

Der bekannteste Indikator der ifo-Umfragen ist das ifo Geschäftsklima, das sich aus der Geschäftslage und den Geschäftserwartungen zusammensetzt. Das ifo Geschäftsklima gilt weithin als einer der wichtigsten Indikatoren für den Wirtschaftsverlauf in Deutschland. Der Artikel beschreibt kurz die Hintergründe des Indikators und analysiert, inwieweit er in der Lage ist, die deutsche Konjunktur abzubilden. Es wird gezeigt, dass das ifo Geschäftsklima zuverlässig den wirtschaftlichen Verlauf in Deutschland anzeigen kann.

Die Berechnung des ifo Geschäftsklimaindikatoren

Der ifo Geschäftsklimaindikator setzt sich aus zwei Komponenten zusammen: Zum einen der Beurteilung der aktuellen Geschäftslage (GL) und zum anderen den Erwartungen hinsichtlich des kommenden Geschäftsverlaufs (GE). Beide Variablen werden monatlich in den Bereichen Verarbeitendes Gewerbe, Bauhauptgewerbe, Groß- und Einzelhandel sowie im Dienstleistungssektor erhoben.¹ Die Teilnehmer haben zu beiden Fragen die Möglichkeit, ihre Einschätzung auf einer dreistufigen Skala (gut/befriedigend/schlecht bzw. günstiger/gleich bleibend/ungünstiger) anzugeben.

Um den Indikator zu berechnen, werden die Antworten der Unternehmen zunächst hinsichtlich ihrer Größe sowie der Wertschöpfungsanteile der Unternehmen gewichtet. Anschließend werden für beide Variablen die *Salden* gebildet. Hierbei zieht man vom Anteil der »Positiv«-Antworten jenen der »Negativ«-Antworten ab. Das *Geschäftsklima* wird dann durch die beiden Saldenwerte mit Hilfe einer geometrischen Mittelung $[(GL + 200)(GE + 200)]^{1/2} - 200$ berechnet. Weiterführende Informationen zum Aufbau des Geschäftsklimaindikatoren sind in Goldrian (2004) zu finden.

Neuere wissenschaftliche Literatur

Ein ausführlicher Überblick über die bestehende Forschungsliteratur bezüglich des ifo Geschäftsklimas und seiner Komponenten findet sich in Abberger und Wohlrabe (2006). Im Folgenden soll kurz

auf neuere Literatur in diesem Bereich verwiesen werden. Drechsel und Scheufele (2010; 2011; 2012) untersuchen eine Vielzahl von Indikatoren und deren Prognosefähigkeit sowohl vor als auch nach der Krise. Zielvariablen sind das Bruttoinlandsprodukt und die Industrieproduktion. Neben Kombinationsansätzen zeigen die Autoren, dass auch ifo-Indikatoren zu den besten Einzelindikatoren sowohl vor als auch während der Finanz- und Wirtschaftskrise zählen. Die Prognosequalität für das BIP wird auch in Kuzin et al. (2009) oder Iselin und Siliverstovs (2013) untersucht. Für die Industrieproduktion sei auf Vogt (2007), Abberger und Nierhaus (2008c) und Rietzler und Stephan (2012) verwiesen. Die Prognosefähigkeit des ifo-Indikatoren für die Wendepunkte der deutschen Konjunktur wurde unter anderem in Abberger und Nierhaus (2008b; 2010) und Detzer et al. (2012) evaluiert. Verschiedene Studien zeigen, dass ifo-Indikatoren auch auf regionaler Ebene sehr gute Ergebnisse liefern, beispielsweise Lehmann et al. (2010), Lehmann und Wohlrabe (2012a; 2012b; 2013a; 2013b) und Vogt (2009; 2010). Inwieweit Zeitreihen vom ifo Institut in der Echtzeitprognose mit neueren Modellen funktionieren, wird in Wohlrabe (2009a; 2009b) und Henzel und Rast (2013) vorgestellt. Carstensen et al. (2009) beschreiben einen integrierten Ansatz zur Kurzfristprognose auf Basis vieler Daten und Methoden. Inwieweit letztere einen Einfluss auf die Beurteilung der Prognosequalität haben, ist in Robinzonov und Wohlrabe (2010) nachzulesen. Neben den bekannten Hauptindikatoren weist das ifo Institut auch sehr viele Branchenergebnisse aus. Abberger (2006) sowie Scharschmidt und Wohlrabe (2011) zeigen, dass auch diese sehr gut für die Prognose entsprechender Indices geeignet sind. Neben Produktionsindices und dem BIP können auch noch

