so 1974 von der OECD, 1978 vom WIFO und 1983 wieder von der OECD. Dagegen wurden die ersten beiden Verlangsamungen (1975 und 1977) zu optimistisch bewertet, in der Folge waren alle Prognosen von allen Instituten, mit Ausnahme 1982, zu pessimistisch.

Bei den *Importen* traten klassische Wendepunkte am häufigsten auf. In drei Jahren wurden negative Wachstumsraten registriert, im jeweils darauffolgenden Jahr jedoch wieder positive. Von diesen drei Einbrüchen wurde nur für 1978 vom WIFO eine Schrumpfung vorausgesagt. Die jeweils folgenden erneuten Vorzeichenwechsel ins Positive wurden 1976 und 1979 von allen Instituten, 1983 nur von der OECD prognostiziert. Dafür erwarteten alle drei Prognoseersteller für 1981 fälscherweise einen negativen Wert.

Außer von der OECD für 1974 wurden alle eingetretenen Richtungswechsel der Entwicklung (Beschleunigung/Verlangsamung) korrekt vorausgesagt. Allerdings prognostizierten alle drei Institute für 1983 und das IHS auch für 1975 einen Richtungswechsel, der nicht realisiert wurde. Besondere Fehlprognosen liegen für 1975 vom IHS und für 1982 von allen Instituten vor, als diese einen Wechsel in Richtung Beschleunigung anzeigten, dagegen aber nicht nur eine Verlangsamung des Wachstums, sondern sogar negative Wachstumsraten auftraten.

Generell läßt sich wie schon bei den Exporten auch bei den Importprognosen feststellen, daß alle Beschleunigungsphasen unterschätzt wurden, und das umso stärker, je kräftiger sie ausfielen. Ebenfalls gemeinsam ist den Export- und Importprognosen, daß sie näher am langfristigen Mittelwert liegen als die realisierten Werte, daß die Schwankungen in den Prognosen gegenüber der Realität also deutlich gedämpft erscheinen.

Die Prognosen des privaten Konsums

Diese Prognose, zu der wegen mangelnder OECD-Daten vergleichbare Werte erst ab 1976 vorliegen, liefert bessere Ergebnisse als alle drei primitiven Extrapolationsmethoden. Der für WIFO und OECD identische RMSE-Wert liegt für die Periode 1976–1983 bei 2,59, der IHS-Wert bei 2,64.

Durch das Schrumpfungsjahr 1978 traten im beobachteten Zeitraum zwei klassische Wendepunkte auf. Der Wechsel zum negativen Wert wurde dabei von keinem Institut prognostiziert, wohl aber die Erholung im darauffolgenden Jahr mit der erneut positiven Wachstumsrate. Die Beschleunigung des Wachstums 1976 wurde von keinem Institut als

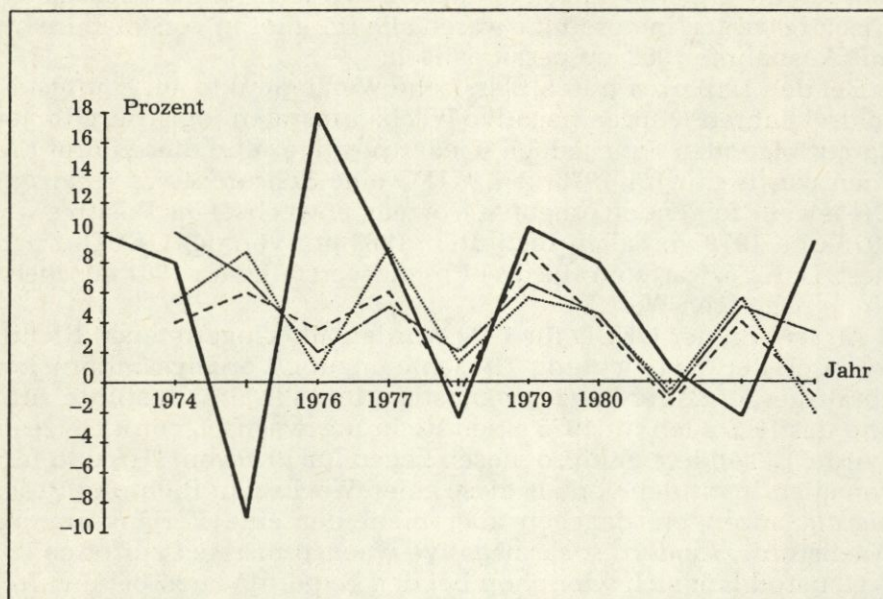
Abbildung 5:

Wachstumsraten des Imports i. w. S., real (1974–1983)

— Realisierte Werte
 - - - WIFO-Prognosen
 IHS-Prognosen
 - · - · - OECD-Prognosen
 (Import i. e. S.)

