

Vergleich der Prognosegüte der österreichischen Wirtschaftsprognosen von 1998 bis 2006

In dieser Studie wird erstmals ein Vergleich der Prognosegüte aller für Österreich verfügbaren Konjunkturprognosen vorgenommen. Dazu werden die zwischen Herbst 1998 und Herbst 2006 von OeNB, WIFO, IHS, OECD, IWF und der Europäischen Kommission erstellten Österreich-Prognosen gegenübergestellt. Es zeigt sich eine relativ ähnliche Einschätzung des erwarteten Konjunkturbilds durch die verschiedenen Institutionen. So wurden beispielsweise Stärke und Dauer des Abschwungs 2001 durchwegs stark unterschätzt. Die Prognosegüte der österreichischen Institutionen wird von keiner internationalen Institution erreicht bzw. signifikant übertroffen. Das WIFO hat den geringsten Fehler der BIP-Prognosen für das laufende Jahr, die OeNB für das nächste Jahr. Bei den Inflationsprognosen weist die OeNB den geringsten durchschnittlichen Prognosefehler aller Institutionen auf.

Christian Ragacs,
Martin Schneider¹

1 Einleitung

Makroökonomische Prognosen stellen eine wichtige Entscheidungsgrundlage der Wirtschaftspolitik dar. Für Geld-, Finanz- und Lohnpolitik liefern sie einen unverzichtbaren Input für den Entscheidungsprozess. Die Budgeterstellung, Zinsentscheidungen oder Lohnverhandlungen wären ohne Prognosen als Entscheidungsgrundlage nur schwer vorstellbar. Die wirtschaftspolitischen Entscheidungsträger in Österreich können sich seit dem Jahr 1963 – als das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) seine erste Prognose veröffentlichte – auf regelmäßig veröffentlichte Prognosen stützen.

Da die wirtschaftliche Entwicklung von einer Vielzahl von mit Unsicherheit behafteten Einflussfaktoren abhängt, stimmt die tatsächlich eingetretene Entwicklung selten genau mit der Prognose überein. Prognosefehler sind daher eine unvermeidbare Konsequenz jeder Prognose. Da es bei einer Konjunkturprognose im

Wesentlichen um eine zutreffende Beschreibung des erwarteten zukünftigen Konjunkturbilds geht, kommt einer quantitativen Evaluierung der Prognosegüte eine wichtige Rolle zu, der sich jede Prognose stellen muss.

In der Vergangenheit wurden bereits mehrfach Vergleiche der Prognosegüte von Österreich-Prognosen durchgeführt (Thury, 1970; Fleissner, 1980; Kramer, 1980; Schebeck und Thury, 1980; Hofer und Koman, 1991; Würz, 1994). In jüngerer Vergangenheit verglichen Rabitsch (2002) und Baumgartner (2002a) die Prognosegüte der Wirtschaftsprognosen von WIFO und dem Institut für Höhere Studien und Wissenschaftliche Forschung (IHS). Baumgartner (2002b) berücksichtigte zusätzlich noch die OECD-Prognosen für Österreich. Aufgrund der relativ kurzen Historie der Prognosen der österreichischen Nationalbank (OeNB) existiert jedoch noch kein Prognosevergleich, der diese miteinbezieht. Während das IHS und die OECD bereits seit dem Jahr 1972 regelmäßige

Wissenschaftliche
Begutachtung:
Christian Dreger
(Deutsches Institut für
Wirtschaftsforschung –
DIW Berlin).

¹ Die Autoren danken Josef Baumgartner, Christian Dreger, Gerhard Fenz, Ernest Gnan, Ingrid Haussteiner, Walpurga Köhler-Töglhofer, Paul Hilbers, Peter Mooslechner, Marcus Scheiblecker, Klaus Vondra sowie den Teilnehmern einer OeNB-internen Diskussionsrunde für wertvolle Anregungen und Diskussionen.

Prognosen erstellen, publizierte die OeNB ihre erste Prognose im Herbst 1998. In dieser Studie wird erstmals eine Gegenüberstellung der Prognosegüte aller für Österreich verfügbaren Prognosen (OeNB, WIFO, IHS, OECD, IWF und Europäische Kommission) vorgenommen.

Die vorliegende Studie ist wie folgt aufgebaut: In Kapitel 2 werden die Charakteristika der untersuchten Prognosen dargestellt. Kapitel 3 gibt einen Überblick über den Verlauf der BIP-Prognosen im Zeitablauf. Die quantitative Gegenüberstellung der Treffsicherheit der einzelnen Institutionen erfolgt in Kapitel 4. Dazu werden zunächst die zum Vergleich der Prognosegüte verwendeten Kennziffern erläutert und es wird ein Überblick über die durchschnittliche Prognosegüte (über alle Institutionen) für die untersuchten Variablen (BIP, Inflation, Arbeitslosenquote, Budgetsaldo, privater Konsum, öffentlicher Konsum, Investitionen, Exporte, Import) vorgenommen. Anschließend wird die Prognosegüte zwischen den Institutionen verglichen. Kapitel 5 fasst die wichtigsten Ergebnisse zusammen.

2 Charakteristika der untersuchten Wirtschaftsprognosen

Für den Vergleich der Prognosen ist die Berücksichtigung einiger grundlegender Charakteristika wie die *Anzahl der veröffentlichten Prognosen pro Jahr*, die *Prognosehorizonte*, die *Veröffentlichungszeitpunkte*² sowie der *Informationsstand* wichtig, da sich diese teilweise zwischen den Institutionen unterscheiden (Tabelle 1).

Während WIFO und IHS viermal jährlich eine Prognose erstellen, prognostizieren alle anderen Institutionen (OeNB, Europäische Kommission, IWF, OECD) nur zweimal pro Jahr. Zum Vergleich der Prognosegüte in Kapitel 4 werden deshalb nur die Juni- und Dezemberprognosen von WIFO und IHS mit den Prognosen der anderen Institutionen verglichen. Der *Prognosehorizont* unterscheidet sich ebenfalls zwischen den Institutionen. Während die OeNB als einzige Institution auch im Frühjahr des Jahres t die Jahre t , $t+1$ und $t+2$ prognostiziert, prognostizieren die anderen Institutionen im Frühjahr nur die Jahre t und $t+1$. Im Herbst werden mit Ausnahme des IWF ebenfalls die Jahre t , $t+1$ und $t+2$ prognostiziert. Die Beurteilung der Prognosegüte konzentriert sich daher aus Vergleichbarkeitsgründen auf die Jahre t und $t+1$.

Die *Veröffentlichungszeitpunkte* unterscheiden sich zwischen den nationalen und internationalen Institutionen um bis zu zwei bzw. drei Monate. Daraus ergibt sich für die internationalen Institutionen ein eindeutiger Nachteil.

Neben dem Veröffentlichungszeitpunkt ist auch der zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung verfügbare *Informationsstand* unterschiedlich. Dieser ist nicht nur vom jeweiligen Veröffentlichungszeitpunkt abhängig, sondern auch von der institutionell bestimmten Prognoseerstellungsdauer. WIFO und IHS erstellen ihre Wirtschaftsprognosen ohne Abstimmungserfordernisse mit Prognosen für andere Länder. Die internationalen Institutionen Europäische Kommis-

² Im Lauf der Zeit kam es immer wieder zu geringfügigen Verschiebungen der Veröffentlichungszeitpunkte.

Kasten 1

Prognose der OeNB

Die Prognose der OeNB unterscheidet sich von den Prognosen der anderen Institutionen, da der Charakter als bedingte Prognose stärker im Vordergrund steht. Sie wird in Zusammenarbeit mit den anderen nationalen Zentralbanken des Eurosystems und der EZB erstellt und fließt in die gesamtwirtschaftlichen Projektionen für den Euroraum ein. Die gesamtwirtschaftlichen Projektionen für den Euroraum dienen dem EZB-Rat im Rahmen der wirtschaftlichen Analyse als wichtige Entscheidungsgrundlage der Geldpolitik. Sie sollen die zu erwartende wirtschaftliche Entwicklung bei einer gegebenen Ausrichtung der Geldpolitik prognostizieren. Dazu bauten die Projektionen bis 2005 auf der Annahme konstanter kurzfristiger Zinsen und Wechselkurse auf. Die langfristigen Zinssätze orientieren sich an den Markterwartungen für Staatsanleihen mit einer Laufzeit von zehn Jahren. Seit der Prognose vom Juni 2006 werden die künftigen kurzfristigen Zinsen (Drei-Monats-EURIBOR) aus der Zinsstrukturkurve ermittelt. Daher steht bei der OeNB-Prognose (insbesondere bis 2005) der Charakter als bedingte Prognose (Projektion) stärker im Vordergrund als bei den anderen Institutionen. Ein Vergleich mit den tatsächlich realisierten Werten ist daher streng genommen nicht zulässig.

sion, OECD und IWF (und auch die OeNB) haben hingegen einen deutlich längeren Prognoseerstellungprozess und können damit rezente Entwicklungen nicht mehr berücksichtigen. So bauen beispielsweise die untersuchten OeNB-Prognosen auf den Entwicklungen bis jeweils Mitte Mai bzw. Mitte November auf. WIFO und IHS haben gegenüber den anderen Institutionen damit den Vorteil, dass sie eine zusätzliche Beobachtung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) auf Quartalsbasis zur

Verfügung hatten.³ Seit Herbst 2005 stehen jedoch BIP-Schnellschätzungen zur Verfügung, die in die OeNB-Prognosen Eingang finden.

3 Prognosefehler der BIP-Prognosen im Zeitablauf

Die betrachteten Prognosen für Österreich fallen in einen Zeitraum, in dem ein ausgeprägter – aber untypischer – Konjunkturzyklus stattfand. Die durch steigende Rohölpreise, die Aufwertung der US-amerikanischen Währung, die Korrektur der über-

Tabelle 1

Veröffentlichungszeitpunkte und Prognosehorizonte der Österreich-Prognosen

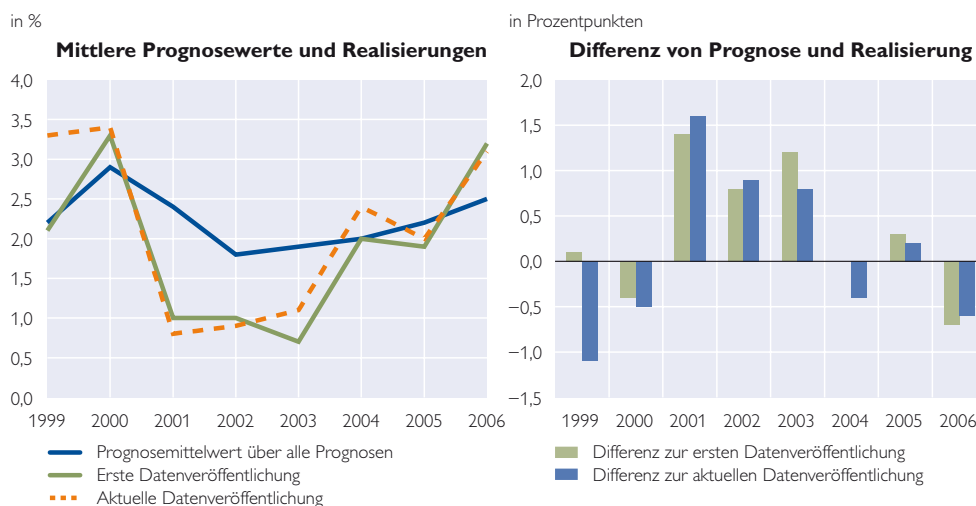
	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst
OeNB	x	Juni: t, t+1, t+2	x	Dez.: t, t+1, t+2
WIFO	März: t, t+1	Juni: t, t+1	Sep.: t, t+1	Dez.: t, t+1, t+2
IHS	März: t, t+1	Juni: t, t+1	Sep.: t, t+1	Dez.: t, t+1, t+2
Europäische Kommission	x	Apr.: t, t+1	x	Okt.: t, t+1, t+2
IWF	x	Apr.: t, t+1	x	Sep.: t, t+1
OECD	x	Apr.: t, t+1	x	Nov.: t, t+1, t+2

Quelle: OeNB.

