

Sektorale Prognosen im Verarbeitenden Gewerbe

27

Anna Scharschmidt und Klaus Wohlrabe

Systematische Konjunkturprognosen auf sektoraler Ebene sind sowohl in der Praxis als auch in der wissenschaftlichen Literatur rar. Der vorliegende Beitrag prognostiziert die Wachstumsraten von 22 Wirtschaftszweigen im Verarbeitenden Gewerbe. Darunter befinden sich zentrale Branchen wie der Maschinenbau, die chemische Industrie und die Nahrungsmittelbranche. Als Indikatoren werden alle regelmäßig verwendeten Fragen des ifo Konjunkturtests auf Branchenebene verwendet. Diese enthalten neben den bekanntesten Fragen nach Geschäftslage und -erwartungen auch Informationen über Preise, Produktion, Lagerhaltung und Exporte. Die Ergebnisse zeigen, dass mit Hilfe der ifo-Indikatoren die Prognose in allen Branchen gegenüber einem autoregressiven Benchmark verbessert werden kann.

Die angewandte Konjunkturprognose fokussiert vor allem die Aggregate Bruttoinlandsprodukt (BIP) und Industrieproduktion. Ersteres wird als umfassendste Einheit der wirtschaftlichen Aktivität eines Landes angesehen. Jedoch ist das BIP nur auf Quartalsebene verfügbar und wird mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung veröffentlicht. Um einen Eindruck über die aktuelle wirtschaftliche Entwicklung zu erlangen, wird daher oft die monatliche Industrieproduktion als sogenannter Zyklusmacher beobachtet und prognostiziert. Die Vorhersage anderer sektoraler Aggregate wie für die Dienstleistungsbranche, den Bau oder den Handel finden dagegen weniger Beachtung. Ähnliches gilt für die Subaggregate im Verarbeitenden Gewerbe wie den Maschinenbau, die chemische Industrie oder die Elektrotechnik. Als Grund hierfür ist sicherlich unter anderem der Mangel an potenziellen Prädiktoren zu sehen, welche für die Prognose verwendet werden könnten. Folglich fehlen systematische Studien, welche aufzeigen, inwieweit Subaggregate wirtschaftlicher Aktivität prognostiziert werden können. Solche könnten z.B. für die verschiedenen Fachverbände interessant sein, die einen umfassenden Überblick über die weitere Entwicklung ihrer Branche gewinnen wollen.

Der vorliegende Beitrag unternimmt eine solche Analyse für 22 Wirtschaftszweige im Verarbeitenden Gewerbe. Wir verwenden die Indikatoren des ifo Instituts, welche für eine Vielzahl von Branchen erhoben werden. Genutzt werden nicht nur die Reihen für die bekanntesten Indikatoren, Geschäftsklima, -lage und -erwartungen, sondern auch die Ergebnisse der ande-

ren regelmäßig erhobenen Fragen im ifo Konjunkturtest. Dazu zählen u.a. die Fragen nach der aktuellen Produktion, Preisen und Exporten. Ziel ist es, die Wachstumsraten in der jeweiligen Branche möglichst genau zu prognostizieren. Wir beantworten die Frage ob die ifo-Indikatoren in der Lage sind, ein einfaches autoregressives Benchmark-Modell in der Punktprognose zu verbessern. Dies geschieht mit einem sogenannten Prognosewettbewerb, in welchem die Prognosegüte über einen gewissen Zeitraum relativ zu einem Benchmark evaluiert wird. Darüber hinaus wird untersucht, ob und wie sich die Prognosequalität der ifo-Indikatoren im Hinblick auf die Finanz- und Wirtschaftskrise verändert. Dafür wird der Evaluierungszeitraum in zwei Phasen unterteilt, einen Vorkrisenzeitraum und einen während der Krise.

Nach einem kurzen Literaturüberblick werden die verwendeten Daten vorgestellt. Darauf aufbauend, erläutern wir das Prognosemodell und den Prognosewettbewerb. Abschließend folgt eine Erörterung der Ergebnisse.

Literaturüberblick

Wie bereits angemerkt, konzentriert sich die Forschung primär auf die Aggregate Bruttoinlandsprodukt und Industrieproduktion. Beispiele für ersteres in Deutschland sind u.a. zu finden in Funke (1997), Bandholz und Funke (2007), Langmantel (1999; 2007), Mittnik und Zadrozny (2005), Kholodilin und Siliverstovs (2006) oder Drechsel und Scheufele (2010). Die Industrieproduktion wurde untersucht in

Döpke et al. (1994), Hüfner und Schröder (2002), Fritzsche und Stefan (2002), Benner und Meier (2004), Jacobs und Sturm (2005), Dreger und Schumacher (2005), Vogt (2007) oder Robinzonov und Wohlrabe (2010). Einen Überblick über die verwendeten Methoden geben Abberger und Wohlrabe (2006). Prognosen auf sektoraler Ebene für Deutschland lassen sich bisher nicht finden. Osborn et al. (1999) untersuchen die Stationaritätseigenschaften deutscher Branchen im Verarbeitenden Gewerbe. Abberger (2006) zeigt, dass Branchenergebnisse einen Prognosegehalt für das Gesamtregulat der Industrieproduktion haben. Die Untersuchung der Prognoseeigenschaften in Phasen unterschiedlicher wirtschaftlicher Aktivität erfolgte für Deutschland erstmals in Drechsel und Scheufele (2011). Die Autoren untersuchen, inwieweit Indikatoren vor und während der Wirtschafts- und Finanzkrise 2008/2009 unterschiedliche Prognoseeigenschaften hatten.