¹ In den Geschäftsklimaindikator für die gewerbliche Wirtschaft gehen die Ergebnisse aus dem Dienstleistungsbereich noch nicht ein.

andere makroökonomische Aggregate mit Hilfe von ifo-Zeitreihen prognostiziert werden. So zeigen Elstner et al. (2013) dies für die Exporte und Billharz et al. (2012) für die Ausrüstungsinvestitionen. Abberger und Nierhaus (2008a; 2011) stellen dar, wie die ifo Konjunkturur zur Interpretation und Analyse der aktuellen Wirtschaftslage genutzt werden kann. In Abberger, Sauer und Seiler (2011) wurden die Bestimmungsründe für das Antwortverhalten im Konjunkturtest Handel untersucht. Seiler (2012; 2013) konnte zeigen, dass die ifo-Indikatoren bezüglich systematischer Antwortausfälle sehr robust sind.

Ein graphischer Vergleich

In Abbildung 1 wird das ifo Geschäftsklima mit dem BIP (obere Abb.) sowie mit dem Produktionsindex im Verarbeitenden Gewerbe, jeweils in Jahreswachstumsraten, verglichen. Da das BIP auf Quartalsebene erhoben wird, wird für den ifo-

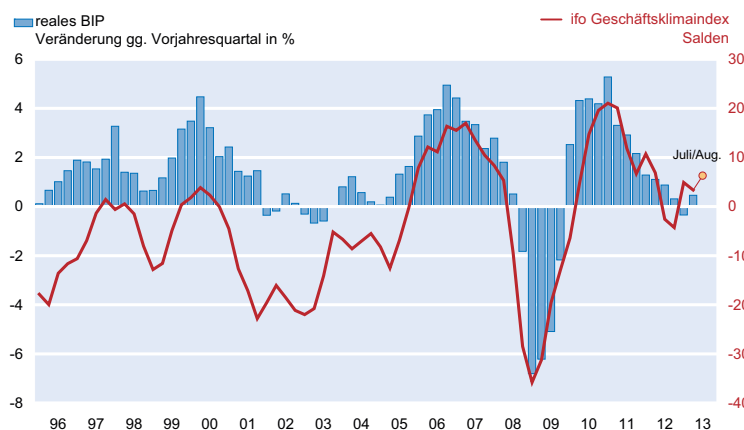
Indikator jeweils der Quartalsdurchschnitt gebildet, um die Reihen vergleichbar zu machen. Es zeigt sich, dass rein optisch der tatsächliche wirtschaftliche Verlauf sehr gut nachgezeichnet wird. Da die offiziellen Statistiken erst mit einer gewissen Verzögerung veröffentlicht werden, ist dies ein großer Vorteil des ifo Geschäftsklimaindex. So publiziert das Statistische Bundesamt erst sechs Wochen nach Ablauf des jeweiligen Quartals eine erste Schätzung für das BIP. In späteren Veröffentlichungen werden zudem die vorherigen Zahlen teilweise revidiert. Das ifo Geschäftsklima unterliegt dagegen keinen Revisionen.