³ In dieser Hinsicht ist aber vor allem der IWF benachteiligt, da dessen Prognoseprozess ausgesprochen lange dauert. Der IWF erstellt die Prognose für die gesamte Weltwirtschaft auf Basis der Prognosen für die einzelnen Länder. Zur Sicherstellung der Konsistenz zwischen den Länderprognosen werden diese zu einem sehr frühen Zeitpunkt im Prognoseprozess erstellt und erst deutlich später veröffentlicht. Der Informationsnachteil beträgt daher bis zu zwei Quartale.

Durchschnittliche Prognosefehler aller Institutionen für das BIP-Wachstum

im Zeitablauf



Quelle: Prognosen aller betrachteten Institutionen, Statistik Austria, eigene Berechnungen.

zeichneten Kurse an den Technologiebörsen, das sinkende Konsumentenvertrauen und letztendlich die Terroranschläge vom 11. September 2001 ausgelöste Rezession in den USA bewirkte im Jahr 2001 einen weltweiten Konjunkturerbruch. Das BIP-Wachstum in Österreich brach vom Hochkonjunkturjahr 2000 (+3,4%) auf +0,8% im Jahr 2001 ein und blieb bis 2003 sehr verhalten. Erst im Jahr 2004 konnte wieder eine – durch die boomende Weltwirtschaft getragene – deutliche Wachstumsbeschleunigung erzielt werden, die sich nach einem Zwischentief Anfang 2005 im Jahr 2006 sogar noch verstärkte.⁴

Grafik 1 zeigt den Verlauf des Durchschnitts der Wachstumsprognosen aller Institutionen im Zeitraum von 1999 bis 2006. Dabei wurden sämt-

liche Prognosen aller Institutionen für das betreffende Jahr gemittelt. Zusätzlich sind im linken Teil von Grafik 1 die Werte der ersten Veröffentlichung der Quartals-VGR durch das WIFO und der aktuellen Datenveröffentlichung zu sehen.⁵ Im rechten Teil von Grafik 1 sind die daraus resultierenden Prognosefehler abgebildet.

Die Stärke und Dauer des Konjunkturerbruchs im Jahr 2001 wurden nicht vorhergesehen. Andererseits wurde das Wachstum der Hochkonjunkturjahre 2000 und 2006 deutlich unterschätzt. Die Betrachtung der Prognosefehler im Zeitablauf zeigt ein typisches Muster: In der Hochkonjunktur wird das Wachstum unter-, in der Rezession überschätzt. Die Prognosen glätten somit über den Konjunkturzyklus.

⁴ Für eine Analyse der österreichischen Konjunkturgeschichte und eine Datierung von Konjunkturwendepunkten siehe Scheiblecker (2002, 2007).

⁵ Durch die oftmals weit zurückreichenden Datenrevisionen und konzeptionellen Änderungen kommt es teilweise zu deutlichen Veränderungen im Konjunkturmodell. Aus diesem Grund erfolgt die quantitative Beurteilung der Prognosegüte in Kapitel 4 durch den Vergleich der Prognosen mit der ersten Datenveröffentlichung.

Grafik 2 zeigt den Verlauf der Prognosebandbreiten über die Institutionen für das reale BIP-Wachstum für die Jahre 1999 bis 2006.⁶ Für jedes zu prognostizierende Jahr wird der jeweils niedrigste und höchste Prognosewert je Veröffentlichungszeitpunkt dargestellt.⁷ So zeigt beispielsweise der Zeitpunkt „98 H“ in Grafik 2 für das Jahr 2000, dass der niedrigste Wert der im Herbst 1998 für das Jahr 2000 erstellten Prognose 1,9%, und der höchste 3,0% betrug. Der Prognosewert der OeNB ist zusätzlich eingezeichnet. Die Prognosen für das übernächste Jahr beginnen für alle Jahre bei rund 2½% und konvergieren dann stetig in Richtung des realisierten Werts. Die Bandbreiten sind mit durchschnittlich 0,4 Prozentpunkten als gering einzustufen. Das außergewöhnlich breite Band für die Prognosen vom Herbst 2001 für das Jahr 2002 erklären sich aus dem Umstand, dass der IWF als einzige Institution seine Prognose vor den Terroranschlägen vom 11. September 2001 veröffentlichte.

Die Revision der Prognosen im Rahmen des Abschwungs des Jahres 2001 vollzog sich graduell. Obwohl sich der Abschwung in den Daten spätestens im ersten Quartal 2001 zeigte, wurde dieser von allen Institutionen lediglich als vorübergehende Wachstumsdelle eingeschätzt. Das Wachstum der Jahre 2001 bis 2003 wurde daher bis zum Schluss überschätzt. Die Jahre 2004 und 2005 entsprachen hingegen weitgehend den Erwartungen der Prognostiker. Die Dynamik des Jahres 2006 wurde die längste Zeit unterschätzt. Dazu

trugen vor allem zu vorsichtige Prognosen für die Exporte bei.

Die OeNB-Prognosen für die Jahre 2002 und 2003 – zwei Jahre mit schwacher Konjunktur – waren im Vergleich mit jenen der anderen Institutionen durchwegs (und zu recht) von größerer Vorsicht geprägt. Diese Vorsicht setzt sich auch noch in den OeNB-Prognosen für das Aufschwungjahr 2004 fort. Die Prognosen für das Jahr 2005 waren innerhalb eines Prognosezeitpunkts jeweils sehr ähnlich. Bei den Prognosen für das Jahr 2006 war die OeNB fast durchwegs optimistischer.

4 Beurteilung der Prognosegüte

In diesem Kapitel wird die Treffsicherheit der Prognosen der unterschiedlichen Institutionen verglichen. Die Prognosewerte werden dazu der ersten Datenveröffentlichung der WIFO-Quartals-VGR gegenübergestellt. Dieses Vorgehen wurde gewählt, da die oftmals weit zurückreichenden Revisionen und Umstellungen der VGR mitunter das zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung vorliegende Konjunkturbild komplett ändern. Aus diesem Grund spiegelt die erste Datenveröffentlichung den zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung verfügbaren Informationsstand besser wider als das endgültige Ergebnis (Baumgartner, 2002a, 2002b).

4.1 Kennziffern zum Vergleich der Prognosegüte

Der Vergleich der Prognosen erfolgt anhand von verschiedenen Güte-

⁶ Da die OeNB erst ab Herbst 1998 regelmäßig Prognosen erstellt, wurden die früheren Prognosen der anderen Institutionen für die Jahre 1999 und 2000 in Grafik 2 aus Konsistenzgründen nicht berücksichtigt.

⁷ Dabei ist zu beachten, dass nicht alle sechs Institutionen für jeden Prognosezeitpunkt eine Prognose erstellen (Tabelle 1).

VERGLEICH DER PROGNOSEGÜTE
DER ÖSTERREICHISCHEN WIRTSCHAFTSPROGNOSEN VON 1998 BIS 2006

Grafik 2



Quelle: Prognosen der betrachteten Institutionen, Statistik Austria.

Anmerkung: Die x-Achse bezeichnet die Prognosezeitpunkte (F(rühjahr), S(ommer), (H)erbst und W(inter)). Die jeweiligen Prognosewerte werden mit der ersten Veröffentlichung der Jahreswerte laut WIFO-Quartals-VGR und dem endgültigen Wert (= letzte vorliegende Datenrevision) der realisierten BIP-Wachstumsraten verglichen (y-Achse).

Tabelle 2

Kontingenztabelle für den Vorzeichentest

	Vorzeichen der Veränderung der Prognose		
	≥ 0	≥ 0	< 0
Vorzeichen der Veränderung der Realisation	≥ 0	a	b
	< 0	c	d

Quelle: Spiegel und Stephens (1998).

maßen. Das gebräuchlichste Maß ist der *mittlere quadrierte Prognosefehler* (Root Mean Squared Error – RMSE). Bei diesem Maß werden höhere Abweichungen der prognostizierten Werte (\hat{x}_t) von den realisierten Werten (x_t) stärker gewichtet, große Prognosefehler werden daher stärker „bestraft“.

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (\hat{x}_t - x_t)^2}$$

Die absolute Höhe des durchschnittlichen Fehlers wird durch den *mittleren absoluten Prognosefehler* (Mean Absolute Error – MAE) dargestellt. Dieses Maß hat den Vorteil, dass es direkt als mittlere Abweichung der Prognose von der Realisierung in Prozentpunkten interpretierbar ist.

$$MAE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N |\hat{x}_t - x_t|$$

Der *Bias* wird als mittlere Abweichung der Prognosewerte von den realisierten Werten berechnet. Er gibt an, um wie viel die Prognosen die realisierten Werte im Durchschnitt über- bzw. unterschätzt haben.

$$Bias = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (\hat{x}_t - x_t)$$

Der Theilsche Ungleichheitskoeffizient (*Theil's U*) ermöglicht den Vergleich der Fehler einer Prognose mit

dem Fehler einer naiven Prognose. Diese wird durch Fortschreiben des Werts des letzten Jahres (Niveau bei der Arbeitslosenquote und dem Budgetsaldo, Wachstumsrate bei den restlichen Größen) ermittelt. Ein Wert kleiner als 1 zeigt an, dass die betrachtete Prognose der naiven Prognose überlegen ist.

$$Theil's\ U = \frac{\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (\hat{x}_t - x_t)^2}}{\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (x_{t-1} - x_t)^2}}$$

Eine weitere interessante Frage bei der Beurteilung von Prognosen ist, ob die Richtung der Veränderung zum Vorjahr richtig prognostiziert wurde.⁸ Dazu wird ein *Vorzeichentest* in Form eines Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstests durchgeführt. Es werden vier Fälle (a–d) unterschieden (Tabelle 2).

Die Erfolgsrate

$$VZA = \frac{a + d}{a + b + c + d}$$

ist definiert als der Anteil der richtig prognostizierten Vorzeichen. Die zu testende Nullhypothese ist, ob die Vorzeichen der Veränderung der Prognose und der Realisation voneinander unabhängig sind.

⁸ Beim Budgetsaldo und der Arbeitslosenquote wird das Vorzeichen der Veränderung des Niveaus, bei den anderen Variablen das Vorzeichen der Veränderung der Wachstumsrate betrachtet.

Dazu wird die Teststatistik

$$\chi^2 = \frac{(a+b+c+d)(a \cdot d - b \cdot c)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

berechnet. In Tabelle 3 sind die Erfolgsrate (VZA) und die Irrtumswahrscheinlichkeit (VZI) beim Verwerfen der Nullhypothese angegeben.

Beim Vergleich von zwei Prognosen A und B stellt sich die Frage,

ob die Unterschiede in den Prognosefehlern statistisch signifikant sind. Die Nullhypothese des einseitigen *Diebold-Mariano-Tests* (Diebold und Mariano, 1994) ist, dass Prognose A nicht besser ist als Prognose B (einseitiger Test). Das Ergebnis gibt die Irrtumswahrscheinlichkeit bei Verwerfen der Nullhypothese an.

Kasten 2

Weitere Faktoren bei der Analyse der Prognosegüte

Die dargestellten Maße zur Beurteilung der Prognosegüte liefern zwar wichtige Informationen über die Treffsicherheit von Prognosen, können aber keineswegs ein vollständiges Bild abgeben.