Die Daten

Die Zeitreihen für die sektorale Prognose des Verarbeitenden Gewerbes sind vom Statistischen Bundesamt erhältlich. Sie erstrecken sich über den Zeitraum von Januar 1994 bis März 2011 und sind auf das Jahr 2005 basiert.¹ Die Daten sind saisonal und kalendrisch bereinigt sowie preisadjustiert. In Tabelle 1 sind die untersuchten Subaggregate mit ihrem relativen Anteil an der gesamten Industrieproduktion dargestellt. Die beiden größten Bereiche sind der Maschinenbau und die Fahrzeugindustrie mit einem Anteil von jeweils etwa 15%.

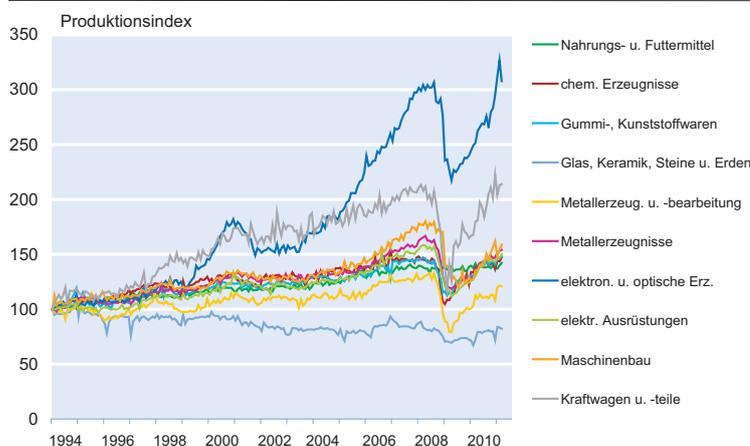
Um einen optischen Eindruck von den unterschiedlichen konjunkturellen Entwicklungen in den verschiedenen Bereichen zu bekommen, sind in Abbildung 1 zehn ausgewählte Verläufe exemplarisch dargestellt. Alle Zeitreihen wurden auf 100 im Januar 1994 normiert, um eine bessere Vergleichbarkeit zu erreichen. Es zeigt sich, dass die Konjunktur in den verschiedenen Branchen teilweise sehr ähnlich, jedoch in den Details sehr unterschiedlich verläuft. Darüber hinaus ist

Tab. 1
Sektoren der Industrieproduktion

Sektor	Anteilige Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten in %
Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	7,05
Getränkeherstellung	1,38
Tabakverarbeitung	0,40
Herstellung von Textilien	1,03
Herstellung von Bekleidung	0,69
Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	0,21
Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	1,57
Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	2,41
Herstellung von Druckerzeugnissen, Vervielfältigung von Ton-, Bild-, Datenträgern	2,34
Kokerei und Mineralölverarbeitung	1,24
Herstellung von chemischen Erzeugnissen	7,90
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	5,23
Herstellung von Glas, Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	3,28
Metallerzeugung und -bearbeitung	5,29
Herstellung von Metallerzeugnissen	9,82
Herstellung von DV-Geräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	6,02
Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	7,43
Maschinenbau	15,51
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	15,35
Sonstiger Fahrzeugbau	2,15
Herstellung von Möbeln	1,54
Herstellung von sonstigen Waren	2,17
	100,00

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des ifo Instituts.

Abb. 1
Konjunkturverlauf in ausgewählten Branchen



Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des ifo Instituts.

¹ Daten vor 1994 wären auch verfügbar gewesen, jedoch weist das ifo Institut ihre offiziellen Indikatoren saisonbereinigt nur jeweils für die letzten 18 Jahre aus.

zu erkennen, dass das Wachstum über die Zeit unterschiedlich stark ausfällt, was sich dann auch in den Wachstumsraten widerspiegelt. Wäre der Konjunkturablauf annähernd

synchron, dann wären einige Hauptindikatoren für alle Branchen ausreichend. Die Abbildung deutet darauf hin, dass Indikatoren durchaus »maßgeschneidert« für den jeweiligen Sektor sein sollten, um die entsprechenden Auf- und Abschwünge zu prognostizieren.

