



Makroökonomik

Übung 1 - Konjunkturprognosen

1.1 Einführung

1.2 Datengrundlage

Datenherkunft, ifo-Konjunkturtest, ZEW-Finanzmarkttest, Datensatz

1.3 Das empirische Modell

Methodik, strukturelles Modell

1.4 Prognose

Prognose, Prognoseunsicherheit, alternative Modellspezifikation

Literatur

Winker, Peter, Empirische Wirtschaftsforschung und Ökonometrie, Springer Verlag, 2010, Kap. 4, 13

5.1 Einführung

Jedes Jahr stellen der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung und die Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose Prognosen (Jahresgutachten bzw. Gemeinschaftsdiagnose) für das kommende Jahr vor.

Diese Prognosen werden unter Verwendung geeigneter empirischer Modelle getroffen, welche wiederum durch die Zusammenführung ökonomischer Theorien, makroökonomischer Daten und ökonometrischer Methoden aufgestellt werden.

Im Rahmen dieser Übung soll beispielhaft gezeigt werden, wie derartige Prognosen zustande kommen und selbst erstellt werden können. Dabei werden gängige ökonomische Theorien und makroökonomische Daten vorgestellt, die Konjunkturprognosen üblicherweise zu Grunde liegen.

Es soll die Änderungsrate des Bruttoinlandsprodukts prognostiziert werden. Folgende Werte prognostiziert die Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose in ihrem aktuellen Herbstgutachten für 2010 und 2011:

	2009	2010	2011
Reales Bruttoinlandsprodukt	-4,7%	3,5%	2,0%

5.2 Datengrundlage

Datenherkunft

Um brauchbare Prognosen erstellen zu können ist es wichtig, genau über die zu prognostizierende Variable informiert zu sein. Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) ist der Gesamtwert aller Waren und Dienstleistungen, die während eines Jahres innerhalb der Landesgrenzen hergestellt wurden. Somit kann das BIP als Maß für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft herangezogen werden. Berechnet wird das BIP über die Entstehungs-, die Verteilungs-, sowie die Verwendungsrechnung. Man spricht vom „realen“ BIP, wenn das nominale BIP um Preiseffekte bereinigt wurde.

Unsere Prognose soll auf Konjunkturindikatoren basieren. Zeitreihen entsprechender Variablen können mittlerweile zu einem erheblichen Umfang aus dem Internet bezogen werden.

Die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen stellen das umfassendste statistische Instrumentarium der Wirtschaftsbeobachtung dar. Interessant zum Nachschlagen ist beispielsweise die vierteljährliche Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung für die Bundesrepublik Deutschland bei der Deutschen Bundesbank (<http://www.bundesbank.de>). Hier finden sich unter anderem auch monetäre Daten der Bundesrepublik Deutschland, die aktuellen Monatsberichte (als Download) und die Pressemitteilungen der Deutschen Bundesbank. Des Weiteren gibt es zahlreiche monetäre Statistiken und Links zu den anderen Europäischen Zentralbanken.

Das ifo Institut für Wirtschaftsforschung in München, sowie das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) in Mannheim verdanken ihren Bekanntheitsgrad unter anderem den monatlichen unternehmensbezogenen Umfragen bei der deutschen Industrie (ifo) und Finanzmarktexperten (ZEW). Besonders der Konjunkturtest / Finanzmarkttest erlangt monatlich weitreichendes Interesse. Diese Ergebnisse werden regelmäßig auch im Internet veröffentlicht (<http://www.cesifo-group.de>, <http://www.zew.de>).

ifo-Konjunkturtest

Im Rahmen des ifo-Konjunkturtests werden etwa 7000 Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes monatlich nach der Einschätzung ihrer gegenwärtigen Geschäftslage und nach ihren Erwartungen für die nächsten sechs Monate befragt. Die beiden Fragen lauten im Einzelnen:

- Wir beurteilen unsere Geschäftslage für XY z.Z. als gut, befriedigend (saisonüblich) oder schlecht.
- Unsere Geschäftslage für XY wird in den nächsten sechs Monaten in konjunktureller Hinsicht - also unter Ausschaltung rein saisonaler Schwankungen - eher günstiger, etwa gleich bleiben oder eher ungünstiger.