	WIFO	IHS	OECD
RMSE	7,92	9,29	8,16
U	0,78	1,07	0,83
V	1,11	1,53	1,18
W	0,40	0,54	0,42

5a



5b

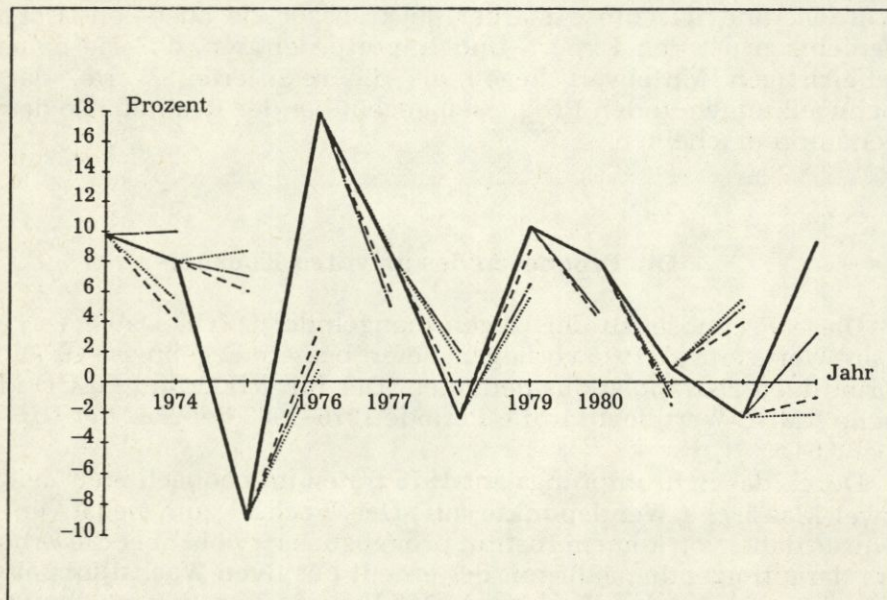


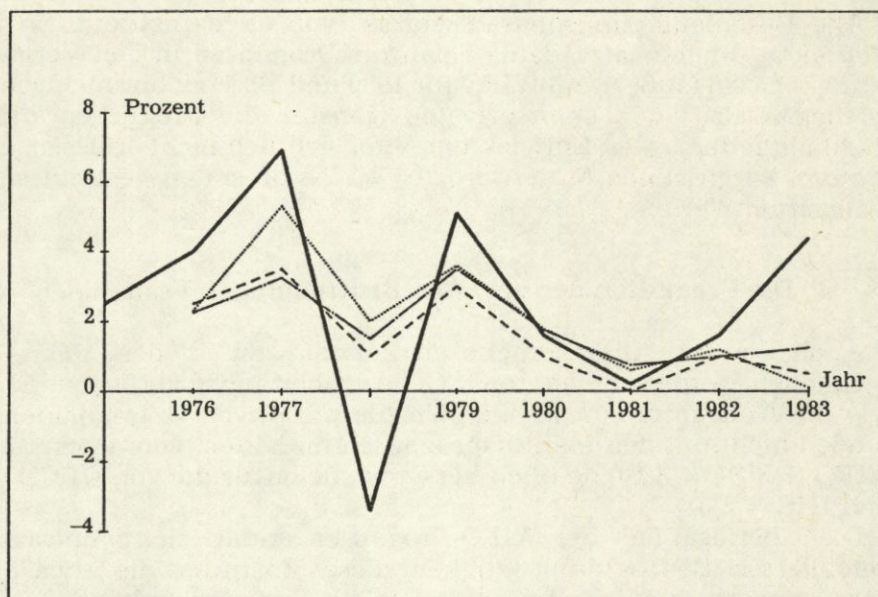
Abbildung 6:

Wachstumsraten des privaten Konsums, real (1976–1983)

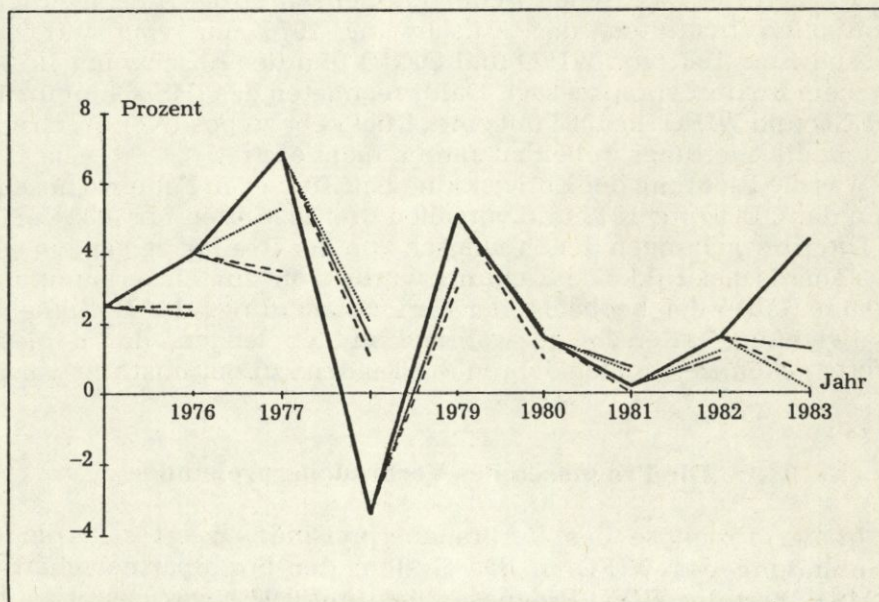
— Realisierte Werte
 - - - WIFO-Prognosen
 IHS-Prognosen
 - - - OECD-Prognosen
 (Export i. e. S.)

	WIFO	IHS	OECD
RMSE	2,59	2,64	2,59
U	0,43	0,44	0,43
V	0,73	0,76	0,73
W	0,25	0,26	0,25

6a



6b



solche vorausgesagt, das WIFO prognostizierte zumindest eine Stagnation, OECD und IHS eine Wachstumsverlangsamung. Dafür prognostizierten WIFO und OECD für 1977, und alle drei Institute für 1983 eine Verlangsamung, während tatsächlich eine Beschleunigung eintrat.