Die subjektive Bewertung von Prognosefehlern hängt von den einer Prognose zugrunde liegenden Zielen ab und kann durchaus **asymmetrisch** sein. So könnten etwa nicht vorhergesehene Konjunkturabschwünge subjektiv als größerer Fehler angesehen werden als nicht vorhergesehene Konjunkturaufschwünge. Andererseits könnte – etwa bei vorgegebenem Preisstabilitätsziel – eine Unterschätzung der Inflationsrate negativer bewertet werden als eine Überschätzung.

Ein Prognosefehler ist nicht unbedingt Zeichen einer „falschen“ Prognose. Jede Prognose ist in gewissem Ausmaß eine **bedingte Prognose**, die auf bestimmten Annahmen über die Entwicklung von exogenen Variablen beruht. Ein Prognosefehler kann daher Ausdruck einer richtigen Prognose unter falschen Annahmen sein. Umgekehrt können sich falsche Annahmen und eine falsche bedingte Prognose auch kompensieren und zu einer „Punktlandung“ führen.

Die wirtschaftliche Entwicklung ist auch nicht unabhängig von der Prognose selbst. So kann z. B. ein prognostizierter Wirtschaftsabschwung die Erwartungen dermaßen negativ beeinflussen, dass dies reale Auswirkungen erzeugt. Prognosen können daher in einem gewissen Ausmaß als **selbsterfüllende Prophezeiungen** wirken. Auch das Gegenteil – die **selbstzerstörende Prognose** – ist denkbar. So könnte beispielsweise eine ungünstige Prognose die Wirtschaftspolitik veranlassen, konjunkturstützende Maßnahmen zu ergreifen.

Letztlich ist auch nicht wirklich eindeutig, inwieweit Prognosefehler auf **Datenrevisionen** zurückzuführen sind. Notwendigerweise dauert es Zeit, bis die jeweils aktuellen Wirtschaftsdaten erhoben werden können. Sehr häufig ist das Datenmaterial nur vorläufig und wird im Zeitablauf revidiert. Zusätzlich können sich die Daten durch nachträgliche grundlegende Umstellungen der Erhebungs- und Berechnungsmethoden unterscheiden.

4.2 Vergleich mit Zeitreihenmodellen

Neben dem Vergleich mit einer naiven Prognose liefert der Vergleich mit einfachen Zeitreihenmodellen weitere Hinweise auf die relative Prognosegüte der untersuchten Prognosen. Die verwendeten ARMA (Auto-Regressiv-

Moving-Average)-Modelle können wie folgt dargestellt werden:

$$x_t = \sum_{p=1}^P \alpha_p x_{t-p} + \sum_{q=1}^Q \beta_q \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t$$

Die zu prognostizierende Variable (x_t) wird dabei durch ihre eigenen Lags (x_{t-p}) bis zur Ordnung P sowie

durch Lags des Fehlerterms (ε_{t-q}) bis zur Ordnung Q erklärt. Für jede Variable und für jeden Prognosezeitpunkt wurde das jeweils optimale Modell ausgewählt. Die Anzahl an autoregressiven Lags und Moving-Average-Lags wurde dabei wie folgt bestimmt: Für jeden Prognosezeitpunkt wurden mit der damals zur Verfügung stehenden Zeitreihe auf Quartalsbasis⁹ alle verschiedenen ARMA-Modelle bis zur Ordnung ARMA (P, Q) geschätzt ($P=Q=8$). Die Modelle für die Arbeitslosenquote und den Budgetsaldo wurden in Niveaus geschätzt, die Modelle für die Inflation in Jahreswachstumsraten, die anderen Modelle in Quartalswachstumsraten. Von diesen Modellen wurde das Modell mit dem maximalen Wert des Akaike-Informationskriteriums ausgewählt, mit dem dann die Prognose für diesen Zeitpunkt für bis zu acht Quartale durchgeführt wurde. Diese Quartalsprognose wurde auf Jahreswerte aggregiert. Die Prognose für den Budgetsaldo wurde direkt auf Jahresbasis durchgeführt.

4.3 Durchschnittlicher Prognosefehler je Variable

Bevor in Abschnitt 4.4 Unterschiede in der Treffsicherheit der Prognosen der einzelnen Institutionen untersucht werden, wird zuvor der durchschnittliche Prognosefehler aller Institutionen gemeinsam betrachtet. Dazu werden der Bias und der MAE über sämtliche untersuchte Prognosen (nach Prognosehorizonten getrennt) gemittelt. Die Ergebnisse geben einen Hinweis auf den Grad

der Prognostizierbarkeit der unterschiedlichen Variablen und zeigen, dass sich die Treffsicherheit für einzelne Variablen stark unterscheidet (Grafik 3, oberes Panel).

Die Prognosen für die einzelnen Variablen wiesen für den betrachteten Zeitraum teilweise einen hohen Bias (gegenüber der ersten Datenveröffentlichung) auf, sind daher nicht unverzerrt. Das BIP, der private Konsum und die Investitionen wurden sowohl für das laufende (t) als auch für das nächste Jahr ($t+1$) im Schnitt überschätzt. Besonders auffällig ist dabei die Überschätzung der Investitionen für das nächste Jahr, in dem der durchschnittliche Bias viermal so groß (1,6) als für das laufende Jahr (0,4) ist. Zu den Größen, die für beide Prognosehorizonte unterschätzt wurden, zählen der öffentliche Konsum, die Arbeitslosenquote und der Budgetsaldo. Exporte und Importe zeichnen sich dadurch aus, dass der Bias für beide Prognosehorizonte ein unterschiedliches Vorzeichen aufweist. Die Exporte wurden für das laufende Jahr durchwegs stark unterschätzt. Die Importe hingegen wurden für das nächste Jahr stark überschätzt. Dies ist größtenteils auf die Überschätzung der Investitionen für das nächste Jahr zurückzuführen.

Bezüglich der Höhe des MAE sind zwei Gruppen von Variablen zu unterscheiden. Privater und öffentlicher Konsum, Budgetsaldo und Arbeitslosenquote wurden durchwegs genau prognostiziert, während die konjunktur reagiblen Komponenten Investitionen, Exporte und Importe einen hohen Prognosefehler aufweisen.

⁹ Für alle Prognosezeitpunkte (bis einschließlich Frühjahr 2001) standen die Echt Daten zur Verfügung (seit dem ersten Quartal 1988). Für die Prognosen von Herbst 1998 bis Herbst 2000 wurden die entsprechend gekürzten Reihen der Frühjahrsprognose 2001 verwendet. Die Prognose des Budgetsaldos basiert auf Jahreswerten bis zum Jahr 1977.

Besonders hoch ist dabei der Prognosefehler für das nächste Jahr. Der Prognosefehler für das BIP für das laufende Jahr ist relativ gering, übersteigt für das nächste Jahr allerdings bereits deutlich jenen des privaten Konsums.

Dividiert man den Bias bzw. den MAE durch die Standardabweichung der jeweiligen Variable, so erhält man standardisierte Ergebnisse, die besser zwischen den Variablen vergleichbar sind (Grafik 3, unteres Panel). Der standardisierte Bias ist nun vor allem beim privaten und beim öffentlichen Konsum für das nächste Jahr am höchsten. Beim MAE zeigt sich bei allen Variablen mit Ausnahme des öffentlichen Konsums ein sehr ähnliches Bild: Für das laufende Jahr liegt er bei 0,3 bis 0,5, für das nächste Jahr bei 0,8 bis 1,0. Beim öffentlichen Konsum liegt der Fehler jedoch bereits für das laufende Jahr bei 1,0 und für das nächste Jahr sogar bei 1,2. Allerdings darf nicht übersehen werden, dass für die Prognose des öffentlichen Konsums deutlich weniger Beobachtungen vorliegen als für die anderen Variablen.

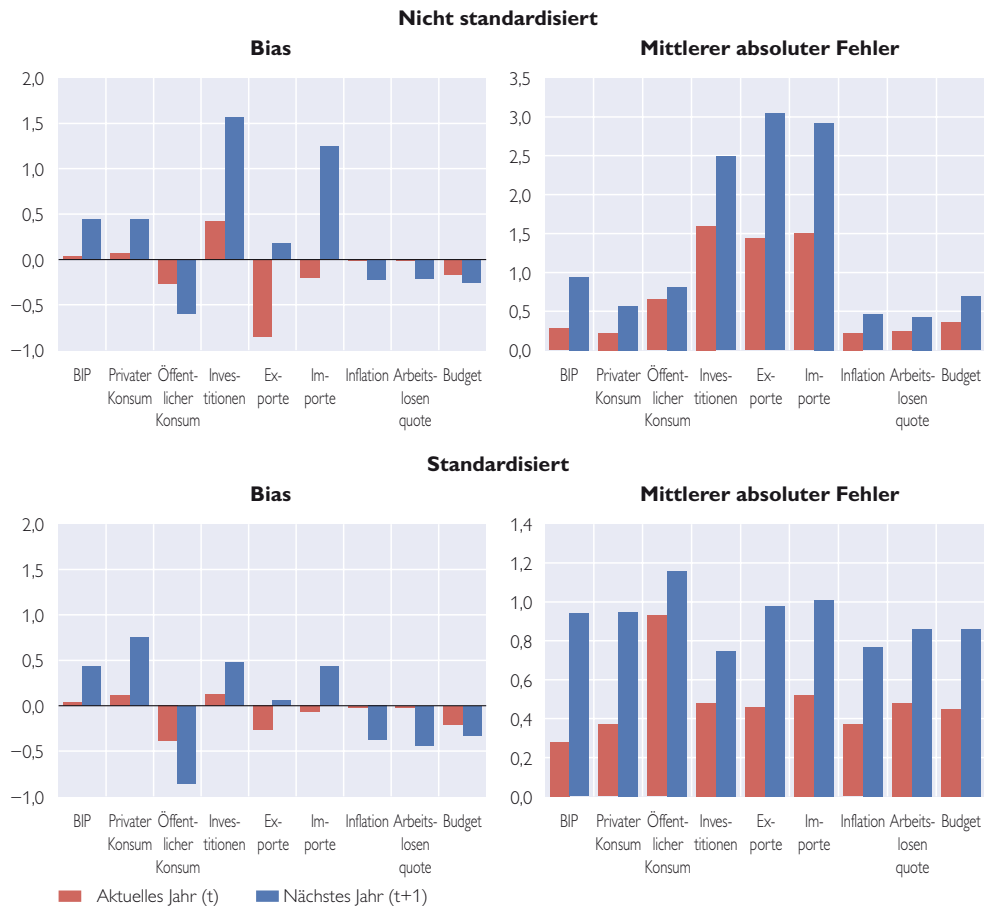
Der Vergleich der Prognosen mit der naiven Prognose (*Theil's U*) zeigt deutliche Unterschiede in der Prognostizierbarkeit der einzelnen Variablen (Tabelle 2). Im Durchschnitt weisen die Nachfragekomponenten privater Konsum, Investitionen, Exporte und Importe den geringsten Wert für *Theil's U* auf, das heißt, die Prognose dieser Größen durch die Institutionen bringt den größten Vorteil gegenüber der naiven Prognose. Die geringste Verbesserung relativ zur naiven Prognose wird bei der Arbeitslosenquote erreicht. Der Vergleich mit der naiven Prognose zeigt ein weiteres interessantes Ergebnis: Die Prognosen für das nächste Jahr weisen nicht nur

einen absolut höheren Prognosefehler als die Prognosen für das laufende Jahr, sondern einen auch relativ zur naiven Prognose höheren Fehler auf (d. h. *Theil's U* steigt). Dies zeigt deutlich die abnehmende Prognostizierbarkeit mit zunehmendem Prognosehorizont. Allerdings gilt dies für die einzelnen Variablen in einem sehr unterschiedlichen Ausmaß: Die Zunahme von *Theil's U* ist beim BIP mit Abstand am stärksten. Das niedrige *Theil's U* für die BIP-Prognosen des laufenden Jahres dürfte aus dem Umstand resultieren, dass den Prognostikern mit der VGR auf Quartals-ebene wertvolle Information über die unterjährige Dynamik vorliegt. Diese Informationen stehen jedoch auch für die anderen Variablen (mit Ausnahme des Budgetsaldos) zur Verfügung. Dies lässt den vorsichtigen Schluss zu, dass die Prognostiker der unterjährigen Dynamik beim BIP mehr Beachtung als bei den anderen Variablen schenken.

