

Kappler, Marcus; Schröder, Michael

Article

Zur Güte mittelfristiger gesamtwirtschaftlicher Projektionen

ZEW Wachstums- und Konjunkturanalysen

Provided in Cooperation with:

ZEW - Leibniz Centre for European Economic Research

Suggested Citation: Kappler, Marcus; Schröder, Michael (2006) : Zur Güte mittelfristiger gesamtwirtschaftlicher Projektionen, ZEW Wachstums- und Konjunkturanalysen, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim, Vol. 9, Iss. 3, pp. 6-7

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/125966>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Zur Güte mittelfristiger gesamtwirtschaftlicher Projektionen

In der letzten Ausgabe der Wachstums- und Konjunkturanalysen wurde ein Überblick über Methoden geliefert, die von Regierungsstellen in ausgewählten Ländern zur Projektion der mittelfristigen makroökonomischen Entwicklung verwendet werden. In diesem Beitrag soll nun die Qualität dieser mittelfristigen Projektionen anhand geeigneter Maße und Testverfahren dargestellt werden. Die Ergebnisse basieren auf einer Studie, die das ZEW im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie durchgeführt hat.

Zuverlässige Einschätzungen der mittelfristigen gesamtwirtschaftlichen Entwicklung spielen beispielsweise bei der Planung der öffentlichen Haushalte eine zentrale Rolle. Für die Mitgliedsländer des Eurogebiets haben mittelfristige Projektionen darüber hinaus eine besondere Bedeutung, da sie gegenüber der Europäischen Kommission und den Ländern der Europäischen Union verpflichtet sind, eine Darlegung der gesamtwirtschaftlichen Eckdaten, welche den mittelfristigen Projektionen ihrer nationalen Gesamthaushalte zugrunde liegen, in regelmäßigen Abständen vorzunehmen. In den Wachstums- und Konjunkturanalysen vom Juni 2006 wurden international verwendete Methoden zur Erstellung solcher mittelfristiger Projektionen vorgestellt. Dabei wurde deutlich, dass die für die Projektionserstellung verantwortlichen Institutionen in den jeweiligen Ländern auf eine Vielzahl von statistisch-ökonomischen Verfahren zurückgreifen, welche wiederum in vielfältiger Weise miteinander kombiniert werden. Wie erfolgreich diese Institutionen bei der Projektionserstellung rückblickend waren, wird anhand einer Analyse der Prognosegüte für das reale Bruttoinlandsprodukt (BIP) untersucht.

Tests und Gütemaße

Im Folgenden werden die wichtigsten Bewertungsverfahren, denen wir die mittelfristigen Prognosen des BIP unterzogen haben, kurz beschrieben und erläutert¹. Die Tabelle gibt einen Überblick über die betrachteten Länder und die für

¹ Eine gute Übersicht zu den unterschiedlichen Verfahren, die für die Bewertung der Güte von Prognosen eingesetzt werden, findet sich z.B. in Kirchgässner und Wolters (2006) sowie Fildes und Stekler (2002).

die Prognosen verantwortlichen Regierungsstellen und privaten Forschungsinstitute, für die wir die Auswertung durchführten. Der mittelfristige Zeitraum bezieht sich auf Projektionen mit einem Prognosehorizont von mehr als 1,5 Jahren. Wie aus der Tabelle hervorgeht, beträgt der Prognosehorizont in der Regel zwischen 2 und 5 Jahren.

Die Testverfahren und Gütemaße bauen generell auf einem Vergleich zwischen Prognose und Realisation auf. Da als Realisationen aber üblicherweise die ersten Veröffentlichungen des BIP seitens der statistischen Ämter sowie endgültig revidierte Werte zur Verfügung stehen, stellt sich unmittelbar die Frage nach der Wahl der heranzuziehenden Realisation als „richtige“ Vergleichsziffer. Ideal wäre es, wenn für die Bewertung der Prognosen diejenigen endgültigen revidierten Werte als Realisationen verwendet würden, deren statistische Erhebungs- und Berechnungsmethodik bei der Prognoseerstellung zugrunde gelegt wurde. Für die Zeitreihen des französischen und des US-amerikanischen BIP sind historische Daten zur Konstruktion dieser idealen Realisationen in gängigen Datenbanken verfügbar, während für den Vergleich der deutschen und britischen Prognosen mangels solcher Zahlen auf die ersten Veröffentlichungen zurückgegriffen wurde.

Eine einfache und zugleich aussagekräftige Kennzahl zur Prognosegüte stellt der durchschnittliche Prognosefehler (Mean Error, ME) dar. Dieser ist definiert als die durchschnittliche Abweichung der Prognose von der Realisation und gibt die durchschnittliche Über- oder Unterschätzung der BIP-Projektion an. Negative Werte des ME signalisieren ei-

ne Überschätzung, während positive Werte eine Unterschätzung angeben.