Die Beschleunigungsphase 1975–1977 wurde also nicht als solche erfaßt. Von 1978–1982 liegen die Prognosen doch relativ eng an der Realität, während 1983 wieder eine grobe Abweichung zu verzeichnen war.

Alle Beschleunigungsphasen wurden von allen Instituten in ihrer Heftigkeit unterschätzt, dafür fielen die Prognosen in den Verlangsamungsphasen (außer vom WIFO für 1980 und 1981) zu optimistisch aus. So liegen also auch beim privaten Konsum die Prognosen, die die Radikalität der realen Entwicklung offensichtlich nicht erfassen, enger um den langfristigen Mittelwert der Wachstumsraten gestreut als die realisierten Werte.

Die Prognosen der privaten Bruttoanlageinvestitionen

Auch die Investitionsprognosen können erst ab dem Jahre 1976 verglichen werden, da ältere OECD-Angaben nicht vorliegen. Ebenso wie die Konsumprognosen können die primitiven Extrapolationsmethoden nicht mit den Institutsprognosen mithalten, von denen die des WIFO (RMSE = 3,10) deutlich besser ausfielen als die von OECD (3,98) und IHS (4,21).

Die Überlegenheit der WIFO-Prognosen erklärt sich wohl aus der detaillierten Beobachtungstätigkeit dieses Instituts, die etwa durch dessen quartalsmäßigen Investitionstest belegt werden kann.

Von den vier klassischen Wendepunkten wurde der Aufschwung 1979 von allen Instituten, der Aufschwung 1976 nur vom WIFO, der Abschwung 1981 von WIFO und OECD und der Abschwung 1978 von keinem Institut vorausgesagt. Dafür rechneten das IHS schon für 1982, OECD und WIFO für 1983 mit einer Rückkehr zu positiven Wachstumsraten, die allerdings in beiden Jahren nicht eintrat.

Was die Richtung der Entwicklung betrifft, liegen Fehlprognosen nur von der OECD für 1977 und von allen drei Instituten für 1982 vor.

Die Abweichungen der Prognosen von der Realität zeigen ein wenig systematisches Bild. Die Richtung wurde wohl zumeist erkannt, in der ersten Hälfte der beobachteten Periode allerdings die Heftigkeit der Entwicklung unterschätzt, während in den letzten, durch niedrige Werte gekennzeichneten Jahren die Tendenz zu optimistisch war.

Die Prognosen des Verbraucherpreisindex

In der Prognose des Verbraucherpreisindex zeigt sich die enge Einbindung des WIFO in das System der Sozialpartnerschaft. Der RMSE-Wert der WIFO-Prognosen liegt mit 0,92 etwas besser als beim

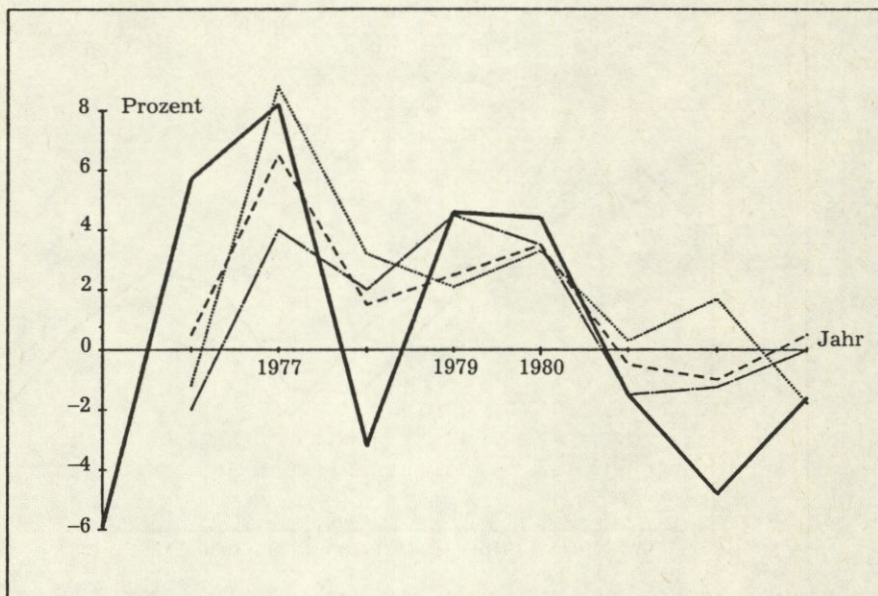
Abbildung 7:

Wachstumsraten der privaten Bruttoanlageinvestitionen, real (1976-1983)