Stellt man die Prognosen den *Zeitreihenprognosen* gegenüber, so zeigen sich für die einzelnen Variablen große Unterschiede hinsichtlich der relativen Prognosegüte. Am schlechtesten schneiden die *Zeitreihenprognosen* im Vergleich zu den Prognosen der Institutionen für das Budget und den öffentlichen Konsum ab. Dieses Ergebnis ist aufgrund der starken Bedeutung diskretionärer Maßnahmen nicht weiter verwunderlich. Der private Konsum wird von den *Zeitreihenmodellen* ebenfalls deutlich schlechter prognostiziert. Für das BIP und die Inflation liegt der über die Prognosehorizonte gemittelte Prognosefehler der *Zeitreihenmodelle* nur gering über dem Durchschnitt der Institutionen. Zwischen den Horizonten zeigen sich jedoch Unterschiede in der relativen Prognosegüte.

Grafik 3

Durchschnittliche Prognosegüte je Variable über alle Institutionen



Quelle: Prognosen der betrachteten Institutionen, Statistik Austria, eigene Berechnungen.

Anmerkung: Die Fehler wurden gegenüber der ersten Datenveröffentlichung laut WIFO-Quartals-VGR berechnet.

Die beste relative Prognosegüte der Zeitreihenmodelle ergibt sich bei der Arbeitslosenquote. Hier werden alle prognostizierenden Institutionen hinsichtlich Prognosegüte übertroffen. Die Exporte und Importe für das nächste Jahr werden ebenfalls signifikant besser prognostiziert als vom Großteil der Institutionen.

4.4 Relative Prognosegüte der Institutionen

In diesem Abschnitt wird die Qualität der Prognosen der einzelnen Institutionen miteinander verglichen. Zuerst werden BIP, Inflationsrate,

Arbeitslosenquote und Budgetdefizit, danach die einzelnen Nachfragekomponenten gegenübergestellt.

Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse der Teststatistiken für die Prognosen der jeweiligen Institutionen für das laufende Jahr (t), das nächste Jahr ($t+1$) und für beide Prognosehorizonte (Gesamt). n gibt die Anzahl der jeweiligen Prognosen an.

Der Vergleich für die *BIP-Prognosen* zeigt, dass sich die über die Prognosehorizonte gemittelte Prognosegüte zwischen den Institutionen nur geringfügig unterscheidet (RMSE und MAE). Im Unterschied zu den

Prognosegüte für das reale BIP, die Inflationsrate, die Arbeitslosenquote und das Budgetdefizit

BIP, real

	Gesamt					t						t+1							
	n	Bias	MAE	RMSE	TU	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI
OeNB	32	0,16	0,56	0,76	0,66	17	0,01	0,29	0,42	0,37	0,94	0,00	15	0,33	0,85	1,02	0,87	0,60	0,46
WIFO	32	0,17	0,53	0,79	0,69	17	0,04	0,18	0,27	0,24	0,88	0,00	15	0,33	0,93	1,11	0,95	0,73	0,04
IHS	32	0,25	0,54	0,78	0,68	17	0,07	0,22	0,35	0,31	0,94	0,00	15	0,45	0,90	1,08	0,92	0,73	0,04
Europäische Kommission	32	0,26	0,58	0,84	0,73	17	0,08	0,29	0,45	0,40	0,82	0,01	15	0,46	0,91	1,12	0,96	0,73	0,04
IWF	32	0,29	0,74	0,97	0,85	17	0,00	0,40	0,52	0,46	0,88	0,00	15	0,62	1,13	1,31	1,11	0,67	0,10
OECD	32	0,23	0,58	0,84	0,73	17	0,02	0,28	0,42	0,38	0,88	0,00	15	0,46	0,93	1,14	0,98	0,67	0,10
Durchschnitt		0,20	0,59	0,83	0,72		0,04	0,28	0,41	0,36	x	x		0,44	0,94	1,13	0,96	x	x
NAIV	32	0,02	0,94	1,15	1,00	17	-0,04	0,91	1,13	1,00	x	x	15	0,07	0,98	1,17	1,00	x	x
ARMA	32	0,08	0,68	0,86	0,75	17	-0,16	0,57	0,66	0,58	0,69	0,13	15	0,36	0,81	1,05	0,89	0,47	1,00

Inflation

	Gesamt					t						t+1							
	n	Bias	MAE	RMSE	TU	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI
OeNB	32	-0,14	0,27	0,38	0,49	17	-0,03	0,10	0,14	0,22	1,00	0,00	15	-0,28	0,46	0,54	0,58	0,60	0,40
WIFO	32	-0,06	0,29	0,40	0,50	17	0,10	0,14	0,21	0,33	1,00	0,00	15	-0,25	0,45	0,53	0,57	0,67	0,14
IHS	32	-0,16	0,28	0,42	0,53	17	-0,04	0,09	0,16	0,25	1,00	0,00	15	-0,29	0,49	0,59	0,64	0,73	0,06
Europäische Kommission	32	-0,10	0,36	0,47	0,60	17	0,00	0,25	0,34	0,53	0,81	0,01	15	-0,23	0,48	0,59	0,64	0,60	0,40
IWF	32	-0,01	0,42	0,46	0,58	17	0,04	0,42	0,47	0,73	0,71	0,09	15	-0,05	0,41	0,46	0,49	0,67	0,19
OECD	32	-0,19	0,40	0,54	0,69	17	-0,13	0,33	0,51	0,79	0,69	0,13	15	-0,26	0,48	0,58	0,63	0,60	0,45
Durchschnitt		-0,12	0,34	0,45	0,57		-0,01	0,22	0,30	0,47	x	x		-0,23	0,46	0,55	0,59	x	x
NAIV	32	-0,18	0,64	0,79	1,00	17	-0,08	0,53	0,64	1,00	x	x	15	-0,28	0,78	0,93	1,00	x	x
ARMA	32	0,21	0,37	0,50	0,63	17	0,07	0,16	0,22	0,34	0,63	0,32	15	0,36	0,62	0,68	0,73	0,60	0,44

Arbeitslosenquote

	Gesamt					t						t+1							
	n	Bias	MAE	RMSE	TU	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI
OeNB	32	-0,05	0,34	0,43	0,81	17	0,04	0,24	0,33	0,71	0,81	0,01	15	-0,16	0,45	0,51	0,87	0,47	1,00
WIFO	32	-0,03	0,31	0,40	0,76	17	0,03	0,23	0,33	0,71	0,81	0,01	15	-0,11	0,39	0,47	0,79	0,53	0,71
IHS	32	-0,05	0,34	0,42	0,80	17	0,02	0,23	0,33	0,71	0,75	0,06	15	-0,14	0,45	0,50	0,85	0,47	1,00
Europäische Kommission	32	-0,10	0,40	0,51	0,97	17	0,03	0,34	0,41	0,89	0,69	0,15	15	-0,25	0,46	0,61	1,03	0,40	1,00
IWF	32	-0,11	0,37	0,48	0,91	17	0,02	0,23	0,31	0,67	0,88	0,00	15	-0,26	0,54	0,62	1,05	0,40	1,00
OECD	32	-0,09	0,39	0,52	0,99	17	-0,03	0,27	0,35	0,75	0,56	0,52	15	-0,16	0,54	0,67	1,12	0,60	0,26
Durchschnitt		-0,08	0,36	0,46	0,87		0,02	0,26	0,34	0,74	x	x		-0,18	0,47	0,56	0,95	x	x
NAIV	32	-0,10	0,43	0,53	1,00	17	-0,04	0,35	0,46	1,00	x	x	15	-0,18	0,52	0,59	1,00	x	x
ARMA	32	-0,09	0,22	0,30	0,56	17	-0,02	0,11	0,14	0,30	0,69	0,15	15	-0,18	0,34	0,41	0,69	0,20	1,00

Budget

	Gesamt					t						t+1							
	n	Bias	MAE	RMSE	TU	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI
OeNB	32	-0,26	0,55	0,73	0,77	17	-0,20	0,39	0,50	0,68	0,88	0,00	15	-0,34	0,73	0,92	0,81	0,53	0,67
WIFO	32	-0,21	0,46	0,63	0,67	17	-0,13	0,31	0,41	0,56	1,00	0,00	15	-0,29	0,64	0,81	0,72	0,53	0,83
IHS	32	-0,17	0,47	0,62	0,66	17	-0,16	0,29	0,40	0,55	0,94	0,00	15	-0,17	0,66	0,80	0,70	0,53	1,00
Europäische Kommission	32	-0,21	0,56	0,74	0,79	17	-0,19	0,38	0,49	0,67	0,94	0,00	15	-0,23	0,77	0,95	0,84	0,67	0,26
IWF	31	-0,14	0,54	0,68	0,72	17	-0,09	0,42	0,51	0,70	0,81	0,02	14	-0,19	0,67	0,84	0,75	0,50	1,00
OECD	32	-0,32	0,51	0,70	0,74	17	-0,26	0,35	0,46	0,63	0,88	0,00	15	-0,37	0,69	0,90	0,79	0,73	0,10
Durchschnitt		-0,21	0,51	0,68	0,73		-0,17	0,36	0,46	0,63	x	x		-0,27	0,69	0,87	0,77	x	x
NAIV	32	-0,17	0,78	0,94	1,00	17	-0,12	0,65	0,73	1,00	x	x	15	-0,22	0,93	1,13	1,00	x	x
ARMA	32	-1,24	1,35	1,64	1,75	17	-0,77	0,98	1,15	1,58	0,69	0,04	15	-1,77	1,77	2,06	1,82	0,40	1,00

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der ersten Datenveröffentlichungen.

Anmerkung: n: Anzahl der seit Herbst 1998 durchgeführten Prognosen

Bias: Mittlere Abweichung der Prognosewerte von den realisierten Werten

MAE: Mean Absolute Error (mittlerer absoluter Fehler)

RMSE: Root Mean Squared Error (mittlerer quadrierter Fehler)

t / t+1: Prognosehorizont (t: laufendes Jahr, t+1: nächstes Jahr)

TU: Theil's U

VZA: Anteil der richtig prognostizierten Vorzeichenänderungen beim Vorzeichentest

VZI: Irrtumswahrscheinlichkeit des Vorzeichentests (H0: Vorzeichen der Veränderung der Prognose und der Realisation sind voneinander unabhängig)

Die Ergebnisse für die Nachfragekomponenten sind in Tabelle A-1 zu finden.

BIP-Prognosen weisen die *Inflationsprognosen* für das laufende Jahr deutlich niedrigere Fehler auf. Dafür sind mehrere Gründe ausschlaggebend: Einerseits stehen für die Inflations-schätzung im laufenden Jahr mehr Datenpunkte zur Verfügung als für die Prognose des BIP, und zweitens unterliegen die Inflationsdaten im Gegensatz zu den VGR-Daten keinen nennenswerten Datenrevisionen. Auch die Fehler der Prognose für das nächste Jahr sind deutlich geringer als jene für das BIP. Im Durchschnitt wurde die Inflation leicht unterschätzt. Dies dürfte auf den im Beobachtungszeitraum stärker als erwartet gestiegenen Erdölpreis zurückzuführen sein. Die OeNB hat hier den geringsten durchschnittlichen Prognosefehler aller Institutionen. Die Prognosen der *Arbeitslosenquote* weisen verglichen mit den Inflationsprognosen deutlich größere Prognosefehler auf, Letztere sind aber immer noch deutlich geringer als jene für das BIP und das *Budgetdefizit*.