Die Wurzel des durchschnittlichen quadrierten Prognosefehlers (Root Mean Squared Error, RMSE) misst die Stärke der Abweichung zwischen Projektionen und Realisationen. Abweichungen nach oben und unten werden symmetrisch behandelt und je größer eine Abweichung ist, desto höher ist ihr Gewicht im Gesamtmaß.

Der RMSE ist für sich allein genommen allerdings nicht sehr aussagefähig, da die Größenordnung dieser Kennzahl von der Skalierung der Zielgröße abhängt und deshalb eine Normierung erfordert. Zu diesem Zweck werden üblicherweise die RMSE der Prognosen verschiedener Modelle zueinander ins Verhältnis gesetzt. Die resultierende Maßzahl wird nach Henry Theil als Theil'scher Ungleichheitskoeffizient (Theil's U) bezeichnet. Wenn $U = \text{RMSE}_1 / \text{RMSE}_2$ den Wert eins annimmt, dann ist die Prognosegenauigkeit beider Modelle gleich. Bei $U < 1$ ist die Modellprognose besser als diejenige des Alternativmodells, bei $U > 1$ gilt entsprechend die umgekehrte Aussage. Häufig wird als Alternativ-Prognose eine so genannte naive Prognose verwendet, die nur Informationen der zu prognostizierenden Zeitreihe selbst enthält. In der vorliegenden Untersuchung wurde der zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung bekannte historische Mittelwert der jeweiligen Veränderungsrate des BIP als Alternativmodell verwendet.

Zur Beurteilung der Konsistenz und Unverzerrtheit der Projektionen wird folgender Zusammenhang mit Hilfe der Methode der Kleinsten Quadrate geschätzt:

$$(1) R_t = \alpha + \beta F_t + \varepsilon_t$$

wobei R_t die Realisation und F_t die Prognosen bezeichnet. Bei einer guten Prognose sollte gelten: $\alpha = 0$ und $\beta = 1$. In diesem Fall spricht man von einer unverzerrten Prognose. Außerdem zeigt das Bestimmtheitsmaß R^2 dieser Schätzung an, wie stark Prognosen und Realisationen zusammenhängen. Bei einer

unverzerrten, perfekten Prognose ist R^2 gleich eins, bei vollständigem Fehlen eines Zusammenhangs gleich null. Eine konsistente Schätzung von Gleichung (1) erfordert, dass die Residuen autokorrelationsfrei sind. Dies ist allerdings nur bei Ein-Schritt-Prognosen der Fall. Bei mittelfristigen Projektionen treten dagegen überlappende Prognoseperioden auf, wodurch Autokorrelation in den Residuen induziert wird. Durch explizite Modellierung dieser autokorrelierten Fehlerstruktur in (1) kann diesem Problem aber begegnet werden.

Mit so genannten Effizienztests wird untersucht, ob die Prognose durch Einbeziehung weiterer Informationen verbessert werden kann. Entsprechend zeigt das Ergebnis dieser Tests, ob bei der Erstellung der Prognosen die verfügbaren Informationen in ausreichendem Maße genutzt wurden. Da die Menge der möglichen zusätzlichen Informationen sehr groß sein kann, beschränken sich Effizienztests in der Regel auf die besonders nahe liegenden Faktoren. Dazu zählt die Überprüfung, ob die Prognosefehler der Vergangenheit zu einer Verbesserung der Prognose beitragen. Wenn dies nicht der Fall ist, liegt so genannte „schwache Effizienz“ vor. Eine Variante dieses Tests besteht darin, zu untersuchen, ob der Einfluss bestimmter Faktoren, die zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung bekannt waren, hinreichend berücksichtigt wurde. Wenn in diesen Tests die Verwendung dieser Faktoren nicht zu einer Verbesserung der Prognosen führt, dann erfüllt das Prognosemodell die Bedingungen der so genannten „starken Effizienz“. Zur Überprüfung der starken Effizienz bietet es sich bei mittelfristigen BIP-Prognosen an, insbesondere vorlaufende Indikatoren (z.B. Stimmungsindikatoren, Auftragseingänge, inländische Zinsstruktur) sowie wichtige internationale Einflussgrößen (z.B. US-Konjunktur, Ölpreise, US-Zinsstruktur) zu verwenden.