— Realisierte Werte
 - - - WIFO-Prognosen
 IHS-Prognosen
 - - - OECD-Prognosen

	WIFO	IHS	OECD
RMSE	3,10	4,21	3,98
U	0,43	0,80	0,79
V	0,48	0,88	0,79
W	0,20	0,37	0,33

7a



7b

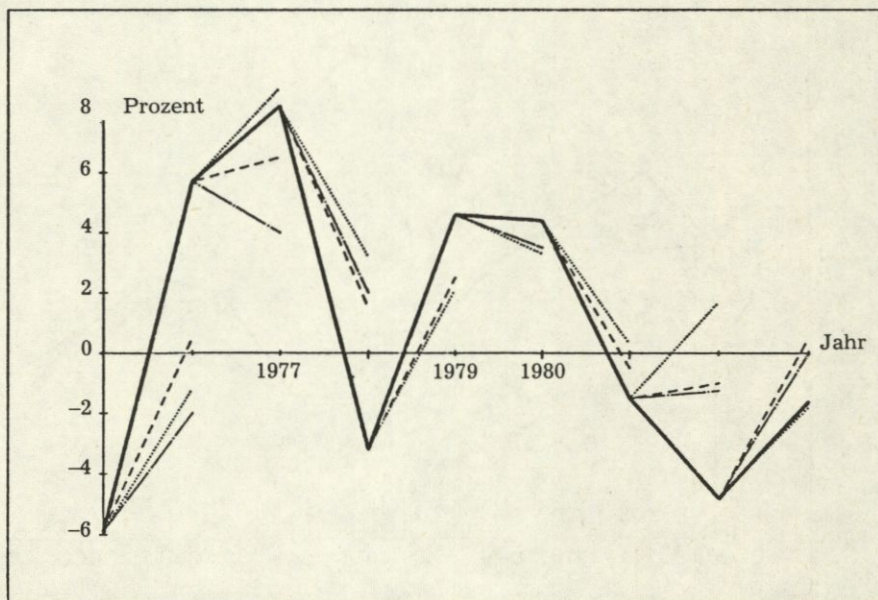


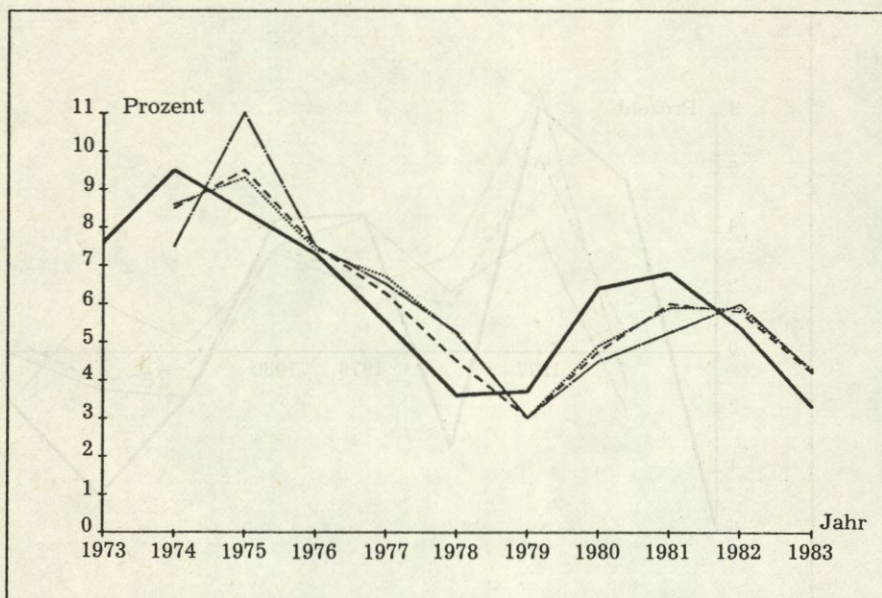
Abbildung 8:

Inflationsraten (1974–1983)