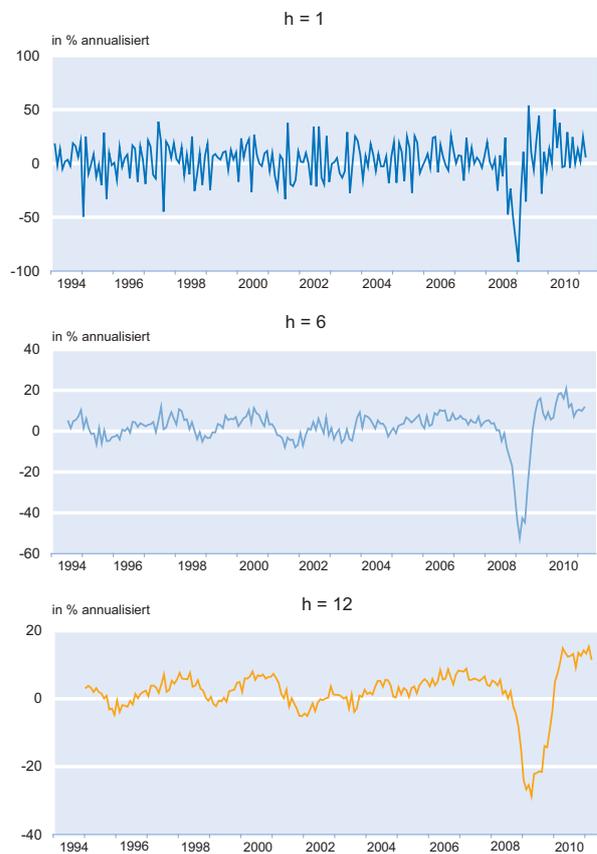
In einem Standardzeitreihenmodell müssen alle verwendeten Variablen stationär sein. Abbildung 1 hat gezeigt, dass viele Branchen einen Trend aufweisen und damit eindeutig nicht dieser Bedingung entsprechen. Die klassische Transformation in der Literatur und in der Praxis sind Wachstumsraten. Wir nutzen eine in der Literatur verwendete Transformation, welche sich am Prognosehorizont orientiert. Gemäß Stock und Watson (2006) ergibt sich die Zielzeitreihe für Sektor *i* und Prognosehorizont *h* gemäß

$$IP_{i,t}^h = \frac{1200}{h} \ln \left(\frac{IP_{i,t}}{IP_{i,t-h}} \right).$$

Der Term $1200/h$ konvertiert alle Wachstumsraten unterschiedlichen zeitlichen Bezugs in annualisierte Wachstumsraten. Daraus folgt, dass die Prognosegüte für die verschiedenen Prognosehorizonte nicht direkt miteinander vergleichbar ist. In Abbildung 2 ist diese Transformation beispielhaft für die Gesamtindustrieproduktion dargestellt. Es sind die Wachstumsraten für die Horizonte von einem, sechs und zwölf Monaten abgebildet. Es zeigt sich, dass die Monatswachstumsrate sehr viel volatil als die Jahreswachstumsrate und damit potenziell schwieriger zu prognostizieren ist.

Als Indikatoren verwenden wir Fragen aus dem monatlichen ifo Konjunkturtest. Das ifo Institut befragt monatlich mehr als 7 000 Unternehmen nach verschiedenen Aspekten ihrer wirtschaftlichen Aktivität. Dabei werden keine quantitativen Größen, sondern qualitative Antworten erfasst. Die Antworten werden mit der Saldenmethode aggregiert und gemäß ihrer relativen wirtschaftlichen Bedeutung gewichtet. In Tabelle 2 stellen wir die hier verwendeten Indikatoren dar. Die drei Hauptindikatoren und mithin auch bekanntesten sind das Geschäftsklima, die Geschäftslage und die Geschäftserwartungen. Neben diesen eher auf die Allgemeinsituation zielenden Fragen², werden auch die aktuellen Bewertungen und Trends für die nähere Zukunft (drei Monate) für die Nachfrage, Auftragsbestand, Produktion, Preise und Exporte

Abb. 2
Wachstumsraten der Industrieproduktion



Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des ifo Instituts.

Tab. 2
ifo-Indikatoren

ifo-Indikatoren	Bezeichnungen
KL	Geschäftsklima
GU	Geschäftsbeurteilung
LU	Fertigwarenlagerbeurteilung
BU	Auftragsbestandsbeurteilung
AV	Nachfragesteigerung gegenüber Vormonat
BV	Auftragsbestand gegenüber Vormonat
QV	Produktion gegenüber Vormonat
PV	Preise gegenüber Vormonat
QE	Produktionspläne
PW	Preiserwartungen
XE	Exportserwartungen
GE	Geschäftserwartungen

Quelle: ifo Institut.

erfasst. Während die drei Hauptindikatoren in nahezu allen Untersuchungen mit ifo-Indikatoren verwendet wurden, analysiert die vorliegende Studie, inwieweit auch die

² Das Geschäftsklima ist das geometrische Mittel aus der Geschäftslage und den Geschäftserwartungen.

anderen Fragen einen potenziellen Erklärungsgehalt haben. Einen ersten Hinweis darauf geben die Abbildungen 3a und 3b. Dort sind alle zwölf Indikatoren für die Industrieproduktion abgebildet. Es zeigt sich, dass der Verlauf der einzelnen Reihen teilweise ähnlich, jedoch nicht identisch ist und deshalb unterschiedliche Prognoseeigenschaften besitzen kann. Alle zwölf Indikatoren sind für alle 22 Subaggregate aus Tabelle 1 verfügbar. Für weitere Informationen bzgl. des ifo Konjunkturtests vgl. Abberger et al. (2007) oder Becker und Wohlrabe (2007).