Ergebnisse

Die Tabelle fasst die Ergebnisse der Auswertungen der Prognosen zusammen. Generell kann festgestellt werden, dass mittelfristige Projektionen in der Regel besser sind als „naive“ Vergleichsprognosen. Dies signalisieren die Theil's

Güte der mittelfristigen gesamtwirtschaftlichen Projektionen				
	Periode	Deskriptive Analyse	Unverzerrtheit	Effizienz
Deutschland/Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie				
Reales BSP/BIP (5 Jahre)	1972-2004	ME: -0,9 RMSE: 1,33 Theil's U: 0,89	Evidenz für Unverzerrtheit R^2 : 12 v.H.	Keine Indizien für Verletzung schwacher Effizienz; Starke Effizienz wird verworfen
Großbritannien/Finanzministerium (HMT) und Forschungsinstitut NIESR				
Reales BIP (3 Jahre)	HMT: 1987-2004 (3Jahre) NIESR: 1990-2004 (3 Jahre)	HMT: ME: 0,13 RMSE: 1,18 Theil's U: 0,77 NIESR: ME: 0,05 RMSE: 0,92 Theil's U: 0,60	Evidenz für Unverzerrtheit bei beiden Institutionen R^2 : 10 v.H. (HMT) 1 v.H. (NIESR)	Keine Indizien für Verletzung schwacher Effizienz bei beiden Institutionen; Starke Effizienz wird bei beiden Institutionen verworfen
Frankreich/Wirtschafts- und Finanzministerium (DGTPE) und Forschungsinstitut OFCE				
Reales BNE/BIP (2 Jahre)	DGTPE: 1976-2000 OFCE: 1992-2004	DGTPE: ME: -0,17 RMSE: 0,82 Theil's U: 0,61 OFCE: ME: -0,55 RMSE: 1,17 Theil's U: 0,85	Evidenz für Unverzerrtheit bei Prognosen des DGTPE; Leichte Evidenz für Verzerrungen der OFCE Prognosen R^2 : 48,8 v.H. (DGTPE) 15,2 v.H. (OFCE)	Keine Indizien für Verletzung schwacher Effizienz bei beiden Institutionen; Starke Effizienz wird nicht verworfen
USA Sachverständigenrat „Troika“ und Congressional Budget Office				
Reales BNE/BIP (5 Jahre)	1976-2000	Troika: ME: -0,26 RMSE: 1,22 Theil's U: 0,91 CBO: ME: 0,03 RMSE: 1,16 Theil's U: 0,87	Evidenz für Verzerrtheit bei beiden Institutionen R^2 : 0,00 v.H. (HMT) 0,01 v.H. (NIESR)	Keine Indizien für Verletzung schwacher Effizienz bei beiden Institutionen; Starke Effizienz wird verworfen

U-Werte, die in der Regel deutlich kleiner als eins sind. Angesichts eines mittelfristigen Prognosehorizontes von 2 bis 5 Jahren ist dies durchaus ein bemerkenswertes Ergebnis.

Der mittlere Prognosefehler ME ist mit Ausnahme Deutschlands (-0,9 Prozentpunkte) ebenfalls sehr gering.

Die relativ geringen Werte des Bestimmtheitsmaßes R^2 der Schätzungen auf Verzerrtheit der Prognosen zeigen allerdings, dass die Prognosen häufig nur einen geringen Anteil der tatsächlichen Veränderungen des realen BIP vorhersagen. Dies hat zur Folge, dass zwar die durchschnittliche Entwicklung der Zielgrößen recht gut vorhergesagt wird, dagegen kaum deren zeitliche Veränderungen.

Die so genannte „starke Effizienz“ wird bei den meisten der untersuchten Prognosen verworfen. Dies bedeutet, dass die zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung bekannten Informationen nicht in ausreichendem Maße in den Prognosen berücksichtigt wurden. Daher sollten entsprechende Verbesserungen der Prognosemodelle möglich sein.

Die so genannte „schwache Effizienz“ musste hingegen bei keiner der Prognosen verworfen werden. Dies bedeutet, dass in den Prognosefehlern früherer Pe-

rioden keine systematisch verwertbaren Informationen für zukünftige Prognosen enthalten sind.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die von uns untersuchten mittelfristigen gesamtwirtschaftlichen Prognosen in der Regel „naive“ Vergleichsprognosen übertreffen können.

Es ist jedoch sinnvoll, die Verfahren, die zur Prognoseerstellung verwendet werden, weiter zu verbessern. Ein erster Schritt dahin besteht in einer permanenten quantitativen und qualitativen Evaluation der Prognosen. Außerdem sollten bei den BIP-Prognosen relativ vorsichtige Annahmen bezüglich der zukünftigen Entwicklung gemacht werden und eher die Untergrenze des Prognoseintervalls verwendet werden. Dies sollte insbesondere dazu führen, dass systematische Prognosefehler, also eine lang andauernde Über- oder Unterschätzung der tatsächlichen Entwicklungen, weiter reduziert werden.

Marcus Kappler, kappler@zew.de

Dr. Michael Schröder, schroeder@zew.de

Literatur

- Fildes, R. und H. Stekler (2002), The state of macroeconomic forecasting, Journal of Macroeconomics 24, 435-468.
- Kirchgässner, G. und J. Wolters (2006), Einführung in die moderne Zeitreihenanalyse, Verlag Vahlen München