— Realisierte Werte
 --- WIFO-Prognosen
 IHS-Prognosen
 - - - - - OECD-Prognosen

	WIFO	IHS	OECD
RMSE	0,92	1,02	1,49
U	0,02	0,03	0,06
V	0,21	0,26	0,57
W	0,31	0,38	0,81

8a



8b

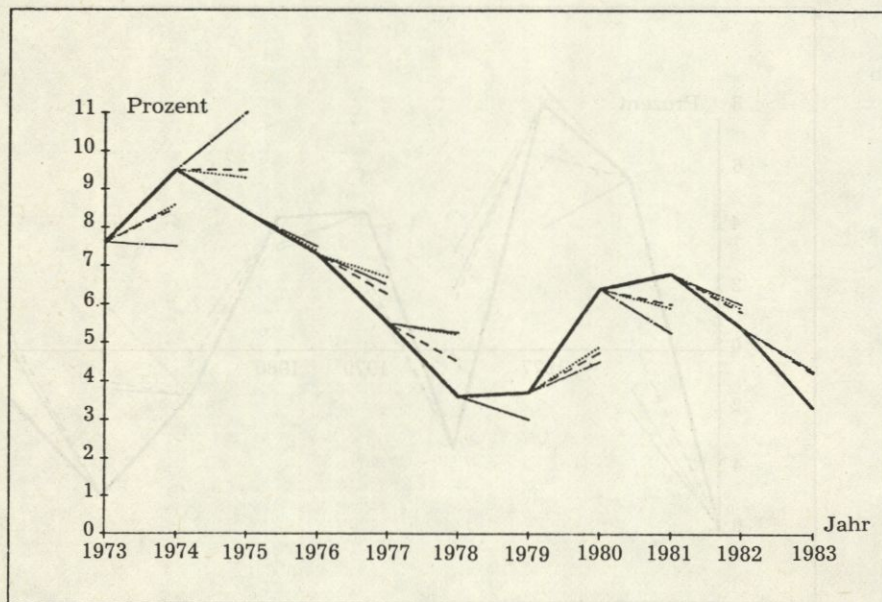


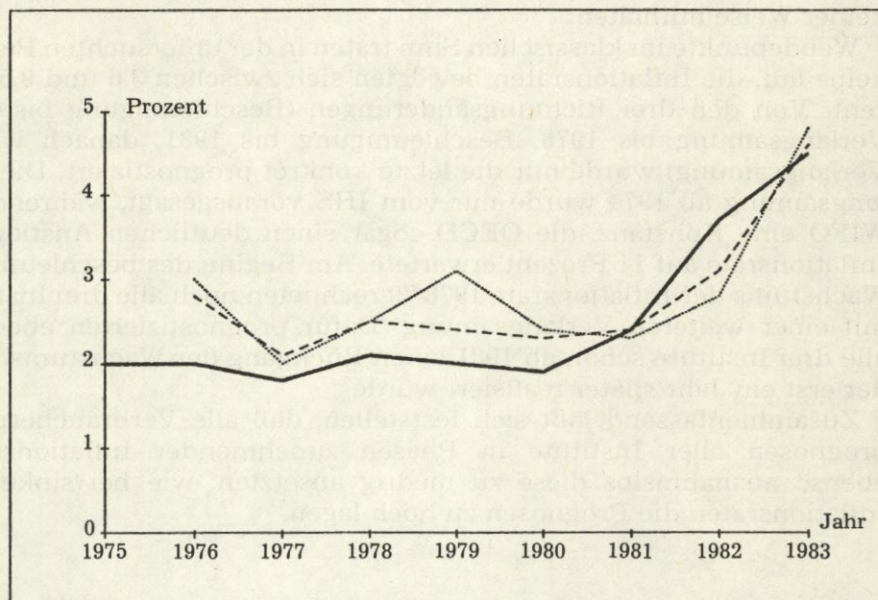
Abbildung 9:

Arbeitslosenraten (1976–1983)

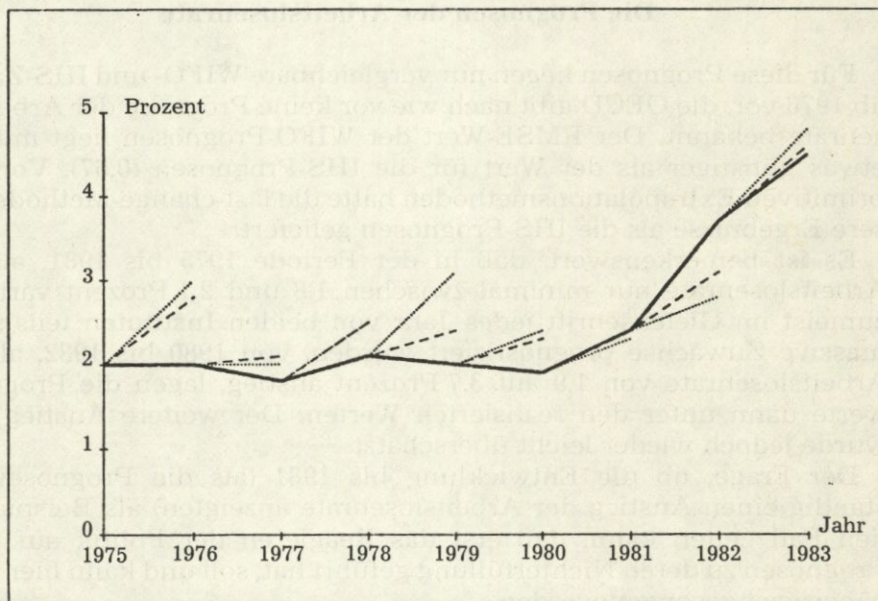
— Realisierte Werte
 --- WIFO-Prognosen
 IHS-Prognosen

	WIFO	IHS
RMSE	0,44	0,67
U	0,03	0,06
V	0,23	0,51
W	0,58	1,31

9a



9b



IHS (1,02), deutlich besser als bei der OECD (1,49). Die engen Kontakte mit Gremien der Sozialpartnerschaft gewährleisteten offensichtlich beste Informationen über Preis- und Einkommensentwicklungen. Die Prognosen des IHS liegen dabei jeweils so nahe an den WIFO-Werten, daß man förmlich den Zwang der beiden Institute spürt, sich bei der Prognose dieser eher leicht prognostizierbaren Variablen zumindest um einen Zehntel-Prozentpunkt zu unterscheiden. Die primitiven Extrapolationsmethoden können mit den relativ guten Prognosewerten in keiner Weise mithalten.

Wendepunkte im klassischen Sinn traten in der untersuchten Periode keine auf, die Inflationsraten bewegten sich zwischen 3,6 und 9,5 Prozent. Von den drei Richtungsänderungen (Beschleunigung bis 1974, Verlangsamung bis 1978, Beschleunigung bis 1981, danach wieder Verlangsamung) wurde nur die letzte konkret prognostiziert. Die Verlangsamung ab 1974 wurde nur vom IHS vorausgesagt, während das WIFO eine Konstanz, die OECD sogar einen deutlichen Anstieg der Inflationsrate auf 11 Prozent erwartete. Am Beginn des beschleunigten Wachstums der Inflationsrate 1978/79 rechneten noch alle drei Institute mit einer weiteren Verlangsamung. Dafür prognostizierten ebenfalls alle drei Institute schon ab 1981 einen Rückgang der Wachstumsraten, der erst ein Jahr später realisiert wurde.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß alle Verbraucherpreisprognosen aller Institute in Phasen zunehmender Inflationsraten ebenso ausnahmslos diese zu niedrig ansetzten, wie bei sinkenden Inflationsraten die Prognosen zu hoch lagen.