Der Prognosewettbewerb

Die Prognosefähigkeit von Indikatoren wird mittels sogenannter »Pseudo-Out-Of-Sample«-Vorhersagen getestet. Im Zuge dessen wird der vorliegende Datensatz in zwei Hälften unterteilt. Mit der ersten Hälfte der Daten wird das Prognosemodell geschätzt, und auf Grundlage dessen werden die Vorhersagen für das Evaluierungssample erzeugt. Wir generieren Prognosen für den Zeitraum von Januar 2002 bis März 2011 (111 Monate). Zunächst werden Daten von Januar 1994 bis Dezember 2001 zur Schätzung eines Modells verwendet. Mit Hilfe dieser werden Prognosen für bis zu zwölf Monate im Voraus berechnet. Danach wird das Schätzsample um einen Monat vergrößert, und entsprechend werden die Prognosen erneut erzeugt. Somit werden genügend Prognosen für einen Vergleich verschiedener Modelle generiert, um die besten Indikatoren zu identifizieren. Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, dass zum Prognosezeitpunkt nur diejenigen Informationen für die Schätzung und Prognose verwendet werden, welche zum jeweiligen Zeitpunkt auch tatsächlich zur Verfügung standen. Als Prognosemodell dient ein autoregressives, lag-verzögertes Modell (autoregressive distributed lag model):

$$IP_{i,t+h}^h = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i IP_{i,t-i+1}^h + \sum_{j=1}^q \gamma_j IFO_{i,t-j+1} + \varepsilon_t$$

Hierbei wird die Industrieproduktion im Sektor i für den Prognosehorizont h auf die eigenen Lags (verzögerte Werte) und die Lags der ifo-Indikatoren regressiert. Die Pa-

Abb. 3a
ifo-Indikatoren für die Industrieproduktion I

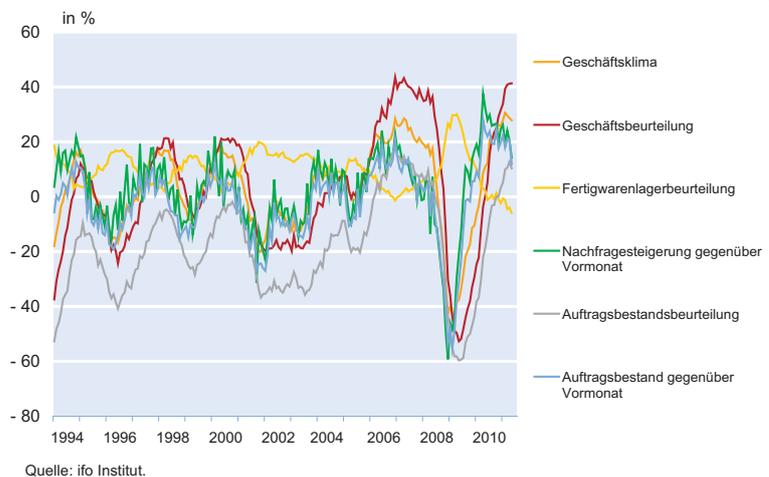
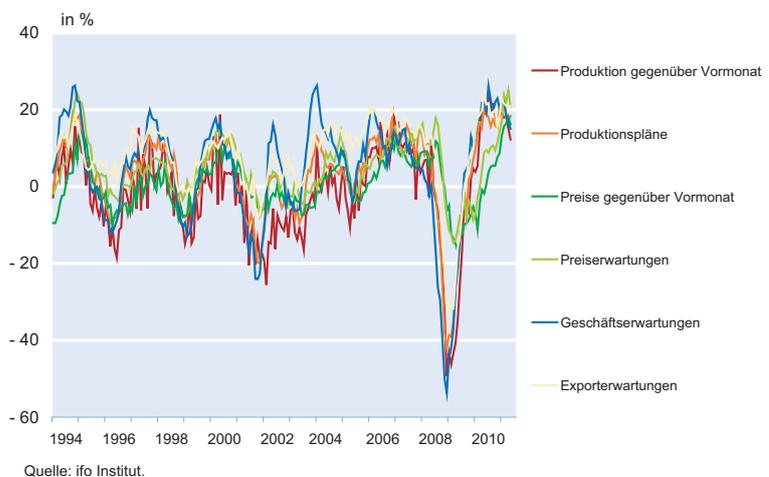


Abb. 3b
ifo-Indikatoren für die Industrieproduktion II



rameter p und q geben die maximale Laganzahl wieder, die im Modell erlaubt ist. Die optimale Laglänge wird über das BIC-Kriterium ermittelt bei einem Maximum von zwölf. Der gewählte Modellrahmen erlaubt eine direkte Prognose auch für Vorhersagen von mehr als einem Monat. Dies hat den Vorteil, dass die Indikatoren für den Prognosezeitraum nicht separat prognostiziert werden müssen. Für weitere Details und andere Spezifikationen sei auf Robinzonov und Wohlrabe (2010) verwiesen. Prognosemodelle und -indikatoren werden relativ zu einem Benchmark evaluiert. In unserem Fall ist dies, wie in der Literatur üblich, ein autoregressiver Prozess. Bei diesem wird die Industrieproduktion nur auf die eigenen Lags regressiert, d.h. die exogenen Informationen in Form der ifo-Indikatoren werden weggelassen. Dies erlaubt zu untersuchen, inwieweit diese einen Erklärungsgehalt für die Zielzeitreihe besitzen.