Kreuzkorrelationen

Inwieweit der gute graphische Eindruck durch statistische Maße unterstützt wird, soll mit Hilfe von Kreuzkorrelationen untersucht werden. Dabei wird die Korrelation zwischen einer Zielzeitreihe – Wachstumsrate des BIP oder der Industrieproduktion – und dem ifo Geschäftsklima berechnet. Neben der kontemporären Korrelation, die sich auf die laufende Periode bezieht, verschieben wir den ifo-Indikator, um einen eventuellen Vor- oder Nachlauf zu identifizieren. In Abbildung 2 wird die Kreuzkorrelation für ein Fenster von 17 Quartalen von – 8 (Vorlauf), über 0 (Gleichlauf) bis + 8 Quartale (Nachlauf) dargestellt.² Zusätzlich zum ifo Geschäftsklima wird auch der ZEW-Index (ZEW-Konjunkturerwartungen) zum Vergleich herangezogen. Im Fall der Wachstumsrate des BIP zeigt sich, dass die höchste Korrelation mit dem ifo Geschäftsklima bei einem Gleichlauf auftritt, sie liegt bei knapp 0,8. Bei einem Vorlauf von einem bzw. zwei Quartalen sinkt sie auf 0,74 bzw. 0,54. Die Korrelation beim ZEW-Index hat ihr Maximum bei einem Vorlauf von drei Quartalen bei knapp 0,51. Sie liegt damit höher als beim ifo Geschäftsklima, die Korrelation beträgt hier nur 0,24. Daraus folgt, dass bei einem Vorlauf von drei Quartalen der ZEW-Index besser, das Signal aber aufgrund der moderaten Korrelation eher unsicher ist. Wird ein Vorlauf von ein bis zwei Quartalen betrachtet, ist der ifo Geschäftsklimaindex die bessere Wahl. Das sicherste Signal wird bei einem Gleichlauf erreicht, der jedoch auch als Vorlauf interpretiert werden kann, da die Veröffentlichung des BIP erst mit Verzögerung erfolgt. Die Korrelationsergebnisse stehen in Einklang mit den Prog-

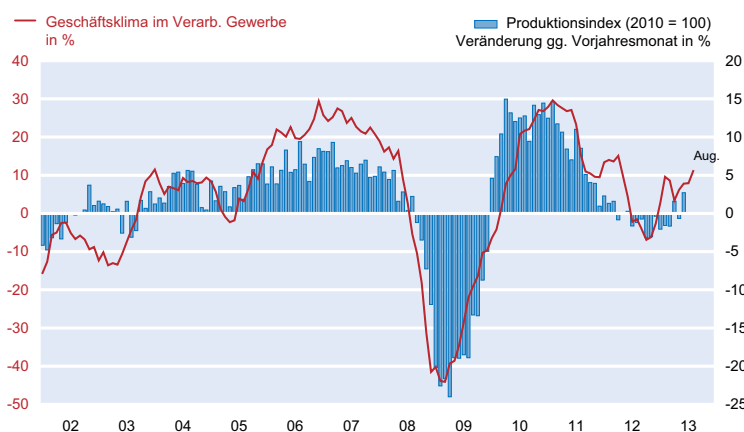
Abb. 1

Wirtschaftswachstum in Deutschland und ifo Geschäftsklimaindex saison- und arbeitstäglich bereinigt



Quelle: Statistisches Bundesamt; ifo Konjunkturtest.