Die Prognosen der Arbeitslosenrate

Für diese Prognosen liegen nur vergleichbare WIFO- und IHS-Zahlen ab 1976 vor, die OECD gibt nach wie vor keine Prognose der Arbeitslosenrate bekannt. Der RMSE-Wert der WIFO-Prognosen liegt mit 0,44 etwas günstiger als der Wert für die IHS-Prognosen (0,67). Von den primitiven Extrapolationsmethoden hätte die last-change-Methode bessere Ergebnisse als die IHS-Prognosen geliefert.

Es ist bemerkenswert, daß in der Periode 1975 bis 1981, als die Arbeitslosenrate nur minimal zwischen 1,8 und 2,1 Prozent variierte, zumeist im Gleichschritt jedes Jahr von beiden Instituten teils sogar massive Zuwächse prognostiziert wurden. von 1980 bis 1982, als die Arbeitslosenrate von 1,9 auf 3,7 Prozent anstieg, lagen die Prognosewerte dann unter den realisierten Werten. Der weitere Anstieg 1983 wurde jedoch wieder leicht überschätzt.

Der Frage, ob die Entwicklung bis 1981 (als die Prognosewerte ständig einen Anstieg der Arbeitslosenrate anzeigten) als Beispiel für den Fall gelten kann, daß erst das Reagieren der Politik auf diese Prognosen zu deren Nichterfüllung geführt hat, soll und kann hier nicht näher nachgegangen werden.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Ein Vergleich der Vorhersagen der drei Prognoseinstitute ergibt folgenden Gesamteindruck:

- Von den OECD-Vorhersagen schnitt im Vergleich die Exportprognose am besten ab, was sich wohl durch die besten Informationen über die weltweite Konjunkturentwicklung erklären läßt. Die übrigen untersuchten Teilaggregate der Gesamtnachfrage werden zumindest vom WIFO präziser prognostiziert. Daß dennoch die BIP-Prognosen der OECD an Treffsicherheit den Vorhersagen der beiden österreichischen Institute überlegen sind, läßt darauf schließen, daß bei deren Vorhersagen ein Großteil des Fehlers den Annahmen über die internationale Wirtschaftsentwicklung zuzuschreiben ist.
- „Prunkstück“ der WIFO-Prognosen ist die Inflationsprognose. Dank der engen Verflechtung der Prognoseersteller mit den Prognosekonsumenten liegen die besten Informationen über Preis- und Einkommensentwicklung vor. Die Preis- und Einkommenspolitik, weitgehend durch die Sozialpartner unter Kontrolle gehalten, ist auch das Kernstück der Stabilität der österreichischen Wirtschaft. Mit diesen zuverlässigen Inflationsprognosen kann das WIFO auch bei den übrigen, zumindest teilweise von der Realeinkommensentwicklung mitbestimmten Teilaggregaten der Gesamtnachfrage bessere Ergebnisse als die OECD erzielen.
- Die Genauigkeit Inflationsprognose des IHS liegt nur minimal unter der Treffsicherheit des WIFO und damit besser als die OECD-Werte, bei allen anderen Prognosen nimmt das IHS allerdings den letzten Rang ein.

Daneben konnten folgende Gemeinsamkeiten der unterschiedlichen Prognosen festgestellt werden:

- Je konjunktur reagibler ein Aggregat (Investitionen, Importe), desto größer ist der Fehler bei der Prognose. Aggregate, die eher fortgeschrieben werden (Preise, Arbeitslosenrate), werden deutlich besser geschätzt.
- Klassische Wendepunkte (Vorzeichenwechsel der Wachstumsrate) traten in der untersuchten Periode zumeist nur in der Form auf, daß für ein Jahr ein negativer Wert registriert wurde, im darauffolgenden Jahr wieder ein positiver. Dabei wurde der erste Vorzeichenwechsel fast nie prognostiziert, der zweite jedoch fast immer.
- Die Richtung der Entwicklung (Wechsel von Beschleunigung zu Verlangsamung und umgekehrt, aber ohne Vorzeichenwechsel) wurde sehr zuverlässig prognostiziert.
- Dabei wurde aber die Intensität von Umbrüchen regelmäßig unterschätzt, die in der Realität aufgetretenen Extremwerte, positive wie negative, wurden nicht als so extrem prognostiziert, im besonderen Maße wurden hohe Zuwachsraten unterschätzt. Die Prognosewerte lagen folglich enger am langfristigen Mittelwert als die realisierten Werte.
- Dafür kann es drei Ursachen geben: die extreme Intensität von

Entwicklungen ist eben viel schwerer prognostizierbar, oder man bevorzugt politisch motiviert die Prognose einer stabileren Entwicklung, oder mit extremen Prognosen steigt die Angst vor extremen Fehlprognosen.

- Die primitiven Extrapolationsmethoden hätten teils zuverlässigere Prognosen erbracht. Je stärker die Wachstumsschwankungen eines Aggregats sind, desto mehr verlieren sie jedoch an „Genauigkeit“. Sie stellen aber keine reale Alternative zu den Institutsprognosen dar, da sie das für den Prognosekonsumenten besonders wichtige Umschlagen von Entwicklungen nicht erfassen können.

Schlußfolgerungen

In den Anfangstagen der Konjunkturprognose wurde noch ernsthaft deren Sinn und Zweck in Frage gestellt. Später konzentrierte sich die Kritik nur noch auf die Qualität der Prognosen. Daß ein rational handelndes Individuum für seine Pläne möglichst genaue Vorstellungen über die zukünftige Entwicklung benötigt, und daß die Konjunkturprognosen in der Regel einen Beitrag zur Verringerung der Unsicherheit leisten, wird heute nicht mehr bezweifelt.