Je nach Bedeutung der Branche werden die Antworten unterschiedlich gewichtet und aggregiert. Der Saldowert der gegenwärtigen Geschäftslage ergibt sich aus der Differenz der Prozentanteile der Antworten 'gut' und 'schlecht'. Der Saldowert der Geschäftslageerwartungen bildet sich analog aus der Differenz der Prozentanteile der Antworten 'günstiger' und 'ungünstiger'.

ZEW-Finanzmarkttest

Im Rahmen des ZEW-Finanzmarkttests werden monatlich rund 350 Analysten aus der Finanzbranche nach ihrer aktuellen Beurteilung der gesamtwirtschaftlichen Situation und ihren mittelfristigen Erwartungen bezüglich der Entwicklung der Konjunktur, der Inflationsrate, der kurz- und langfristigen Zinsen, der Aktienkurse und der Wechselkurse für wichtige Finanzmärkte (Deutschland, USA, Japan, Großbritannien, Frankreich, Italien und Europa) befragt. Die befragten Analysten geben bei ihren Antworten nur qualitative Tendenzeinschätzungen bezüglich der Veränderungsrichtung. D.h. sie beurteilen, ob ihrer Meinung nach beispielsweise die langfristigen Zinsen in den nächsten sechs Monaten ansteigen, fallen oder in etwa gleichbleiben. Die Ergebnisse der Umfrage werden regelmäßig als Zeitreihen aber auch in Form von Indikatoren und Prognosen veröffentlicht.

Weitere Indikatoren

Zusätzlich zu den oben erwähnten Konjunkturindikatoren, die durch Befragungen ermittelt werden, können noch weitere Indikatoren, bspw. aus den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, aus der Industriestatistik oder von den Finanzmärkten zur Erstellung von Prognosen herangezogen werden. Wir werden noch die Auftragseingänge im verarbeitenden Gewerbe und den Deutschen Aktienindex (DAX) für unsere Prognose verwenden.

Datensatz

BIPK Realer Kettenindex des Bruttoinlandsprodukts

AUFTRAG Index der Auftragseingänge, verarbeitendes Gewerbe

DAX Deutscher Aktienindex, Performanceindex, Monatsendstände

GL Geschäftslagebeurteilung, ifo-Konjunkturtest

GE Geschäftslageerwartung, ifo-Konjunkturtest

ZEWL Konjunkturerwartungen, ZEW

ZEWE Konjunkturbeurteilung, ZEW

Quelle: Deutsche Bundesbank, ifo München, ZEW Mannheim

5.3 Das empirische Modell

Methodik

Wir modellieren einen linearen Zusammenhang zwischen der Jahreswachstumsrate des BIP und einigen Konjunkturindikatoren:

$$\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1,t} + \beta_2 x_{2,t} + \cdots + \beta_m x_{m,t} + \varepsilon_t$$

Um Prognosen erstellen zu können, müssen zeitlich versetzte Korrelationen zwischen den Variablen existieren. Verwendet werden soll daher ein dynamisches Modell mit verzögerten erklärenden Variablen, wobei die Stärke der Verzögerung (τ) den Prognosehorizont bestimmt:

$$\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1,t-\tau} + \beta_2 x_{2,t-\tau} + \cdots + \beta_m x_{m,t-\tau} + \varepsilon_t$$

Zur Schätzung der Parameter $\hat{\beta}_i$ ziehen wir die Methode der kleinsten Quadrate heran.

$$\sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_t^2 = \sum_{t=1}^T (\Delta y_t - \beta_0 - \sum_{i=1}^m \beta_i x_{i,t-\tau})^2 \rightarrow \min$$

Schätzergebnisse

Im ifo-Geschäftsklimaindex sind neben der aktuellen Lage auch die Erwartungen über die zukünftige Entwicklung der Wirtschaftssubjekte enthalten. Da das ifo-Institut hierbei die Erwartung der kommenden sechs Monate abfragt, empfiehlt es sich, diese Variablen um ebendiese sechs Monate zu verzögern.