Die Prognosen der jeweiligen Variablen sind durch einen für jede Institution in die gleiche Richtung weisenden Bias gekennzeichnet. Das BIP-Wachstum wurde im Schnitt überschätzt, alle anderen Variablen wurden unterschätzt. Die Prognosen sind in fast allen Fällen besser als eine einfache naive Prognose. Ausnahmen stellen hier die IWF-Prognose für das BIP zum Zeitpunkt $t+1$ und die Prognosen der Arbeitslosenquote der drei

internationalen Institutionen für den Zeitpunkt $t+1$ dar.

Die Ergebnisse des *Vorzeichentests* ergeben durchwegs einen hohen Anteil an richtigen Vorzeichenänderungen (Beschleunigung oder Verlangsamung des Wachstums bzw. Zu- oder Abnahme des Budgets oder der Arbeitslosenquote). Eine Reihung der Institutionen nach diesem Anteil ergibt teilweise jedoch eine gänzlich andere Reihung der Institutionen als die Betrachtung des mittleren absoluten bzw. quadrierten Prognosefehlers. Dies ist vor allem beim BIP auffällig.

Testet man die *Unterschiede der Prognosegüte zwischen den Institutionen auf Signifikanz*¹⁰ (Tabelle 4), so zeigt sich, dass diese nur zu einem geringen Teil signifikant sind. Besonders auffällig ist, dass es für alle vier Variablen keinen Fall gibt, in dem die Prognosegüte der internationalen Institutionen besser ist als jene der nationalen. Der bessere Informationsstand der nationalen Institutionen spiegelt sich somit in signifikanten Unterschieden der Prognosegüte wider.

Bei der *BIP-Prognose* für das laufende Jahr erzielt das WIFO im Untersuchungszeitraum einen signifikant geringeren Prognosefehler als die OeNB. Dies kann durch die Verfügbarkeit eines zusätzlichen Quartalswerts der VGR erklärt werden.¹¹ Das WIFO hat als Produzent der Quartals-VGR weiters den Vorteil der Detailkenntnis der Datenlage am

¹⁰ Die Unterschiede der über die Prognosehorizonte gemittelten Prognosegüte können nicht auf Signifikanz getestet werden, da die Tests nur für jeweils einen Prognosehorizont definiert sind.

¹¹ Ein Vergleich der WIFO- und IHS-Prognosen vom April bzw. September mit den Frühjahrs- bzw. Herbstprognosen der anderen Institutionen gibt Aufschluss über die Effekte des Informationsvorsprungs dieser beiden Prognoseinstitutionen. Dabei ergibt sich sowohl für das WIFO als auch für das IHS mit 0,86 bzw. 0,89 (versus 0,79 bzw. 0,78 in den Frühjahrs- und Herbstprognosen) ein deutlich höherer durchschnittlicher quadrierter Prognosefehler. Die Verschlechterung der Prognoseperformance fällt vor allem für das laufende Jahr (0,42 bzw. 0,50 versus 0,27 bzw. 0,35) deutlich aus.

Signifikanz der Unterschiede in der Prognosegüte																															
BIP														Inflation																	
t							t+1							t							t+1										
OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA	OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA	OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA	OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA
OeNB				x		x	x		x			x	x	x						x	x	x	x					x	x	x	
WIFO	x			x	x	x	x			x		x	x							x	x	x	x					x	x	x	
IHS			x			x	x					x	x							x	x	x	x					x	x	x	
EK ¹				x		x	x					x	x							x	x	x	x					x	x	x	
IWF					x		x						x								x								x		
OECD				x		x	x					x										x								x	
NAIV						x						x											x							x	
ARMA							x					x											x								x

Arbeitslosenquote														Budget																	
t							t+1							t							t+1										
OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA	OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA	OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA	OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA
OeNB				x								x																			
WIFO				x				x				x				x															
IHS				x								x				x															
EK ¹					x								x																		
IWF						x								x																	
OECD							x								x																
NAIV																															
ARMA																															

Privater Konsum														Investitionen																	
t							t+1							t							t+1										
OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA	OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA	OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA	OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA
OeNB						x	x		x			x			x		x						x		x					x	x
WIFO	x					x	x								x								x							x	x
IHS						x	x								x								x							x	x
EK ¹							x								x								x							x	x
IWF																															
OECD																															
NAIV																															
ARMA																															

Exporte														Importe																	
t							t+1							t							t+1										
OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA	OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA	OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA	OeNB	WIFO	IHS	EK ¹	IWF	OECD	NAIV	ARMA
OeNB						x	x		x					x		x						x		x					x	x	
WIFO	x					x	x							x								x							x	x	
IHS						x	x							x								x							x	x	
EK ¹							x																								
IWF																															
OECD																															
NAIV																															
ARMA																															

Quelle: Eigene Berechnungen.

¹ Europäische Kommission.

Anmerkung: Ein „x“ gibt an, dass die Prognose der Institution in der Zeile signifikant besser ist als die Prognose der Institution in der Spalte. Dies ist dann der Fall, wenn entweder für den Vergleich des RMSE oder des MAE die Nullhypothese von gleicher Prognosegüte durch den Diebold-Mariano-Test auf 5%-Signifikanzniveau verworfen werden kann. Die Detailergebnisse sind im Anhang angeführt. Da der IWF keine Prognose für die Nachfragekomponenten publiziert, sind die entsprechenden Felder schattiert.

Beispiel: Das „x“ in der Zeile „OeNB“ und Spalte „WIFO“ für das BIP-Wachstum im Jahr t+1 gibt an, dass der Prognosefehler der OeNB für das nächste Jahr signifikant niedriger lag als jener des WIFO. Tabelle A-2 zeigt, dass dieses Ergebnis durch Verwerfen der Nullhypothese eines gleich hohen RMSE durch den Diebold-Mariano-Test auf 5%-Niveau zustande kommt.

aktuellen Rand. Die OeNB hat für das nächste Jahr den geringsten Prognosefehler aller Institutionen. Der Unterschied zu allen Institutionen – außer dem IHS – ist dabei signifikant. Das IHS hat im Untersuchungszeitraum für das nächste Jahr eine im Vergleich zum WIFO signifikant bessere Treffsicherheit (laut Diebold-Mariano-Test für den RMSE). Die Europäische Kommission und die OECD weisen nur gegenüber dem IWF einen signifikant niedrigeren Prognosefehler auf. Der Prognosefehler des IWF ist signifikant größer als jener aller anderen Institutionen. Dies kann vermutlich auf den sehr frühen Erstellungszeitpunkt der Prognose sowie die lange Erstellungsdauer zurückgeführt werden.

Die *Inflationsprognosen* weisen im Vergleich zu den BIP-Prognosen deutlich weniger signifikante Unterschiede zwischen den österreichischen Institutionen auf. Für den Zeitpunkt t sind die Inflationsprognosen der nationalen Institutionen – mit nur einer Ausnahme – signifikant besser als jene der internationalen Institutionen. Für den Zeitpunkt $t+1$ werden keine signifikanten Unterschiede festgestellt. Ein Grund dafür könnte sein, dass die Inflationsraten in nicht unerheblichem Ausmaß durch internationale Entwicklungen bestimmt sind und daher kein Informationsvorsprung der nationalen Institutionen besteht.

Auch die Prognosegüte für die Arbeitslosenquote ist für alle Institutionen sehr ähnlich. Für den Zeitpunkt t ist – mit Ausnahme der Prognosen der Europäischen Kommission, die signifikant schlechter sind als die Prognosen fast aller anderen Institutionen – kein Unterschied der Prognosegüte festzustellen. Für $t+1$ hat das WIFO einen signifikant geringeren

Prognosefehler als die OeNB und das IHS. Der Fehler des IWF ist hingegen signifikant höher als jener der heimischen Institutionen.

WIFO und IHS haben für das laufende Jahr für das *Budget* einen signifikant niedrigeren Prognosefehler als die OeNB und die Europäische Kommission. Für die Prognose des nächsten Jahres ($t+1$) sind keine signifikanten Unterschiede festzustellen.

Der Vergleich der Prognosegüte für die Nachfragekomponenten wird nur im Überblick ausgeführt. Wie bereits erwähnt, sind die BIP-Prognosen des WIFO seit Herbst 1998 für das laufende Jahr signifikant besser als jene der OeNB, aber jene der OeNB für den Zeitpunkt $t+1$ signifikant besser als jene des WIFO. Dieses Ergebnis spiegelt sich auch in den Nachfragekomponenten wider. Das WIFO schneidet für das laufende Jahr beim privaten Konsum und den Investitionen signifikant besser ab als OeNB und IHS. Die treffsicherere BIP-Prognose der OeNB für das nächste Jahr basiert vor allem auf einer signifikant besseren Einschätzung des privaten Konsums. Da der IWF keine Prognose der Nachfragekomponenten vornimmt, kann die Prognosequalität der nationalen Institutionen nur mit den Prognosen der OECD und der Europäischen Kommission verglichen werden. Auch hier zeigt sich das gleiche Bild wie bei den zuvor betrachteten Variablen: Es gibt keinen Fall, in dem die Prognosegüte der internationalen Institutionen signifikant besser als jene der nationalen Institutionen ist.

5 Zusammenfassung

In dieser Studie wurden erstmalig die seit Herbst 1998 erstellten Konjunkturprognosen der OeNB mit jenen von WIFO, IHS, OECD, IWF und

der Europäischen Kommission verglichen.

Die Betrachtung der *BIP-Prognosen im Zeitablauf* bestätigt für sämtliche Institutionen, dass in Hochkonjunkturphasen zu vorsichtig und in Abschwüngen zu optimistisch prognostiziert wird. Die Prognosen glätten daher über den Konjunkturzyklus. Die durchschnittlichen Prognosefehler für die *Nachfragekomponenten*, die *Arbeitslosenquote* und den *Budgetsaldo* zeigen deutliche Unterschiede: Der private Konsum wurde im Durchschnitt leicht überschätzt und weist den geringsten Prognosefehler unter den Nachfragekomponenten auf. Der öffentliche Konsum weist ebenfalls einen geringen Prognosefehler auf, wurde aber leicht unterschätzt. Der 2002 einsetzende Anstieg der Arbeitslosenquote wurde in den Prognosen für das nächste Jahr unterschätzt. Große Prognosefehler wurden erwartungsgemäß bei den konjunkturreaktiven Komponenten Investitionen, Exporte und Importe festgestellt. Vor allem die Investitionen wurden deutlich überschätzt.

Der Vergleich der *relativen Prognosegüte* der verschiedenen Institutionen zeigt, dass sich die über die Prognosehorizonte (laufendes Jahr und nächstes Jahr) gemittelte Prognosegüte für das BIP zwischen den Institutionen nur geringfügig unterscheidet. Das WIFO hat den geringsten Prognosefehler für das laufende, die OeNB für das nächste Jahr. Im Unterschied zu den BIP-Prognosen weisen die *Inflationsprognosen* für das laufende Jahr deutlich geringere Fehler auf. Die OeNB hat dabei den geringsten durchschnittlichen Prognosefehler aller Institutionen. Für *alle Variablen* gilt, dass die Prognosegüte der österreichischen Institutionen von keiner internationalen Institution signifikant übertroffen wird.

Die Ergebnisse dieses Prognosevergleichs sind natürlich vor der Einschränkung des kurzen Beobachtungszeitraums (1998 bis 2006) zu sehen, der lediglich einen – wenn auch sehr ausgeprägten – Konjunkturzyklus umfasst. Idealerweise stehen für einen Vergleich der Prognosegüte mehrere Konjunkturzyklen zur Verfügung.