Festa fordert jedoch als Entscheidungshilfe für den Prognosekonsumenten reine Fortschreibungen: „Darum müßte eine Grundforderung an alle Prognosen bestehen: Sie müssen so gestaltet werden, daß sie nur Entscheidungshilfen bringen, aber nie zur Abnahme von Entscheidungen führen. Diesen Forderungen genügen in der Regel jene Prognosen, die eine Fortschreibung der Vergangenheit beinhalten; die also aussagen, was geschieht, wenn politisch nichts geschieht.“¹⁰

Solche Fortschreibungen wie etwa die regelmäßigen Budgetvorschauen des Beirats für Wirtschafts- und Sozialfragen¹¹ haben sehr wohl ihre Berechtigung, allerdings neben den „echten“ Prognosen, die die Variationen der Handlungs- und Entscheidungsmöglichkeiten der Wirtschaftssubjekte entsprechend miteinkalkulieren.

Die Forderung Festas mag vielleicht für den US-Markt für Wirtschaftsprognosen zutreffen, wo private und öffentliche Prognosekunden via Terminal Zugang zu den Modellen haben und Prognosevarianten mit eigenen Annahmen über exogene Variable durchrechnen können.¹² Daß diese Möglichkeit in Österreich nicht besteht, liegt wohl weniger am dafür zu kleinen Markt als an der Tatsache, daß die prognostizierten Aggregate zu klein sind, um etwa aus einer für die Industrie interessanten Disaggregation z. B. nach Branchen sinnvolle Ergebnisse erwarten zu lassen. Diese beiden Faktoren dürften auch dazu beitragen, daß die etablierten Prognoseersteller in Zukunft weiterhin vor weiterer Konkurrenz verschont bleiben. Die zukünftige Entwicklung der Konjunkturprognosen scheint also weniger in diese Richtung der Disaggregation zu gehen, die Hauptabnehmer dürften ebenso wie heute die wirtschaftspolitischen Instanzen (Regierung, Notenbank, Sozialpartner) bleiben).

Auch wurde eine wesentliche Lücke in der österreichischen Prognoselandschaft durch das in Heft 8/1984 der WIFO-Monatsberichte präsentierte Indikatorensystem mit seinen zwölf vorauseilenden, sechs gleichlaufenden und fünf nachhinkenden Einzelindikatoren geschlossen.

Die logische Weiterentwicklung der Konjunkturprognosen liegt damit wohl in der Analyse der bisher geleisteten Arbeit, um aus den systematischen Fehlern zu lernen und die Rolle der Orientierungshilfe für Entscheidungsträger zu verbessern. Doch daneben gewinnt ein neues Element an Bedeutung:

Schulmeister beschreibt drastisch, wie gerade in Zeiten größerer Umbrüche traditionelle Analyse- und Prognosemethoden an Leistungsfähigkeit verlieren können und kreatives Denken, als Kombination von alternativem Verständnis der Vergangenheit und intuitivem Erfassen möglicher Zukünfte erforderlich wird. Zu Recht wird gefordert, daß sogenannte undenkbbare Ereignisse wie etwa die Bankrotterklärung von Ländern oder ein Kurssturz des Dollars¹³ öfter in die Zukunftsszenarien einbezogen werden. Dabei kann es zwar nicht um eine konkrete Prognose von Zeitpunkt und Intensität des Eintritts solcher Ereignisse gehen, wohl aber um die Einbettung der kurzfristigen Prognosen mit relativ mechanistischem Charakter in mittelfristige Szenarien, die der Intuition des Prognoseerstellers etwas mehr Raum geben. Nur solange solche Ereignisse auch ex post als unvorhersehbare exogene Schocks betrachtet werden,¹⁴ dürften sie auch für die Zukunft als undenkbar gelten.

In diesem Sinne vertragen auch die österreichischen Konjunkturprognosen noch etwas mehr Phantasie, Einfallsreichtum und etwas mehr Mut, um in Zukunft weitere exogene Faktoren endogenisieren zu können. Denn in den jüngsten Prognosen sind durchaus mögliche Ereignisse wie etwa die Zahlungsunfähigkeit einzelner Länder oder ein Einbruch des schon seit einiger Zeit als überbewertet betrachteten Dollarkurses, und deren Konsequenzen für die internationale und nationale Konjunktur kaum berücksichtigt.

Die WIFO-Prognose vom Dezember 1984 bemerkt dazu nur: „In unserer Prognose wird die technische Annahme getroffen, daß der Dollarkurs im Jahresdurchschnitt 1985 S 20,50 betragen wird. Es besteht jedoch das Risiko eines stärkeren Kursrückgangs des Dollars“ (S. 4). Was dies für die Prognose bedeutet, geht etwas deutlicher aus der IHS-Prognose vom Dezember 1984 hervor: „Die internationalen Prognosen unterstellen (. . .) ein ‚soft landing‘, nur eine mäßige Abschwächung der US-Konjunktur und nur ein mäßiges Nachgeben der Dollarkurse. Sollten sich diese optimistischen Annahmen nicht bewahrheiten, müßten die internationalen Konjunkturzusammenhänge neu durchdacht werden“ (S. 1).

Anstatt damit auf das Eintreten eines „exogenen Wechselkurschocks“ zu warten, wäre es für den Prognosekonsumenten zur Entwicklung von Reaktionsmustern allerdings wesentlich dienlicher, diese Zusammenhänge schon antizipatorisch durchzudenken.