Die Ergebnisse für den gesamten Evaluierungszeitraum

Zunächst betrachten wir die Ergebnisse für den gesamten Evaluierungszeitraum von Januar 2002 bis März 2011. In Tabelle 3 sind für jede Industrie der beste Einzelindikator und das entsprechende Prognoseratio für die Prognosehorizonte von einem, sechs und zwölf Monaten dargestellt. Die Abkürzungen für die besten ifo-Indikatoren können Tabelle 2 entnommen werden. Das Ratio ist das Verhältnis des mittleren quadratischen Prognosefehlers des Indikatormodells (mit einem ifo-Indikator) und dem autoregressiven Benchmark-Modell. Eine Zahl kleiner als 1 bedeutet, dass das Modell mit einem ifo-Indikator im Durchschnitt bessere Prognosen liefert als der Benchmark. So ist z.B. im Fahrzeugbau für einen Prognosehorizont von einem Monat das Ratio 0,76. Das bedeutet, dass die Nachfragesituation der beste Prädiktor für diese Branche ist und die Prognose um durchschnittlich

24% genauer ist als das autoregressive Benchmark-Modell. Insgesamt zeigt sich ein sehr positives Bild. Nahezu alle Ratios sind kleiner als 1, d.h. die ifo-Indikatoren liefern für alle Branchen eine Prognoseverbesserung. Wie bereits erwähnt, ist die Prognose einen Monat voraus am schwierigsten, da die Zielzeitreihe sehr erratisch ist (vgl. Abb. 2). Die beste Verbesserung ist hier im Maschinenbau mit 26% gegeben (ifo Exporterwartungen). Für $h = 6$ ist es die Herstellung von sonstigen Waren mit dem Geschäftsklima (33% Verbesserung) und für $h = 12$ ist es wieder der Maschinenbau mit den Exporterwartungen (28% Verbesserung).

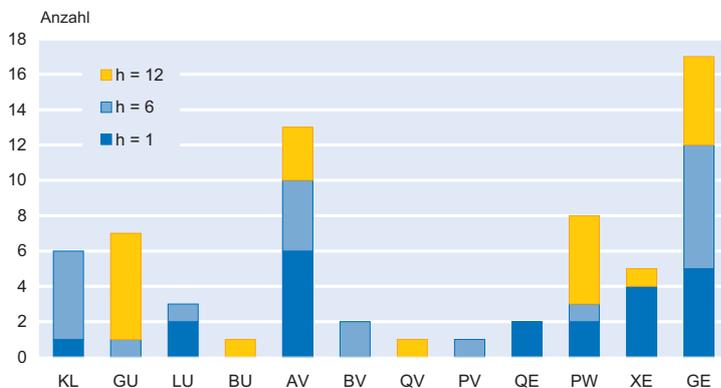
Abbildung 4 fasst die Ergebnisse aus Tabelle 3 nochmals kompakt zusammen. Für den jeweiligen Prognosehorizont ist die Anzahl des jeweils besten ifo-Indikators für jede Branche ausgezählt. Die Aufstellung zeigt, dass häufig die Geschäftserwartungen (GE) und die Nachfragesituation (AV) die beste Prognosekraft haben.

Tab. 3
Prognoseergebnisse für den gesamten Evaluierungszeitraum (2002:01–2011:03)

Prognosehorizont	$h = 1$		$h = 6$		$h = 12$	
	Indikator	Ratio	Indikator	Ratio	Indikator	Ratio
Industrie						
Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	GE	1,00	PV	0,97	GU	0,92
Getränkeherstellung	PW	0,95	PW	0,93	PW	0,87
Tabakverarbeitung	PW	0,98	BV	0,93	QV	0,96
Herstellung von Textilien	AV	0,95	AV	0,77	PW	0,86
Herstellung von Bekleidung	LU	0,99	KL	0,89	GU	0,84
Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	LU	0,96	LU	0,97	GU	0,92
H.v. Holz-, Fl.-, Korbwaren (ohne Möbel)	XE	0,86	AV	0,87	AV	0,93
Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	AV	0,85	BV	0,81	GU	0,83
H.v. Druckerz., Vervielf.v. TBDT	AV	0,94	AV	0,85	AV	0,88
Mineralölverarbeitung	QE	0,98	KL	0,95	GE	0,91
Chemische Industrie	GE	0,85	GE	0,81	GU	0,74
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	GE	0,79	GE	0,82	BU	0,81
Glasgew., Keramik v. v. Steinen und Erden	AV	0,86	GE	0,74	GE	0,87
Metallerzeugung u. -bearbeitung	QE	0,90	GU	0,88	GU	0,97
Herstellung von Metallerzeugnissen	XE	0,75	GE	0,79	PW	0,91
H. v. DV-Gerät., elektron. u. opt. Erzeug	GE	0,86	GE	0,80	AV	0,89
Herstellung von elektr. Ausrüstungen	XE	0,83	GE	0,79	XE	0,88
Maschinenbau	XE	0,74	GE	0,58	GE	0,72
Herstellung von Kraftwagen und -teilen	AV	0,76	AV	0,73	PW	0,91
Sonstiger Fahrzeugbau	KL	0,93	KL	0,80	GE	0,76
Herstellung von Möbeln	AV	0,79	KL	0,79	PW	0,72
Herstellung von sonstigen Waren	GE	0,90	KL	0,67	GE	0,79