Literaturverzeichnis

- Baumgartner, J. 2002a.** Die Wirtschaftsprognosen von WIFO und IHS. Eine Analyse für die achtziger und neunziger Jahre. In: WIFO-Monatsberichte 11/2002. 701–716.
- Baumgartner, J. 2002b.** Evaluation of Macro-economic Forecasts for Austria in the 1980s and 1990s. In: Austrian Economic Quarterly 4. 191–206.
- Diebold, F. X. und R. S. Mariano. 1994.** Comparing Predictive Accuracy. NBER Technical Working Papers 0169.
- Fleissner, P. 1980.** Wirtschaftsprognosen zwischen Orakel, Politik und Wissenschaft. In: Wirtschaftspolitische Blätter 5/1980. 37–49.
- Hofer, F. und R. Koman. 1991.** Macroeconomic Forecasting in Austria and Structural Time Series Models. IHS. Mimeo.
- Kramer, H. 1980.** Wirtschaftsprognosen: Eine kritische Überprüfung aus Sicht eines Erstellers. In: Wirtschaftspolitische Blätter 5/1980. 16–27.
- Rabitsch, F. 2002.** Die österreichischen Wachstumsprognosen 1978 bis 1999. Bundesministerium für Finanzen Working Papers 5.
- Schebeck, F. und G. Thury. 1980.** WIFO-Prognosen. Analyse der Treffsicherheit und Verbesserungsvorschläge an Hand von Zeitreihenmodellen. In: WIFO-Monatsberichte 8/1980. 417–434.
- Scheiblecker, M. 2002.** Konjunkturzyklen in der österreichischen Wirtschaft. In: WIFO-Monatsberichte 7/2002. 437–446.
- Scheiblecker, M. 2007.** Datierung von Konjunkturwendepunkten in Österreich. In: WIFO-Monatsberichte 9/2007. 715–730.
- Spiegel M. R. und L. J. Stephens. 1998.** Schaum's Outline of Theory and Problems of Statistics. Third edition. New York: McGraw-Hill.
- Thury, G. 1970.** Treffsicherheit und Qualität der Institutsprognosen. In: WIFO-Monatsberichte 10/1970.
- Wörz, J. 1994.** Evaluating Forecasting Performance: An International Comparison between Austria and Germany; an Empirical Approach. Diplomarbeit. Universität Innsbruck.

Anhang

Tabelle A-1

Vergleich der mittleren Prognosefehler der Nachfragekomponenten der Frühjahrs- und Herbstprognosen für Österreich von Herbst 1998 bis Herbst 2006 (Vergleich mit erster Datenveröffentlichung)

Privater Konsum

	Gesamt					t					t+1									
	n	Bias	MAE	RMSE	TU	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI	
OeNB	32	0,17	0,33	0,42	0,51	17	0,03	0,24	0,28	0,43	0,88	0,00	15	0,33	0,43	0,54	0,54	0,73	0,06	
WIFO	32	0,25	0,33	0,50	0,60	17	0,08	0,14	0,22	0,35	0,88	0,00	15	0,45	0,54	0,69	0,69	0,73	0,06	
IHS	32	0,33	0,42	0,55	0,66	17	0,13	0,24	0,29	0,44	0,82	0,01	15	0,55	0,63	0,74	0,74	0,73	0,06	
Europäische Kommission	32	0,25	0,42	0,54	0,66	17	0,08	0,27	0,33	0,52	0,82	0,01	15	0,43	0,58	0,71	0,72	0,73	0,06	
IWF	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OECD	32	0,27	0,44	0,60	0,72	17	0,05	0,23	0,31	0,48	0,88	0,00	15	0,51	0,69	0,81	0,82	0,67	0,20	
Durchschnitt		0,20	0,39	0,52	0,53		0,07	0,22	0,29	0,37	x	x		0,45	0,57	0,70	0,59	x	x	
NAIV	32	-0,03	0,63	0,83	1,00	17	-0,07	0,52	0,65	1,00	x	x	15	0,01	0,77	0,99	1,00	x	x	
ARMA	32	0,42	0,72	0,93	1,13	17	0,20	0,60	0,69	1,07	0,50	1,00	15	0,66	0,86	1,15	1,16	0,27	1,00	

Öffentlicher Konsum

	Gesamt					t					t+1									
	n	Bias	MAE	RMSE	TU	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI	
OeNB	32	-0,38	0,80	1,01	1,00	17	-0,36	0,88	1,11	0,94	0,59	0,40	15	-0,41	0,71	0,87	1,16	0,20	1,00	
WIFO	12	-0,58	0,77	0,87	0,87	6	-0,28	0,62	0,72	0,61	0,17	1,00	6	-0,88	0,92	1,00	1,33	0,50	1,00	
IHS	12	-0,35	0,85	1,00	1,00	6	-0,10	0,60	0,77	0,65	0,67	0,22	6	-0,60	1,10	1,19	1,58	0,75	0,25	
Europäische Kommission	12	-0,48	0,69	0,74	0,74	6	-0,30	0,70	0,75	0,63	0,00	1,00	6	-0,65	0,68	0,74	0,97	0,75	0,25	
IWF	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OECD	12	-0,38	0,53	0,66	0,65	6	-0,32	0,45	0,55	0,46	0,33	1,00	6	-0,45	0,62	0,75	0,99	0,50	1,00	
Durchschnitt		-0,36	0,73	0,86	0,71		-0,27	0,65	0,78	0,55	x	x		-0,60	0,81	0,91	1,01	x	x	
NAIV	32	0,01	0,80	1,00	1,00	17	0,02	0,92	1,18	1,00	x	x	15	-0,01	0,66	0,75	1,00	x	x	
ARMA	32	0,28	1,08	1,41	1,41	17	0,10	1,09	1,28	1,08	0,69	0,13	15	0,50	1,08	1,55	2,06	0,67	0,18	

Investitionen

	Gesamt					t					t+1									
	n	Bias	MAE	RMSE	TU	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI	
OeNB	32	1,07	2,12	2,83	0,61	17	0,43	1,65	2,18	0,53	0,94	0,00	15	1,79	2,65	3,42	0,66	0,47	1,00	
WIFO	32	0,74	1,77	2,45	0,53	17	0,32	1,24	1,68	0,41	0,94	0,00	15	1,21	2,37	3,10	0,60	0,60	0,26	
IHS	32	0,87	1,93	2,69	0,58	17	0,31	1,57	2,07	0,51	0,94	0,00	15	1,50	2,33	3,25	0,63	0,47	1,00	
Europäische Kommission	32	1,05	2,21	2,93	0,63	17	0,60	1,94	2,33	0,57	0,94	0,00	15	1,55	2,51	3,48	0,67	0,67	0,06	
IWF	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OECD	32	1,06	2,07	2,78	0,60	17	0,42	1,62	2,10	0,51	0,94	0,00	15	1,79	2,57	3,39	0,65	0,53	0,21	
Durchschnitt		0,82	2,02	2,74	0,49		0,42	1,60	2,07	0,42	x	x		1,57	2,49	3,33	0,53	x	x	
NAIV	32	0,13	3,75	4,63	1,00	17	-0,05	3,16	4,08	1,00	x	x	15	0,33	4,41	5,19	1,00	x	x	
ARMA	32	0,38	2,27	2,91	0,63	17	0,08	1,98	2,45	0,60	0,56	0,61	15	0,71	2,61	3,36	0,65	0,53	0,78	

Anmerkung: IHS: Bruttoinvestitionen, sonst Bruttoanlageinvestitionen.

Exporte

	Gesamt					t					t+1									
	n	Bias	MAE	RMSE	TU	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI	
OeNB	32	-0,45	2,13	2,61	0,59	17	-1,01	1,59	2,02	0,44	1,00	0,00	15	0,18	2,75	3,15	0,77	0,80	0,01	
WIFO	32	-0,68	2,10	2,72	0,62	17	-0,96	1,25	1,62	0,35	1,00	0,00	15	-0,37	3,05	3,58	0,87	0,73	0,03	
IHS	32	-0,77	2,09	2,66	0,61	17	-1,04	1,24	1,56	0,34	1,00	0,00	15	-0,46	3,06	3,51	0,86	0,67	0,06	
Europäische Kommission	32	0,13	2,35	2,83	0,65	17	-0,51	1,68	2,25	0,49	0,94	0,00	15	0,85	3,11	3,37	0,82	0,73	0,03	
IWF	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OECD	32	-0,06	2,29	2,86	0,65	17	-0,75	1,45	1,79	0,39	0,94	0,00	15	0,72	3,25	3,72	0,91	0,73	0,03	
Durchschnitt		-0,30	2,19	2,74	0,52		-0,85	1,44	1,85	0,33	x	x		0,18	3,04	3,47	0,70	x	x	
NAIV	32	0,04	3,80	4,39	1,00	17	-0,12	4,24	4,63	1,00	x	x	15	0,22	3,31	4,11	1,00	x	x	
ARMA	32	-1,15	2,08	2,48	0,57	17	-1,69	2,05	2,46	0,53	0,63	0,30	15	-0,54	2,12	2,50	0,61	0,47	1,00	

Importe

	Gesamt					t					t+1									
	n	Bias	MAE	RMSE	TU	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI	n	Bias	MAE	RMSE	TU	VZA	VZI	
OeNB	32	0,53	2,06	2,52	0,58	17	-0,27	1,65	1,98	0,46	1,00	0,00	15	1,43	2,52	3,01	0,70	0,87	0,00	
WIFO	32	0,23	2,01	2,40	0,56	17	-0,29	1,26	1,59	0,37	1,00	0,00	15	0,81	2,87	3,07	0,71	0,80	0,01	
IHS	32	-0,13	1,99	2,40	0,56	17	-0,51	1,26	1,49	0,34	1,00	0,00	15	0,30	2,82	3,13	0,73	0,80	0,01	
Europäische Kommission	32	0,93	2,32	2,76	0,64	17	0,11	1,69	2,04	0,47	1,00	0,00	15	1,87	3,02	3,40	0,79	0,80	0,01	
IWF	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OECD	32	0,83	2,45	3,00	0,69	17	-0,07	1,65	2,04	0,47	0,94	0,00	15	1,85	3,36	3,81	0,88	0,67	0,10	
Durchschnitt		0,43	2,17	2,62	0,51		-0,21	1,50	1,83	0,35	x	x		1,25	2,92	3,28	0,63	x	x	
NAIV	32	0,19	3,54	4,32	1,00	17	-0,02	4,11	4,32	1,00	x	x	15	0,43	2,89	4,31	1,00	x	x	
ARMA	32	-0,46	2,06	2,55	0,59	17	-1,00	2,09	2,42	0,56	0,69	0,13	15	0,16	2,03	2,69	0,62	0,33	1,00	

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der ersten Datenveröffentlichungen.

Anmerkung: n: Anzahl der seit Herbst 1998 durchgeführten Prognosen

Bias: Mittlere Abweichung der Prognosewerte von den realisierten Werten

MAE: Mean Absolute Error (mittlerer absoluter Fehler)

RMSE: Root Mean Squared Error (mittlerer quadrierter Fehler)

t / t+1: Prognosehorizont (t: laufendes Jahr, t+1: nächstes Jahr)

TU: Theil's U

VZA: Anteil der richtig prognostizierten Vorzeichenänderungen beim Vorzeichentest

VZI: Irrtumswahrscheinlichkeit des Vorzeichentests (H0: Vorzeichen der Veränderung der Prognose und der Realisation sind voneinander unabhängig)

Die Ergebnisse für das BIP, die Inflation, die Arbeitslosenquote und den Budgetsaldo sind in Tabelle 3 zu finden.