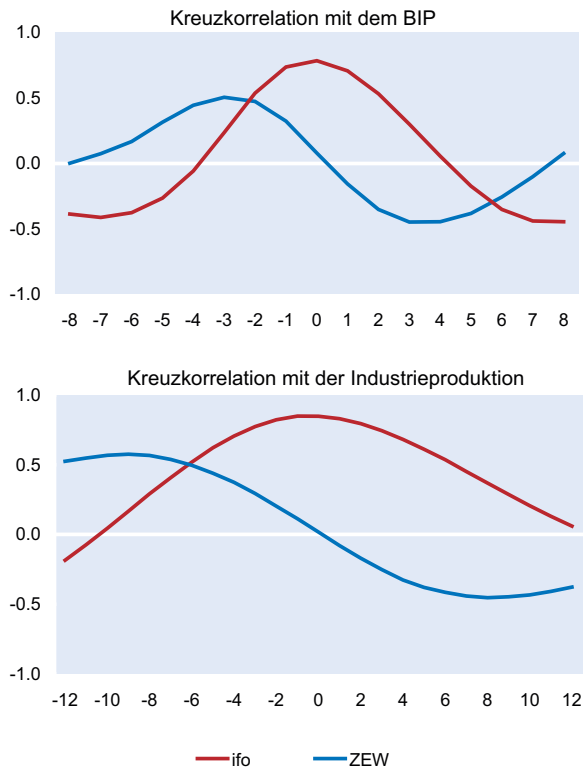
ifo Geschäftsklima im Verarbeitenden Gewerbe und Produktionsindex saisonbereinigt



Quelle: Statistisches Bundesamt; ifo Konjunkturtest.

² Im Fall der monatlichen Industrieproduktion erstreckt sich das Fenster auf 25 Monate, mit einem maximalen Vor- bzw. Nachlauf von zwölf Monaten.

Abb. 2
Kreuzkorrelationen



Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

noseergebnissen in Henzel und Rast (2013), die zeigen, dass der ifo Index im Vergleich zum ZEW-Index eine höhere Prognosegüte besitzt.

Bezüglich der Industrieproduktion ergibt sich ein ähnliches Bild: die höchste Korrelation des ifo Geschäftsklimas mit der Jahreswachstumsrate mit 0,85 bei einem Vorlauf von einem Monat. Dieser Wert ist nur marginal höher als bei einem Gleichlauf (0,84). Bis zu einem Vorlauf von vier Monaten nimmt die Korrelation nur leicht ab, d.h. auch hier bestehen sehr gute Vorlaufeigenschaften. Der ZEW-Index hat die höchste Korrelation (0,58) bei einem Vorlauf von neun Monaten und ist in diesem Fall wieder höher als der ifo Geschäftsklimaindex (0,17). Der Vorlauf mag hier zwar höher sein, jedoch ist das Signal mit höherer Unsicherheit behaftet als jenes des ifo Geschäftsklimas mit weniger Vorlauf.

Rollierende Kreuzkorrelationen

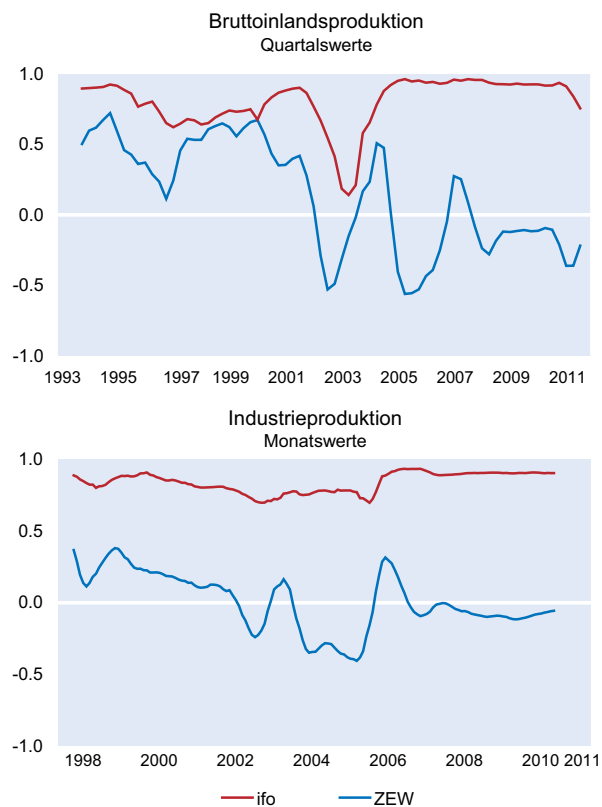
Die bisherigen Ergebnisse könnten jedoch in mancher Hinsicht verzerrt sein. Eine niedrige Korrelation bei langen Zeitreihen, wie sie hier vorliegen, muss nicht unbedingt darauf hindeuten, dass der Indikator keine Prognosekraft für die Referenzreihe hat. Dies ist dann z.B. der Fall, wenn der Zusammenhang am Beginn des Beobachtungszeitraums eher