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Abb. 4

Beste ifo-Indikatoren für den gesamten Evaluierungszeitraum

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Ein Blick in die Details

Die Ergebnisse in Tabelle 3 deuten auf einzelne Indikatoren, die für die Prognose zukünftiger Entwicklungen in den jeweiligen Branchen von besonderer Bedeutung sind. Im deutschen Maschinenbau, zum Beispiel, führen die Exporterwartungen (XE) in der kurze Frist zu den genauesten Vorhersagen. Da ein relativ hoher Anteil der Produktion im Maschinenbau exportiert wird, ist dies wenig verwunderlich. In der mittleren und langen Frist hingegen stellen sich die Geschäftserwartungen (GE) als besonders geeigneter Indikator heraus. Da sich die entsprechende Fragestellung im ifo Konjunkturtest als einzige auf einen Horizont von sechs Monaten bezieht, ist die gesteigerte Vorhersagekraft des Indikators in der mittleren und langen Frist nicht überraschend. In anderen Worten: Langfristig gesehen spielen die Erwartungen über zukünftige Entwicklungen im Maschinenbau eine übergeordnete Rolle und übertreffen somit die kurzfristige Vorhersagekraft der Exporterwartungen (XE).

Im Gegensatz zu dieser Argumentationsfolge weisen die Geschäftserwartungen (GE) in der chemischen Industrie auch in der kurzen Frist die besten Ergebnisse in der Vorhersage auf. Dies mag in der Natur der Branche begründet sein. Ein großer Anteil des Produktionsvolumens in der chemischen Industrie dient als Vorprodukt zur Belieferung anderer Branchen. Somit wird das Wachstum dieser Industrie insbesondere von längerfristigen konjunkturellen Entwicklungen des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland bestimmt. Die Auftragsbücher füllen sich, sobald in den Abnehmerbranchen die Erwartungen über zukünftige Entwicklungen positiv ausfallen.

Ein weiteres Paradebeispiel der Industrieproduktion in Deutschland ist die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen. Hier zeigt sich, dass in der kurzen und middle-

ren Frist die Nachfragesteigerung gegenüber dem Vormonat (AV) alle anderen Indikatoren in ihrer Prognosegenauigkeit übertrifft. Es scheint, dass die Automobilindustrie im nationalen Vergleich besonders sensibel auf kurzfristige Nachfrageschwankungen durch eine Anpassung des Produktionsvolumens reagiert. Demnach sind Produktionskapazitäten sowie der Mitarbeiterstab relativ flexibel. In der langen Frist hingegen spielen insbesondere die Preiserwartungen (PW) im Fahrzeugbau eine bedeutende Rolle.

Wie unterscheiden sich die Ergebnisse vor und während der Krise?

Die bisherigen Ergebnisse bezogen sich auf den Evaluierungszeitraum Januar 2002 bis März 2011. In diesem Zeitraum hat Deutschland eine der bisher schwersten Rezessionen erfahren. Dies wird auch in Abbildung 5 deutlich, welche den Index der Industrieproduktion grafisch darstellt. Ein plötzlicher starker Einbruch der Industrieproduktion im Jahre 2008 fällt ins Auge. Zwischen Januar 2008 und Januar 2009 ist die Industrieproduktion um ungefähr 21% gefallen. Im Anschluss hat sie sich schnell erholt und fast wieder das Vorkrisenniveau erreicht. Anknüpfend an die bisherigen Ergebnisse kommt die Frage auf, inwieweit diese durch die Krise beeinflusst sind. Drei Szenarien sind potenziell denkbar: Zum einen könnte die Prognosegüte der ifo-Indikatoren in der Rezession schlecht sein, und die bisherigen guten Ergebnisse ergeben sich vor der Krise. Diese Hypothese kann auch umgekehrt gelten, d.h. die ifo Indikatoren sind besonders gut während einer Rezession. In einem dritten Szenario ändert sich die Prognosequalität der Indikatoren über den Konjunkturverlauf nicht.

Um diese Hypothesen zu überprüfen, splitten wir den Evaluierungszeitraum in zwei Teile. Als Beginn der Krise definieren wir den August 2008. Wir führen die Prognoseevaluation für den Zeitraum Januar 2002 bis August 2008 (»Vorkrisen-Zeitraum«) und September 2008 bis März 2011 (»Krisen-Zeitraum«) durch.³ Wie Abbildung 5 verdeutlicht, ist im ersteren Zeitraum nahezu ein konstanter Anstieg der Industrieproduktion zu beobachten, während danach sowohl ein starker Ab- als auch Aufschwung zu beobachten ist. In Tabelle 4 sind die Ergebnisse für beide Evaluierungszeiträume dargestellt. Die Ergebnisse können analog zu Tabelle 3 interpretiert werden. Zunächst fällt auf, dass wieder fast alle Verhältnisse kleiner als 1 sind, d.h. unabhängig vom Evaluierungszeitraum haben die ifo-Indikatoren einen