Die Ökonometrie-Software EViews liefert folgende Schätzergebnisse:

```
=====
Dependent Variable: WBIP
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1993M02 2010M06
Included observations: 209 after adjustments
=====
      Variable      Coefficient Std. Error t-Statistic Prob.
=====
           C          -2.435048   0.972491  -2.503929   0.0131
          GL(-6)       0.047085   0.003294  14.29261    0.0000
          GE(-6)       0.017624   0.004220   4.176780    0.0000
@TREND(1991:01)    -0.014067   0.000881 -15.97523    0.0000
      LOG(DAX(-6))     0.737113   0.124101   5.939603    0.0000
DLOG(AUFTRAG(-8),0,12) 6.917803   0.504942  13.70021    0.0000
=====
R-squared          0.926950      Mean dependent var 1.176657
Adjusted R-squared 0.925151      S.D. dependent var 1.701724
S.E. of regression 0.465568
Sum squared resid  44.00102
Log likelihood     -133.7345
F-statistic        515.1822
Prob(F-statistic) 0.000000
=====
```

Mit diesem Modell kann ca. 93% der Varianz der gleitenden Jahreswachstumsrate des Bruttoinlandsproduktes erklärt werden. Die um 6 Monate verzögerten Variablen des ifo-Geschäftsklimaindex leisten in dieser Schätzung jeweils einen signifikanten Beitrag. Auch die Koeffizienten des linearen Zeittrends und der Monatsendstände des DAX (ebenfalls um ein halbes Jahr verzögert) sind statistisch signifikant unterschiedlich von 0. Die Wachstumsrate der Auftragseingänge (um 8 Monate verzögert) liefert ebenfalls einen signifikanten Beitrag zur Erklärung des BIP-Wachstums.

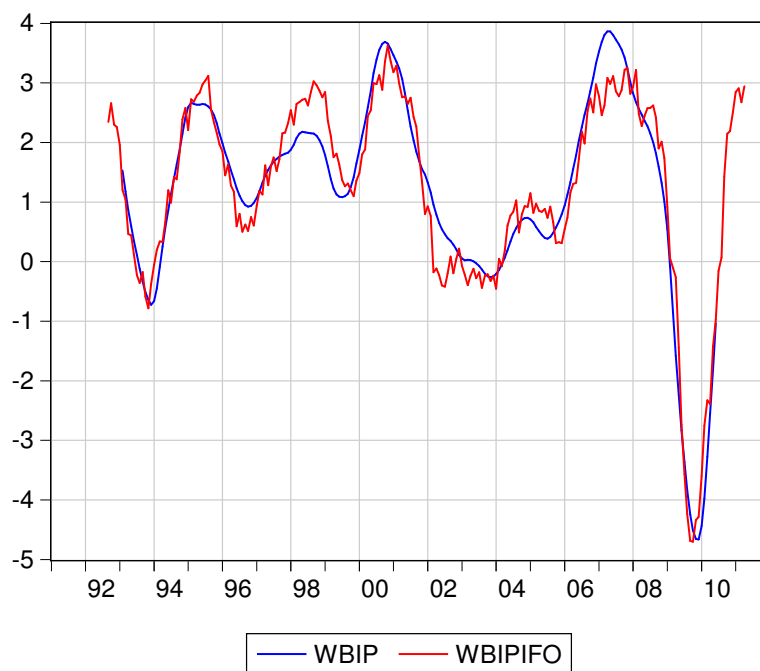
5.4 Prognose

Mit Hilfe der geschätzten Parameter dieses Modells können schließlich Werte für die abhängige Variable, das Wirtschaftswachstum, prognostiziert werden – entsprechende Verfügbarkeit der erklärenden Variablen vorausgesetzt. Dies sieht man am besten, wenn man sich noch einmal die Modellgleichung vergegenwärtigt,

$$\Delta BIP_t = \beta_0 + \beta_1 GL_{t-6} + \beta_2 GE_{t-6} + \beta_3 TREND + \beta_4 \log(DAX)_{t-6} + \beta_5 \Delta \log(AUFTRAG)_{t-8} + \varepsilon_t$$