Anmerkungen:

- 1 vgl. Bronfenbrenner (1969)
- 2 vgl. Tichy (1976), S. 6-17
- 3 veröffentlicht in den Monatsberichten des WIFO
- 4 jeweils unter „Prognose der österreichischen Wirtschaft“ als Institutsarbeit des IHS veröffentlicht
- 5 veröffentlicht als „Economic Outlook“, OECD, Paris
- 6 Die IHS-Prognose für 1973 wurde erst im Februar desselben Jahres publiziert
- 7 vgl. Theil (1966), S. 19 ff.
- 8 vgl. Theil (1966), S. 26 ff. und Tichy (1976), S. 199
- 9 vgl. Fleissner (1981) und auch dessen Beitrag in Wirtschaftspolitische Blätter 5/1980
- 10 Festa in Wirtschaftspolitische Blätter 5/1980, S. 52
- 11 Vom Beirat für Wirtschafts- und Sozialfragen wurden seit 1970 acht mittelfristige Budgetvorschauen publiziert, die jeweils einen Zeitraum von fünf Jahren erfassen und unter Nichtberücksichtigung von diskretionären Maßnahmen erstellt wurden.
- 12 vgl. Tichy (1976), S. 200
- 13 Dabei muß berücksichtigt werden, daß solche Prognosen aus Angst vor einer selffulfilling-prophecy ungerne veröffentlicht werden.
- 14 Nach Schulmeister sollen sogar die beiden Ölpreisschocks als Folgen einer beobachtbaren Entwicklung prognostizierbar gewesen sein.

Literatur

- Aiginger, K.: Das Element „Vorsicht“ in Zukunftsdaten, in: WIFO-Monatsberichte 4/1979
- Albeck, H.: Ein Vergleich der Treffsicherheit deutscher und niederländischer Konjunkturprognosen, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik (April 1970)
- Beirat für Wirtschafts- und Sozialfragen: Empfehlungen zur Verbesserung der Konjunkturdiagnose (Wien 1971)
- Beirat für Wirtschafts- und Sozialfragen: Budgetvorschau 1984–1988 (Wien 1984)
- Breuss, F.: Konjunkturindikatoren für die österreichische Wirtschaft, in: WIFO-Monatsberichte 8/1984
- Bronfenbrenner, M. (Hrsg.): Is the Business Cycle Obsolete? (New York 1969)
- Bruckmann, G.: Langfristige Prognosen (Würzburg/Wien 1977)
- Carlson, J. A.: Forecasting Errors and Business Cycles, in: American Economic Review (Juni 1967)
- Fleissner, P.: Das Sozialpartnerschaftsorakel zur Wirtschaftsprognose in Österreich, in: Fortschrittliche Wissenschaft 1, 2/1982
- Kleinewefers, H.: Die Konjunkturprognosen des Sachverständigenrats, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 2/1970
- Lamberts, W. und Schüssler, L.: Zur Treffsicherheit von Konjunkturprognosen der Wirtschaftsinstitute, in: Mitteilungen des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung (Essen) 4/1967
- Mincer, J.: Economic Forecasts and Expectations (New York 1969)
- Morgenstern, O.: Wirtschaftsprognose (Wien 1928)
- OECD: International Aspects of Forecasting Error, Paper DES/NI/F (84)2 (Paris 1984)
- Raabe, K. H.: Vorausschätzung der allgemeinen Wirtschaftsentwicklung, in: Allgemeines Statistisches Archiv 1/1967
- Rothschild, K.: Wirtschaftsprognose – Methoden und Probleme (Berlin 1969)
- Schebeck, F. und Thury, G.: WIFO-Prognosen-Analyse der Treffsicherheit und Verbesserungsvorschläge anhand von Zeitreihenmodellen, in: WIFO-Monatsberichte 8/1980
- Schiltknecht, K. und Zweifel, P.: Voraussagen der Kommission für Konjunkturfragen und Modellprognosen 1967–1970, in: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik 4/1973
- Schulmeister, S.: The Interest Rate, the Exchange Rate and the Interaction of the Real and the Financial World (Wien 1983)
- Seidel, H. und Kramer, H. (Hrsg.): Wirtschaftsforschung in Österreich – Eine Standortbestimmung (Wien 1973)
- Smyth, D. J. und Ash, J. C. K.: Forecasting GNP, the Rate of Inflation and the Balance of Trade: the OECD Performance, in: Economic Journal, Juni 1975
- Spahn, P. B.: Zur Treffsicherheit von Konjunkturprognosen der wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsinstitute, in: DIW Vierteljahreshefte 2/1968
- Techniques of Economic Forecasting, OECD (Paris 1965)
- Theil, H.: Applied Economic Forecasting (Amsterdam 1966)
- Thury, G.: Treffsicherheit und Qualität der Institutsprognosen, Beilage 88 zu den Monatsberichten des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung (Oktober 1970)
- Tichy, G.: Indikatoren der österreichischen Konjunktur 1950–1970, in: Studien und Analysen des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung Nr. 4 (Wien 1972)
- Tichy, G.: Konjunkturschwankungen (Berlin, Heidelberg, New York, 1976)
- Wimmer, E.: Methoden und Probleme der Konjunkturdiagnostik. Unveröffentlichte Diplomarbeit (Linz 1971).
- Wirtschaftspolitische Blätter, Schwerpunkt: Das Prognoseproblem in der Nationalökonomie, 5/1980
- Zarnowitz, V.: On the Accuracy and Properties of Recent Economic Forecasts, in: American Economic Review, Mai 1978