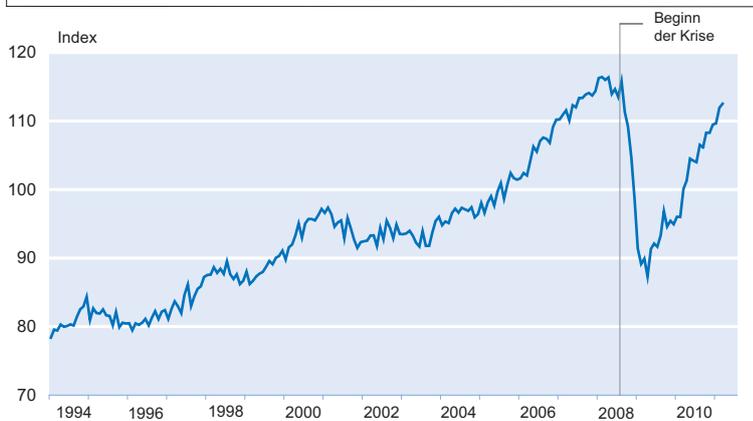
³ Eine alternative Vorgehensweise zur Untersuchung der Prognosegüte in verschiedenen Konjunkturphasen ist die Gewichtung mit Rezessionswahrscheinlichkeiten (vgl. Carstensen et al. 2011 für weitere Details).

Tab. 4
Vergleich der Prognosegüte vor und während der Krise

Prognosehorizont	h = 1		h = 6		h = 12			
	Indikator	Ratio	Indikator	Ratio	Indikator	Ratio		
H.v. Nahrungs- u. Futtermitteln	PV	1,01	XE	0,91	LU	0,95	GU	0,70
Getränkherstellung	PW	0,92	LU	0,91	PW	0,96	PW	0,65
Tabakverarbeitung	BU	0,95	BV	0,96	BV	0,86	QV	0,80
H.v. Textilien	LU	1,00	GE	0,83	BV	0,85	AV	0,83
H.v. Bekleidung	QE	1,00	LU	0,91	PV	0,93	KL	0,62
H.v. Leder, Lederw. u. Schu.	LU	0,91	LU	1,00	GU	0,85	LU	0,95
H.v. Holz-, Fl.-, Korbwaren (oh.Möbel)	XE	0,92	PW	0,75	XE	0,94	AV	0,90
H.v. Papier, Pappe u. Waren daraus	QE	0,99	AV	0,63	PV	1,04	AV	0,85
H.v. Druckerz., Vervielf.v.TBDT	AV	0,97	GE	0,86	AV	0,87	KL	0,81
Mineralölverarbeitung	QE	0,99	QE	0,96	GU	0,96	KL	0,76
Chemische Industrie	GE	0,96	GE	0,78	AV	0,94	GE	0,69
Herst.v.Gummi-u.Kunststoffwaren	GE	0,93	GE	0,70	BV	0,84	GE	0,77
Glasgew.,Keramik,V.v.Stein.u.Erd	AV	0,87	QE	0,76	GE	0,76	GE	0,88
Metallerzeugung u. -bearbeitung	QE	0,85	GU	0,86	QE	0,88	GE	0,97
Herst. von Metallzeugnissen	BV	0,91	XE	0,64	QV	0,80	GU	0,89
H.v.DV-Gerät., elektron. u. opt. Erzeug	QE	1,00	GE	0,78	QV	0,96	GE	0,81
H.v. elektr. Ausrüstungen	QV	0,79	GE	0,81	XE	0,61	GE	0,83
Maschinenbau	BV	0,82	XE	0,69	QV	0,57	GE	0,70
Herst.v.Kraftwagen und -teilen	QV	0,93	AV	0,69	BU	0,87	LU	0,87
Sonstiger Fahrzeugbau	KL	0,98	GE	0,86	KL	0,89	KL	0,65
Herst. von Möbeln	AV	0,81	QE	0,66	PW	0,89	LU	0,35
H.v. sonst. Waren	KL	0,96	GE	0,74	KL	0,69	GE	0,75

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Abb. 5
Verlauf der Industrieproduktion in Deutschland



Quelle: Statistisches Bundesamt; Darstellung des ifo Instituts.

Prognosegehalt für die verschiedenen Branchen der Industrie. Darüber hinaus zeigt sich, dass in mehr als 80% der Fälle die Ratios vor der Krise größer sind als die entsprechenden Counterparts während der Krise. Daraus folgt, dass die ifo-Indikatoren besonders in der Krise sehr gute Prognoseeigenschaften haben. Dieses Ergebnis sollte jedoch nicht verwechselt werden mit der absoluten Prognosegüte, welche sich im Krisenzeitraum verschlechtert hat, d.h. der durchschnittliche Prognosefehler ist gestiegen. Dies lässt sich dadurch erklären, dass ein solcher Einbruch der Wirtschaftskraft im Schätzzeitraum bisher nicht enthalten war, d.h. es konnte auch nicht durch das Modell erfasst werden. Tabelle 4 zeigt jedoch, dass die Prognosegüte des Benchmark-Modell relativ stärker gefallen ist, als die des Modells mit den ifo-Indikatoren.