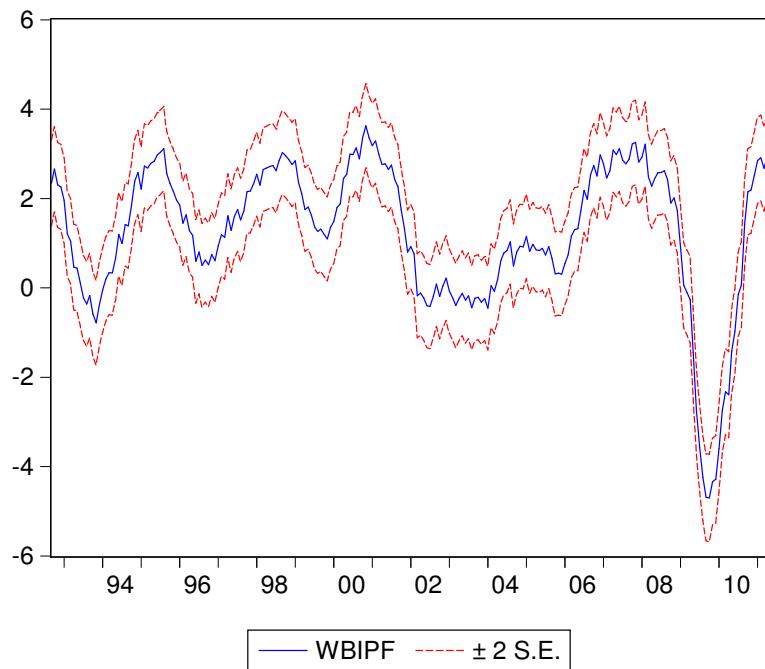
und entsprechend umschreibt:

$$\widehat{\Delta BIP}_{t+6} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 GL_t + \hat{\beta}_2 GE_t + \hat{\beta}_3 TREND + \hat{\beta}_4 \log(DAX)_t + \hat{\beta}_5 \Delta \log(AUFTRAG)_{t-2} + \varepsilon_{t+6}$$



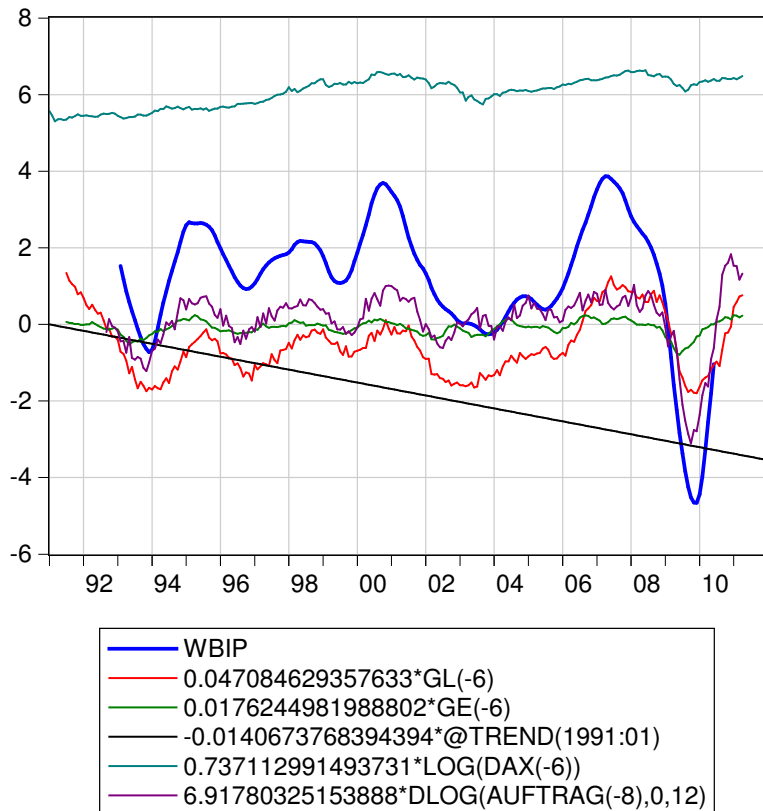
Unser Modell zeichnet die **tatsächliche Entwicklung** erstaunlich gut nach und prognostiziert das BIP-Wachstum für 2010 auf gut 2,5%.