Tabelle A-2

Signifikanz der Unterschiede in der Prognosegüte der Frühjahrs- und Herbstprognosen für Österreich von Herbst 1998 bis Herbst 2006 (Vergleich mit erster Datenveröffentlichung)

BIP				OeNB	WIFO	IHS	Europäische Kommission	IWF	OECD	NAIV	ARMA
OeNB	t	RMSE	[0,42]				0,31	0,03 **	0,47	0,00 ***	0,00 ***
OeNB	t	MAE	[0,29]					0,05 *		0,00 ***	0,00 ***
OeNB	t+1	RMSE	[1,02]		0,01 **	0,11	0,02 **	0,02 **	0,04 **	0,26	0,35
OeNB	t+1	MAE	[0,85]		0,06 *	0,25	0,19	0,03 **	0,17	0,29	
WIFO	t	RMSE	[0,27]	0,06 *		0,09 *	0,11	0,01 ***	0,07 *	0,00 ***	0,00 ***
WIFO	t	MAE	[0,18]	0,01 ***		0,12	0,04 **	0,00 ***	0,02 **	0,00 ***	0,00 ***
WIFO	t+1	RMSE	[1,11]				0,44	0,03 **	0,29	0,40	
WIFO	t+1	MAE	[0,93]					0,04 **		0,41	
IHS	t	RMSE	[0,35]	0,09 *			0,14	0,00 ***	0,10	0,00 ***	0,00 ***
IHS	t	MAE	[0,22]	0,07 *			0,09 *	0,01 ***	0,11	0,00 ***	0,00 ***
IHS	t+1	RMSE	[1,08]		0,03 **		0,26	0,02 **	0,11	0,35	
IHS	t+1	MAE	[0,90]		0,35		0,43	0,01 ***	0,29	0,38	
Europäische Kommission	t	RMSE	[0,45]					0,15		0,01 ***	0,01 ***
Europäische Kommission	t	MAE	[0,29]	0,46				0,04 **		0,00 ***	0,00 ***
Europäische Kommission	t+1	RMSE	[1,12]					0,06 *	0,35	0,43	
Europäische Kommission	t+1	MAE	[0,91]		0,44			0,04 **	0,40	0,40	
IWF	t	RMSE	[0,52]							0,01 ***	0,02 **
IWF	t	MAE	[0,40]							0,01 ***	0,03 **
IWF	t+1	RMSE	[1,31]								
IWF	t+1	MAE	[1,13]								
OECD	t	RMSE	[0,42]				0,28	0,03 **		0,00 ***	0,00 ***
OECD	t	MAE	[0,28]	0,38			0,43	0,02 **		0,00 ***	0,00 ***
OECD	t+1	RMSE	[1,14]					0,01 **		0,46	
OECD	t+1	MAE	[0,93]		0,50			0,00 ***		0,42	
NAIV	t	RMSE	[1,13]								
NAIV	t	MAE	[0,91]								
NAIV	t+1	RMSE	[1,17]					0,33			
NAIV	t+1	MAE	[0,98]					0,32			
ARMA	t	RMSE	[0,66]							0,01 **	
ARMA	t	MAE	[0,57]							0,04 **	
ARMA	t+1	RMSE	[1,05]		0,23	0,38	0,02 **	0,04 **	0,10	0,32	
ARMA	t+1	MAE	[0,81]	0,29	0,08 *	0,17	0,04 **	0,01 ***	0,04 **	0,26	
Inflation				OeNB	WIFO	IHS	Europäische Kommission	IWF	OECD	NAIV	ARMA
OeNB	t	RMSE	[0,14]		0,09 *	0,32	0,00 ***	0,00 ***	0,04 **	0,01 ***	0,10
OeNB	t	MAE	[0,10]		0,14		0,00 ***	0,00 ***	0,01 ***	0,00 ***	0,07 *
OeNB	t+1	RMSE	[0,54]			0,17	0,18		0,35	0,02 **	0,13
OeNB	t+1	MAE	[0,46]			0,32	0,38		0,44	0,01 **	0,09 *
WIFO	t	RMSE	[0,21]				0,07 *	0,00 ***	0,04 **	0,02 **	0,45
WIFO	t	MAE	[0,14]				0,08 *	0,00 ***	0,02 **	0,00 ***	0,41
WIFO	t+1	RMSE	[0,53]	0,43		0,07 *	0,18		0,30	0,00 ***	0,13
WIFO	t+1	MAE	[0,45]	0,38		0,17	0,28		0,37	0,00 ***	0,11
IHS	t	RMSE	[0,16]		0,21		0,00 ***	0,00 ***	0,04 **	0,01 **	0,19
IHS	t	MAE	[0,09]	0,35	0,15		0,00 ***	0,00 ***	0,01 ***	0,00 ***	0,06 *
IHS	t+1	RMSE	[0,59]							0,01 **	0,28
IHS	t+1	MAE	[0,49]							0,01 **	0,22
Europäische Kommission	t	RMSE	[0,34]					0,06 *	0,13	0,03 **	
Europäische Kommission	t	MAE	[0,25]					0,02 **	0,18	0,01 ***	
Europäische Kommission	t+1	RMSE	[0,59]			0,47				0,03 **	0,28
Europäische Kommission	t+1	MAE	[0,48]			0,38				0,02 **	0,19
IWF	t	RMSE	[0,47]						0,37	0,11	
IWF	t	MAE	[0,42]							0,15	
IWF	t+1	RMSE	[0,46]	0,26	0,28	0,19	0,20		0,09 *	0,01 ***	0,01 ***
IWF	t+1	MAE	[0,41]	0,35	0,40	0,30	0,32		0,28	0,00 ***	0,01 **
OECD	t	RMSE	[0,51]					0,20		0,23	
OECD	t	MAE	[0,33]							0,08 *	
OECD	t+1	RMSE	[0,58]			0,47	0,47			0,01 ***	0,25
OECD	t+1	MAE	[0,48]			0,43	0,48			0,00 ***	0,18
NAIV	t	RMSE	[0,64]								
NAIV	t	MAE	[0,53]								
NAIV	t+1	RMSE	[0,93]								
NAIV	t+1	MAE	[0,78]								
ARMA	t	RMSE	[0,22]				0,05 **	0,00 ***	0,06 *	0,02 **	
ARMA	t	MAE	[0,16]				0,06 *	0,00 ***	0,05 *	0,00 ***	
ARMA	t+1	RMSE	[0,68]							0,08 *	
ARMA	t+1	MAE	[0,62]							0,12	

Signifikanz der Unterschiede in der Prognosegüte der Frühjahrs- und Herbstprognosen für Österreich von Herbst 1998 bis Herbst 2006 (Vergleich mit erster Datenveröffentlichung) – Fortsetzung

Arbeitslosenquote				OeNB	WIFO	IHS	Europäische Kommission	IWF	OECD	NAIV	ARMA
OeNB	t	RMSE	[0,33]			0,50	0,12		0,31	0,12	
OeNB	t	MAE	[0,24]				0,01 ***		0,25	0,16	
OeNB	t+1	RMSE	[0,51]				0,19	0,03 **	0,12	0,05 **	0,30
OeNB	t+1	MAE	[0,45]				0,49	0,05 **	0,22	0,14	0,36
WIFO	t	RMSE	[0,33]	0,47		0,46	0,12		0,24	0,11	
WIFO	t	MAE	[0,23]	0,48			0,01 ***		0,22	0,17	
WIFO	t+1	RMSE	[0,47]	0,01 ***		0,00 ***	0,09 *	0,00 ***	0,08 *	0,01 ***	0,12
WIFO	t+1	MAE	[0,39]	0,01 ***		0,00 ***	0,20	0,01 ***	0,09 *	0,02 **	0,15
IHS	t	RMSE	[0,33]				0,13		0,30	0,12	
IHS	t	MAE	[0,23]	0,47	0,48		0,01 ***		0,21	0,17	
IHS	t+1	RMSE	[0,50]	0,33			0,16	0,04 **	0,11	0,03 **	0,27
IHS	t+1	MAE	[0,45]	0,45			0,47	0,10 *	0,21	0,09 *	0,35
Europäische Kommission	t	RMSE	[0,41]							0,32	
Europäische Kommission	t	MAE	[0,34]							0,49	
Europäische Kommission	t+1	RMSE	[0,61]					0,43	0,38		
Europäische Kommission	t+1	MAE	[0,46]					0,17	0,32	0,29	0,42
IWF	t	RMSE	[0,31]	0,18	0,22	0,19	0,05 *		0,14	0,09 *	
IWF	t	MAE	[0,23]	0,37	0,39	0,38	0,00 ***		0,10	0,14	
IWF	t+1	RMSE	[0,62]						0,37		
IWF	t+1	MAE	[0,54]						0,49		
OECD	t	RMSE	[0,35]				0,23			0,16	
OECD	t	MAE	[0,27]				0,08 *			0,25	
OECD	t+1	RMSE	[0,67]								
OECD	t+1	MAE	[0,54]								
NAIV	t	RMSE	[0,46]								
NAIV	t	MAE	[0,35]								
NAIV	t+1	RMSE	[0,59]				0,45	0,36	0,28		
NAIV	t+1	MAE	[0,52]					0,40	0,43		
ARMA	t	RMSE	[0,22]	0,05 *	0,05 *	0,05 **	0,03 **	0,08 *	0,05 *	0,01 **	
ARMA	t	MAE	[0,17]	0,12	0,14	0,13	0,00 ***	0,15	0,07 *	0,03 **	
ARMA	t+1	RMSE	[0,54]				0,31	0,15	0,18	0,19	
ARMA	t+1	MAE	[0,48]					0,24	0,33	0,29	
Budget				OeNB	WIFO	IHS	Europäische Kommission	IWF	OECD	NAIV	ARMA
OeNB	t	RMSE	[0,50]					0,45		0,02 **	0,00 ***
OeNB	t	MAE	[0,39]					0,36		0,02 **	0,00 ***
OeNB	t+1	RMSE	[0,95]				0,49			0,35	0,01 ***
OeNB	t+1	MAE	[0,75]				0,46			0,33	0,00 ***
WIFO	t	RMSE	[0,41]	0,01 **			0,07 *	0,13	0,06 *	0,00 ***	0,00 ***
WIFO	t	MAE	[0,31]	0,00 ***			0,03 **	0,10 *	0,17	0,00 ***	0,00 ***
WIFO	t+1	RMSE	[0,84]	0,16			0,16	0,49	0,19	0,14	0,01 ***
WIFO	t+1	MAE	[0,68]	0,12			0,13		0,18	0,20	0,00 ***
IHS	t	RMSE	[0,40]	0,06 *	0,44		0,10 *	0,08 *	0,09 *	0,00 ***	0,00 ***
IHS	t	MAE	[0,29]	0,01 **	0,34		0,04 **	0,07 *	0,08 *	0,00 ***	0,00 ***
IHS	t+1	RMSE	[0,81]	0,16	0,22		0,11	0,33	0,16	0,12	0,01 ***
IHS	t+1	MAE	[0,66]	0,18	0,39		0,13	0,46	0,24	0,18	0,00 ***
Europäische Kommission	t	RMSE	[0,49]	0,42				0,42		0,02 **	0,00 ***
Europäische Kommission	t	MAE	[0,38]	0,39				0,31		0,02 **	0,00 ***
Europäische Kommission	t+1	RMSE	[0,95]							0,37	0,01 ***
Europäische Kommission	t+1	MAE	[0,76]							0,34	0,00 ***
IWF	t	RMSE	[0,51]							0,03 **	0,00 ***
IWF	t	MAE	[0,42]							0,04 **	0,00 ***
IWF	t+1	RMSE	[0,84]	0,25			0,14		0,27	0,23	0,01 ***
IWF	t+1	MAE	[0,67]	0,26	0,47		0,14		0,33	0,25	0,00 ***
OECD	t	RMSE	[0,46]	0,18			0,26	0,30		0,01 **	0,00 ***
OECD	t	MAE	[0,35]	0,17			0,25	0,21		0,01 **	0,00 ***
OECD	t+1	RMSE	[0,93]	0,28			0,32			0,33	0,01 ***
OECD	t+1	MAE	[0,73]	0,29			0,35			0,31	0,00 ***
NAIV	t	RMSE	[0,73]								0,04 **
NAIV	t	MAE	[0,65]								0,06 *
NAIV	t+1	RMSE	[1,03]								0,03 **
NAIV	t+1	MAE	[0,84]								0,02 **
ARMA	t	RMSE	[1,15]								
ARMA	t	MAE	[0,98]								
ARMA	t+1	RMSE	[2,09]								
ARMA	t+1	MAE	[1,79]								