schwach ist, im Zeitablauf aber zunimmt. In diesem Fall ist die Korrelation eher durchschnittlich.

Um diesem Problem zu begegnen, werden sogenannte rollierende Korrelationen berechnet. Dabei wird die Korrelation über ein bestimmtes Zeitfenster berechnet. Dieses Fenster wird dann rollierend in der Zeit verschoben. Hat das Fenster z.B. eine Größe von 7, wird die Korrelation zum Zeitpunkt t , mit den Beobachtungen von $t - 3$ bis $t + 3$ berechnet. Bei der Wahl des Fensters gibt es einen potenziellen Trade-off. Wird das Fenster zu klein gewählt, dann besteht die Gefahr, dass der Zusammenhang nur unzureichend erfasst wird. Darüber hinaus sind die rollierenden Korrelationen sehr erratisch und lassen kaum Schlussfolgerungen zu. Bei einem sehr großen Fenster ist der erfasste Zusammenhang sehr zuverlässig, jedoch verkürzt sich das Beobachtungsfenster zum Teil erheblich, da am Anfang und am Ende jeweils Beobachtungen zur Berechnung wegfallen. In der vorliegenden Analyse wird ein Fenster von 15 Quartalen bzw. 59 Monaten verwendet, dies entspricht einem Zeitraum von knapp vier bzw. sechs Jahren.

In Abbildung 3 sind die Ergebnisse jeweils für das BIP und die Industrieproduktion für den Gleichlauf mit den Indices dargestellt. Beim BIP zeigt sich, dass die Korrelationen bis etwa 2001 um den Wert 0,8 schwanken, danach sinken

Abb. 3
Kreuzkorrelationen



Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

sie relativ stark. Dies ist unter anderem auf eine Art Erwartungsblase zu Beginn des Jahrtausends zurückzuführen, in der die Unternehmer optimistischer waren, als sich die tatsächliche Lage dann entwickelte. Danach stieg die Korrelation wieder stark an und lag ab 2004 fast immer über 0,9, was auf einen sehr starken Zusammenhang zwischen dem ifo Geschäftsklima und dem BIP hinweist. Die rollierende Korrelation beim ZEW-Index weist einen sehr volatilen Verlauf auf und lag nie höher als beim ifo Geschäftsklima. Der höchste Wert (0,72) wurde im vierten Quartal 1992 gemessen. Seit dem vierten Quartal 2007 ist sie durchgängig negativ.

Im Fall der Industrieproduktion zeigt sich ein etwas weniger volatiler Verlauf. Für das ifo Geschäftsklima ergibt sich ein sehr stabiler Zusammenhang. Die Korrelation fällt nie unter den Wert von 0,69. Seit September 2008 liegt sie immer über 0,9. Beim ZEW-Index ist der Zusammenhang weniger stark ausgeprägt. Der niedrigste Wert liegt bei -0,4, und seit Ende 2007 ist der Zusammenhang negativ.