Prognoseunsicherheit



Die Prognose hat einen mittleren Fehler von etwa 0,465 Prozentpunkten. Der prognostizierte Wert für 2010 liegt in einem 95%-Konfidenzintervall von [1,57 ; 3,43]

Erklärungsgehalt der einzelnen Variablen



Die Einschätzung der **Geschäftslage** bildet die Dynamik des **BIP-Wachstums** über den Zeitverlauf recht gut nach. Ähnliches gilt für die **Auftragseingänge**, die zusätzlich den tiefen Einschnitt der Finanzkrise 2009 besser erklären. **DAX**, **Geschäftserwartungen** und der **lineare Trend** erklären die Varianz des **BIP-Wachstums** wesentlich ungenauer.

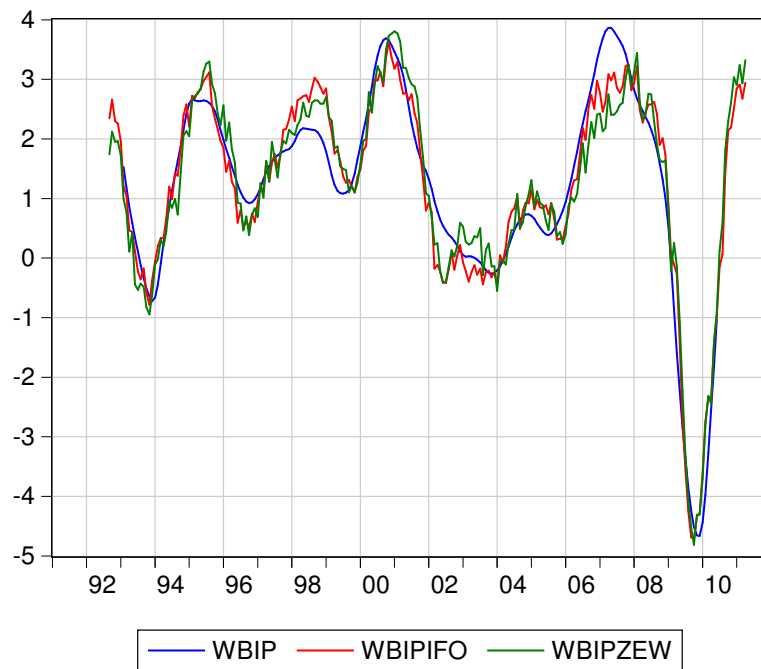
Alternative Modellspezifikation

In einer alternativen Spezifikation verwenden wir Daten des ZEW-Finanzmarkttests. Wie beim ifo-Geschäftsklimaindex sind neben der aktuellen Lage auch die Erwartungen über die zukünftige Entwicklung (auf Sicht von sechs Monaten) enthalten.

```
=====
Dependent Variable: WBIP
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1993M02 2010M06
Included observations: 209 after adjustments
=====
Variable          Coefficient Std. Error t-Statistic Prob.
=====
C                 -0.559950   1.284174  -0.436039   0.6633
ZEWL(-6)         0.012992   0.001189  10.92679    0.0000
ZEWE(-6)         0.001979   0.001137   1.741362    0.0831
@TREND(1991:01)  -0.009552   0.001086  -8.798617    0.0000
LOG(DAX(-6))     0.392680   0.166382   2.360114    0.0192
DLOG(AUFTRAG(-8),0,12) 9.497998   0.477874  19.87551    0.0000
=====
R-squared          0.902967   Mean dependent var 1.176657
Adjusted R-squared 0.900577   S.D. dependent var 1.701724
S.E. of regression 0.536578
Sum squared resid 58.44699
F-statistic        377.8131
Prob(F-statistic) 0.000000
=====
```

Das Modell erklärt gut 90% der Varianz der abhängigen Variable. Die Erwartungen der ZEW-Umfrageteilnehmer sind in dieser Spezifikation zum 5%-Signifikanzniveau nicht signifikant. Eine Prognose auf Basis dieses Modells ergibt einen Wert für das BIP-Wachstum in 2010 von gut 3% (95% KI: [1,92 ; 4,08]). Hier liegt der mittlere Prognosefehler bei etwa 0,54 Prozentpunkten.

Vergleich der beiden Prognosemodelle



Das Modell auf Basis der **ifo-Daten** prognostiziert etwas pessimistischer als das Modell auf Basis der **ZEW-Daten**. Beide Prognosen bilden den **historischen Verlauf** gut nach.