Tabelle A-2

Signifikanz der Unterschiede in der Prognosegüte der Frühjahrs- und Herbstprognosen für Österreich von Herbst 1998 bis Herbst 2006 (Vergleich mit erster Datenveröffentlichung) – Fortsetzung

Privater Konsum				OeNB	WIFO	IHS	Europäische Kommission	IWF	OECD	NAIV	ARMA
OeNB	t	RMSE	[0,28]			0,37	0,10		0,19	0,02 **	0,00 ***
OeNB	t	MAE	[0,24]				0,18			0,01 ***	0,00 ***
OeNB	t+1	RMSE	[0,54]		0,01 ***	0,01 ***	0,04 **		0,00 ***	0,02 **	0,03 **
OeNB	t+1	MAE	[0,43]		0,07 *	0,01 ***	0,01 **		0,00 ***	0,07 *	0,03 **
WIFO	t	RMSE	[0,22]	0,02 **		0,03 **	0,01 ***		0,01 ***	0,02 **	0,00 ***
WIFO	t	MAE	[0,14]	0,00 ***		0,00 ***	0,00 ***		0,00 ***	0,00 ***	0,00 ***
WIFO	t+1	RMSE	[0,69]			0,14	0,37		0,01 **	0,07 *	0,05 **
WIFO	t+1	MAE	[0,54]			0,06 *	0,18		0,00 ***	0,16	0,05 *
IHS	t	RMSE	[0,29]				0,15		0,27	0,02 **	0,00 ***
IHS	t	MAE	[0,24]	0,49			0,22			0,01 ***	0,00 ***
IHS	t+1	RMSE	[0,74]						0,10	0,11	0,08 *
IHS	t+1	MAE	[0,63]						0,16	0,27	0,15
Europäische Kommission	t	RMSE	[0,33]							0,03 **	0,00 ***
Europäische Kommission	t	MAE	[0,27]							0,01 **	0,00 ***
Europäische Kommission	t+1	RMSE	[0,71]			0,36			0,01 **	0,11	0,04 **
Europäische Kommission	t+1	MAE	[0,58]			0,23			0,00 ***	0,22	0,06 *
IWF	t	RMSE									
IWF	t	MAE									
IWF	t+1	RMSE									
IWF	t+1	MAE									
OECD	t	RMSE	[0,31]				0,20			0,03 **	0,00 ***
OECD	t	MAE	[0,23]	0,42		0,44	0,13			0,01 **	0,00 ***
OECD	t+1	RMSE	[0,81]							0,20	0,07 *
OECD	t+1	MAE	[0,69]							0,37	0,18
NAIV	t	RMSE	[0,65]								0,38
NAIV	t	MAE	[0,52]								0,26
NAIV	t+1	RMSE	[0,99]								0,31
NAIV	t+1	MAE	[0,77]								0,38
ARMA	t	RMSE	[0,69]								
ARMA	t	MAE	[0,60]								
ARMA	t+1	RMSE	[1,15]								
ARMA	t+1	MAE	[0,86]								
Investitionen				OeNB	WIFO	IHS	Europäische Kommission	IWF	OECD	NAIV	ARMA
OeNB	t	RMSE	[2,18]				0,20			0,04 **	0,22
OeNB	t	MAE	[1,65]				0,13			0,03 **	0,15
OeNB	t+1	RMSE	[3,42]				0,34			0,04 **	
OeNB	t+1	MAE	[2,65]							0,05 *	
WIFO	t	RMSE	[1,68]	0,02 **		0,06 *	0,01 ***		0,02 **	0,02 **	0,03 **
WIFO	t	MAE	[1,24]	0,02 **		0,02 **	0,00 ***		0,01 **	0,01 ***	0,01 ***
WIFO	t+1	RMSE	[3,10]	0,03 **		0,16	0,08 *		0,08 *	0,02 **	
WIFO	t+1	MAE	[2,37]	0,13			0,26		0,18	0,03 **	
IHS	t	RMSE	[2,07]	0,23			0,03 **		0,44	0,04 **	0,19
IHS	t	MAE	[1,57]	0,32			0,02 **		0,36	0,02 **	0,11
IHS	t+1	RMSE	[3,25]	0,04 **			0,09 *		0,17	0,04 **	
IHS	t+1	MAE	[2,33]	0,03 **	0,42		0,15		0,11	0,04 **	0,00 ***
Europäische Kommission	t	RMSE	[2,33]							0,05 **	0,33
Europäische Kommission	t	MAE	[1,94]							0,05 *	0,37
Europäische Kommission	t+1	RMSE	[3,48]							0,05 **	
Europäische Kommission	t+1	MAE	[2,51]	0,18					0,29	0,05 *	0,28
IWF	t	RMSE									
IWF	t	MAE									
IWF	t+1	RMSE									
IWF	t+1	MAE									
OECD	t	RMSE	[2,10]	0,14			0,08 *			0,04 **	0,16
OECD	t	MAE	[1,62]	0,39			0,08 *			0,03 **	0,11
OECD	t+1	RMSE	[3,39]	0,38			0,22			0,03 **	
OECD	t+1	MAE	[2,57]	0,20						0,04 **	0,37
NAIV	t	RMSE	[4,08]								
NAIV	t	MAE	[3,16]								
NAIV	t+1	RMSE	[5,19]								
NAIV	t+1	MAE	[4,41]								
ARMA	t	RMSE	[2,54]							0,07 *	
ARMA	t	MAE	[2,05]							0,07 *	
ARMA	t+1	RMSE	[3,34]				0,12		0,25	0,05 **	
ARMA	t+1	MAE	[2,61]	0,40						0,06 *	

Signifikanz der Unterschiede in der Prognosegüte der Frühjahrs- und Herbstprognosen für Österreich von Herbst 1998 bis Herbst 2006 (Vergleich mit erster Datenveröffentlichung) – Fortsetzung

Exporte				OeNB	WIFO	IHS	Europäische Kommission	IWF	OECD	NAIV	ARMA
OeNB	t	RMSE	[2,02]				0,28			0,00 ***	0,17
OeNB	t	MAE	[1,59]				0,41			0,00 ***	0,14
OeNB	t+1	RMSE	[3,15]		0,02 **	0,10	0,27		0,01 **	0,11	
OeNB	t+1	MAE	[2,75]		0,10	0,13	0,17		0,04 **	0,25	
WIFO	t	RMSE	[1,62]	0,04 **			0,07 *		0,25	0,00 ***	0,06 *
WIFO	t	MAE	[1,25]	0,07 *			0,15		0,21	0,00 ***	0,04 **
WIFO	t+1	RMSE	[3,58]						0,28	0,27	
WIFO	t+1	MAE	[3,05]			0,48	0,45		0,28	0,39	
IHS	t	RMSE	[1,56]	0,12	0,42		0,06 *		0,25	0,00 ***	0,04 **
IHS	t	MAE	[1,24]	0,14	0,48		0,15		0,26	0,00 ***	0,04 **
IHS	t+1	RMSE	[3,51]		0,38				0,29	0,22	
IHS	t+1	MAE	[3,06]				0,46		0,32	0,39	
Europäische Kommission	t	RMSE	[2,25]							0,00 ***	0,32
Europäische Kommission	t	MAE	[1,68]							0,00 ***	0,23
Europäische Kommission	t+1	RMSE	[3,37]		0,30	0,39			0,06 *	0,21	
Europäische Kommission	t+1	MAE	[3,11]						0,29	0,41	
IWF	t	RMSE									
IWF	t	MAE									
IWF	t+1	RMSE									
IWF	t+1	MAE									
OECD	t	RMSE	[1,79]	0,18			0,10			0,00 ***	0,04 **
OECD	t	MAE	[1,45]	0,30			0,23			0,00 ***	0,03 **
OECD	t+1	RMSE	[3,72]							0,31	
OECD	t+1	MAE	[3,25]							0,47	
NAIV	t	RMSE	[4,63]								
NAIV	t	MAE	[4,24]								
NAIV	t+1	RMSE	[4,11]								
NAIV	t+1	MAE	[3,31]								
ARMA	t	RMSE	[2,51]							0,00 ***	
ARMA	t	MAE	[2,06]							0,00 ***	
ARMA	t+1	RMSE	[2,43]	0,09 *	0,04 **	0,03 **	0,07 *		0,02 **	0,02 **	
ARMA	t+1	MAE	[2,06]	0,11	0,07 *	0,06 *	0,03 **		0,03 **	0,05 *	
Importe				OeNB	WIFO	IHS	Europäische Kommission	IWF	OECD	NAIV	ARMA
OeNB	t	RMSE	[1,98]				0,42		0,39	0,00 ***	0,18
OeNB	t	MAE	[1,65]				0,45			0,00 ***	0,17
OeNB	t+1	RMSE	[3,01]		0,41	0,39	0,12		0,00 ***	0,02 **	
OeNB	t+1	MAE	[2,52]		0,12	0,23	0,07 *		0,00 ***	0,13	
WIFO	t	RMSE	[1,59]	0,05 **			0,13		0,05 **	0,00 ***	0,06 *
WIFO	t	MAE	[1,26]	0,05 **		0,49	0,11		0,06 *	0,00 ***	0,04 **
WIFO	t+1	RMSE	[3,07]			0,43	0,15		0,02 **	0,00 ***	
WIFO	t+1	MAE	[2,87]				0,35		0,10		
IHS	t	RMSE	[1,49]	0,02 **	0,32		0,04 **		0,01 **	0,00 ***	0,03 **
IHS	t	MAE	[1,26]	0,04 **			0,06 *		0,06 *	0,00 ***	0,03 **
IHS	t+1	RMSE	[3,13]				0,29		0,06 *	0,00 ***	
IHS	t+1	MAE	[2,82]		0,44		0,36		0,13		
Europäische Kommission	t	RMSE	[2,04]							0,00 ***	0,25
Europäische Kommission	t	MAE	[1,69]							0,00 ***	0,21
Europäische Kommission	t+1	RMSE	[3,40]						0,10	0,07 *	
Europäische Kommission	t+1	MAE	[3,02]						0,13		
IWF	t	RMSE									
IWF	t	MAE									
IWF	t+1	RMSE									
IWF	t+1	MAE									
OECD	t	RMSE	[2,04]				0,49			0,00 ***	0,23
OECD	t	MAE	[1,65]	0,49			0,44			0,00 ***	0,18
OECD	t+1	RMSE	[3,81]							0,13	
OECD	t+1	MAE	[3,36]								
NAIV	t	RMSE	[4,32]								
NAIV	t	MAE	[4,11]								
NAIV	t+1	RMSE	[4,31]								
NAIV	t+1	MAE	[2,89]				0,36		0,01 ***		
ARMA	t	RMSE	[2,37]							0,00 ***	
ARMA	t	MAE	[2,05]							0,00 ***	
ARMA	t+1	RMSE	[2,65]	0,28	0,23	0,24	0,05 **		0,05 **	0,03 **	
ARMA	t+1	MAE	[1,92]	0,16	0,07 *	0,10 *	0,02 **		0,03 **	0,07 *	

Quelle: Eigene Berechnungen.

Anmerkung: Die Werte geben die Irrtumswahrscheinlichkeit des Diebold-Mariano-Tests beim Verwerfen der Nullhypothese von gleicher Prognosegüte an.