Störsignale und Zuverlässigkeit

Neben den bisher genannten Punkten hängt die Zuverlässigkeit eines Konjunkturindikators zudem davon ab, wie stabil sich der Indikator gegenüber Störsignalen verhält. In der klassischen Zeitreihenökonomie lässt sich eine beliebige Zeitreihe Y_t in mehrere Komponenten zerlegen. Die *Trend-Zyklus-Komponente* C_t beschreibt den langfristigen Trend sowie die darum schwankende zyklische Bewegung. Regelmäßig wiederkehrende Muster werden in der *saisonalen Komponente* S_t erfasst. Ein klassisches Beispiel hierfür ist der Umsatz im Einzelhandel, der insbesondere zum Weihnachtsgeschäft steigt. Mit Hilfe geeigneter Bereinigungsverfahren, wie z.B. Census X12 oder ASA-II, lassen sich derartige Saisoneffekte zuverlässig eliminieren. In der *irregulären Komponente* I_t werden kurzfristige Einflüsse, wie z.B. Streiks, aber auch Unsicherheiten in der Datenerfassung, zusammengefasst.

Die Zuverlässigkeit eines Konjunkturindikators beruht auf der Relation der irregulären zur konjunkturellen Komponente, der sogenannten *IC-Relation*, und dem darauf aufbauenden *MCD-Maß* (Months for Cyclical Dominance), das von Shiskin (1957) entwickelt wurde. Dieses Maß gibt an, wie viele Erhebungsmonate man im Schnitt warten muss, bis das Signal der konjunkturellen Komponente jenes der irregulären überwiegt. Erreicht dies den Idealwert von 1, so ist eine Veränderung in einem Monat auf eine Veränderung der konjunkturellen und nicht der irregulären Komponente zurückzuführen.

Da die einzelnen Komponenten einer Zeitreihe Y_t nicht unabhängig voneinander zu beobachten sind, können die ge-

nannten Komponenten in verschiedener Art und Weise zueinander in Beziehung gesetzt werden. In diesem Fall beschränken wir uns auf den klassischen Fall einer additiven Zusammensetzung $Y_t = C_t + S_t + I_t$.

Im Folgenden betrachten wir nun die drei Hauptindikatoren des ifo Konjunkturtests: den ifo Geschäftsklimaindex sowie seine beiden Teilindikatoren, die Geschäftslage und die Geschäftserwartungen für die gewerbliche Wirtschaft. Berechnet man die IC-Relation

$$IC = \frac{\sum_{t=2}^T |I_t - I_{t-1}|}{\sum_{t=2}^T |C_t - C_{t-1}|}$$

so erhält man für den Geschäftsklimaindikator einen IC-Wert von 1,067, der nah an dem Idealwert von 1 liegt. Auch die beiden Teilindikatoren zur Geschäftslage (IC = 1,163) und den -erwartungen (IC = 1,396) besitzen sehr gute Werte. Zum Vergleich: Die IC-Relation der deutschen Industrieproduktion beträgt dagegen 2,281, der ZEW-Index erreicht mit 1,087 einen ähnlich guten Wert wie der ifo Geschäftsklimaindex.³ Betrachtet man gesondert die ifo-Zeitreihen für das Verarbeitende Gewerbe, so verbessert sich die IC-Relation nochmals auf 1,028 (Geschäftsklima) bzw. 0,899 (Geschäftslage) und 0,907 (Geschäftserwartungen). Weitere Analysen zu diesem Thema sind in Abberger und Nierhaus (2009) zu finden.

Fazit

Die Analysen zeigen, dass das ifo Geschäftsklima ein zuverlässiger Indikator für die deutsche Konjunktur ist. Der Zusammenhang sowohl mit den Wachstumsraten des BIP als auch mit denen der Industrieproduktion ist höher als bei vergleichbaren Indikatoren, wie dem ZEW-Index. Das ifo Geschäftsklima ist somit ein monatlicher Konjunkturindikator, der zeitnah vorliegt, den Konjunkturverlauf frühzeitig und zuverlässig anzeigt und keinen Revisionen unterliegt. Damit gilt das ifo Geschäftsklima zu Recht als zentraler Indikator für die Beurteilung der Konjunkturentwicklung in Deutschland.

Literatur

Abberger, K. (2006), »Qualitative Business Surveys in Manufacturing and Industrial Production – What can be Learned from Industry Branch Results?«, ifo Working Paper Nr. 31.

Abberger, K. und W. Nierhaus (2007), »Das ifo Geschäftsklima und Wendepunkte der deutschen Konjunktur«, ifo *Schnelldienst* 60(3), 26–31.

³ Alle Zeitreihen aus dem ifo Konjunkturtest und der ZEW-Indikator wurden für den Zeitraum 01/1995 bis 08/2013 betrachtet, für die deutschen Industrieproduktion der Zeitraum 01/1995 bis Juni 2013 (Stand: September 2013). Die IC-Relation des ZEW-Index beträgt für den Zeitraum Januar 1991 bis August 2013 1,093.

- Abberger, K. und W. Nierhaus (2008a), »Die ifo Konjunkturuhr: Ein Präzisionswerk zur Analyse der Wirtschaft«, *ifo Schnelldienst* 61(23), 16-24.
- Abberger, K. und W. Nierhaus (2008b), »Markov-Switching und ifo Geschäftsklima«, *ifo Schnelldienst* 61(10), 25-30.
- Abberger, K. und W. Nierhaus (2008c), »Die ifo Kapazitätsauslastung – ein gleichlaufender Indikator der deutschen Industriekonjunktur«, *ifo Schnelldienst* 61(16), 15-23.
- Abberger, K. und W. Nierhaus (2009), »Months for Cyclical Dominance und ifo Geschäftsklima«, *ifo Schnelldienst* 62(7), 11-19.
- Abberger, K. und W. Nierhaus (2010), »Markov Switching and the Ifo Business Climate: the Ifo Business Cycle Traffic Lights«, *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis* 7(2), 1-13.
- Abberger, K. und W. Nierhaus (2011), »Die ifo Konjunkturuhr: Zirkulare Korrelation mit dem realen Bruttoinlandsprodukt«, *ASTA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv* 5(3), 179-201.
- Abberger, K., S. Sauer und C. Seiler (2011), *Der Test des Tests im ifo Konjunkturtest Handel*, ifo Forschungsbericht Nr. 52, ifo Institut, München.
- Abberger, K. und K. Wohlrabe (2006), »Einige Prognoseeigenschaften des ifo Geschäftsklimas – Ein Überblick über die neuere wissenschaftliche Literatur«, *ifo Schnelldienst* 59(22), 19-26.
- Billharz, A., S. Elstner und M. Jüppner (2012), »ifo Kurzfristprognose am Beispiel der Ausrüstungsinvestitionen«, *ifo Schnelldienst* 65(21), 24-33.
- Carstensen, K., S. Henzel, J. Mayr und K. Wohlrabe (2009), »IFOCAS: Methoden der ifo-Kurzfristprognose«, *ifo Schnelldienst* 62(23), 15-28.
- Detzer D., C.R. Proaño, K. Rietzler, S. Schreiber, T. Theobald und S. Stephan (2012), »Verfahren der konjunkturellen Wendepunktbestimmung unter Berücksichtigung der Echtzeit-Problematik«, *IMK Studies* 27.
- Drechsel, K. und R. Scheufele (2010), »Should We Trust in Leading Indicators? Evidence from the Recent Recession«, *IWH Discussion Papers* 10, Institut für Wirtschaftsforschung Halle.
- Drechsel, K. und R. Scheufele (2011), »The Financial Crisis from a Forecaster's Perspective«, *IWH Discussion Papers* 5, Institut für Wirtschaftsforschung Halle.
- Drechsel, K. und R. Scheufele (2012), »The Performance of Short-Term Forecasts of the German Economy before and during the 2008/2009 Recession«, *International Journal of Forecasting* 28(2), 428-445.
- Elstner, S., C. Grimme und U. Haskamp (2013), »Das ifo Exportklima – ein Frühindikator für die deutsche Exportprognose«, *ifo Schnelldienst* 66(4), 36-43.
- Goldrian, G. (2004), *Handbuch der umfragebasierten Konjunkturforschung*, ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung Nr. 15, ifo Institut, München.
- Henzel, S. und S. Rast (2013), »Prognoseeigenschaften von Indikatoren zur Vorhersage des Bruttoinlandsprodukts in Deutschland«, *ifo Schnelldienst* 66(17), 39-46.
- Iselin D. und B. Siliverstovs (2013), »Using Newspapers for Tracking the Business Cycle: A comparative study for Germany and Switzerland«, *KOF Working papers* 13-337.
- Kuzin, V., M. Massimiliano und C. Schumacher (2009), »Pooling versus Model Selection for Nowcasting with many Predictors: An Application to German GDP«, *CEPR Discussion Papers* 7197.
- Lehmann, R., W.D. Speich, R. Straube und Vogt, G. (2010), »Funktioniert der ifo Konjunkturtest auch wirtschaftlichen Krisenzeiten? Eine Analyse der Zusammenhänge zwischen ifo Geschäftsklima und amtlichen Konjunkturdaten für Sachsen«, *ifo Dresden berichtet* 17(3), 8-14.
- Lehmann, R. und K. Wohlrabe (2012a), »Forecasting GDP at the Regional Level with many Predictors«, *CESifo Working Paper* Nr. 3956.
- Lehmann, R. und K. Wohlrabe (2012b), »Die Prognose des Bruttoinlandsprodukts auf regionaler Ebene«, *ifo Schnelldienst* 65(21), 17-23.
- Lehmann, R. und K. Wohlrabe (2013a), »Sectoral Gross Value-Added Forecasts at the Regional Level: Is there any Information Gain?«, *MPRA Paper* No. 46765.
- Lehmann, R. und K. Wohlrabe (2013b), »Sektorale Prognosen und deren Machbarkeit auf regionaler Ebene – Das Beispiel Sachsen«, *ifo Dresden berichtet* 20(4), 22-29.
- Rietzler, K. und S. Stephan (2012), »Monthly Recession Predictions in Real Time: A Density Forecast Approach for German Industrial production«, *IMK Working Paper* 94-2012.
- Robinsonov, N. und K. Wohlrabe (2010), »Freedom of Choice in Macroeconomic Forecasting«, *CESifo Economic Studies* 56(2), 192-220.
- Scharschmidt A. und K. Wohlrabe (2011), »Sektorale Prognosen im Verarbeitenden Gewerbe«, *ifo Schnelldienst* 64(22), 27-35.
- Seiler, C. (2012), »Zur Robustheit des ifo Geschäftsklimaindikatoren in Bezug auf fehlende Werte«, *ifo Schnelldienst* 65(17), 19-22.
- Seiler, C. (2013), *Nonresponse in Business Tendency Surveys: Theoretical Discourse and Empirical Evidence*, ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung Nr. 52, ifo Institut, München.
- Shiskin, J. (1957), »Electronic Computers and Business Indicators«, *Occasional Paper* 57, National Bureau of Economic Research.
- Vogt, G. (2007), »Analyse der Prognoseeigenschaften von ifo-Konjunkturindikatoren unter Echtzeitbedingungen«, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 227(1), 87-101.
- Vogt, G. (2009), *Konjunkturprognose in Deutschland. Ein Beitrag zur Prognose der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung auf Bundes- und Länderebene*, ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung Nr. 36, ifo Institut, München.
- Vogt, G. (2010), »VAR-Prognose-Pooling: Ein Ansatz zur Verbesserung der Informationsgrundlage der ifo Dresden Konjunkturprognosen«, *ifo Dresden berichtet* 17(2), 32-40.
- Wohlrabe, K. (2009a), »Makroökonomische Prognosen mit gemischten Frequenzen«, *ifo Schnelldienst* 62(21), 22-33.
- Wohlrabe, K. (2009b), *Forecasting with Mixed Frequency Time Series Models*, Inaugural-Dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München.