Abbildung 6 zählt wieder die besten Indikatoren über alle Horizonte und Branchen aus. Auch hier ergibt sich ein klares Bild. Während vor der Krise die besten Indikatoren für

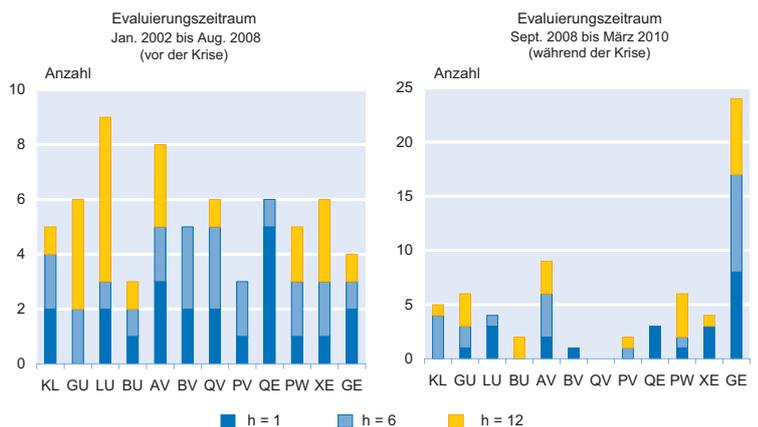
die jeweilige Branche sehr heterogen sind, zeigt sich für den Krisenzeitraum eindeutig, dass die Geschäftserwartungen eine zentrale Rolle bei der Prognose spielen. Diese stellen in einer Vielzahl von Fällen den besten Prädiktor über alle Prognosehorizonte.

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag untersuchte zwei zentrale Punkte. Erstens: Zeigen Indikator gestützte Prognosen auf sektoraler Ebene in der Industrie eine bessere Vorhersagekraft als einfache Benchmark-Modelle? Diese Frage kann eindeutig mit ja beantwortet werden. Mit Hilfe der ifo-Indikatoren aus dem ifo Konjunkturtest wurde gezeigt, wie

die Prognosegüte in nahezu allen Branchen um bis zu 25% gegenüber einem autoregressiven Benchmark-Modell verbessert werden kann. Die verwendeten Indikatoren stützen sich nicht nur auf die drei bekanntesten Vertreter, das Klima, die Lage und die Erwartungen, sondern auch auf Informationen bzgl. der Preise, Nachfragesituation, Produktion und Exporten. Zweitens: Inwieweit ändert sich die Bewertung der Prognosegüte, wenn man die Krise separat betrachtet? Hier zeigt sich, dass gerade in konjunkturell schwierigen Phasen die ifo-Indikatoren einen substantiellen Beitrag zur Prognose liefern. Insbesondere die Geschäftserwartungen spielen in diesem Zusammenhang eine große Rolle. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass nicht nur die medial am meisten beachteten aggregierten ifo Indikatoren sehr gute Informationen über den weiteren konjunkturellen Verlauf des verarbeitenden Gewerbes liefern, sondern dass dies auch für die ifo-Indikatoren auf Branchenebene gilt. Sie stellen damit ein sehr gutes Werkzeug für zukünftige Branchenanalysen dar.

Abb. 6
Beste ifo-Indikatoren vor und während der Krise



Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

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., S.O. Becker, B. Hofmann und K. Wohlrabe (2007), »Mikrodaten im ifo Institut für Wirtschaftsforschung – Bestand, Verwendung und Zugang«, *ASiA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv* 1(1), 27–42.
- Abberger, K. und K. Wohlrabe (2006), »Einige Prognoseeigenschaften des ifo Geschäftsklimas – Ein Überblick über die neuere wissenschaftliche Literatur«, *ifo Schnelldienst* 59(22), 19–26.
- Becker S.O. und K. Wohlrabe (2007), »Micro Data at the Ifo Institute for Economic Research: The Ifo Business Survey, Usage and Access.« *Schmollers Jahrbuch: Journal of Applied Social Science Studies* 128(2), 307–319.
- Benner, J. und C-P. Meier (2004), »Prognosegüte alternativer Frühindikatoren für die Konjunktur in Deutschland«, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 224, 637–652.

- Bandholz, H. und M. Funke (2003), »In Search of Leading Indicators of Economic Activity«, *Journal of Forecasting* 22, 277–297.
- Bodo, G., R. Golinelli und G. Parigi (2000), »Forecasting industrial production in the Euro area«, *Empirical Economics* 25(4), 541–561.
- Breitung, J. und D. Jagodzinski (2001), »Prognoseeigenschaften Alternativer Indikatoren der Konjunkturellen Entwicklung in Deutschland«, *Konjunkturpolitik* 47(4), 292–314.
- Carstensen, K., K. Wohlrabe und C. Ziegler (2011), »Predictive Ability of Business Cycle Indicators under Test«, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 231(1), 82–106.
- Drechsel, K. und R. Scheufele (2010), »Should We Trust in Leading Indicators? Evidence from the Recent Recession«, IWH Discussion Papers 10/2010.
- Drechsel, K. und R. Scheufele (2011), »The performance of short-term forecasts of the German economy before and during the 2008/2009 recession«, *International Journal of Forecasting*, im Druck.
- Dreger, C. und C. Schumacher (2005), »Out-of-sample Performance of Leading Indicators for the German Business Cycle. Single vs Combined Forecasts«, *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis* 3(1), 71–88.
- Döpke, J., J.W. Kramer und E. Langfeldt (1994), »Konjunkturelle Frühindikatoren in Deutschland«, *Konjunkturpolitik* 40, 133–153.
- Fritsche, U. und S. Stephan (2002), »Leading Indicators of German Business Cycles – An Assessment of Properties«, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 223(3), 289–311.
- Funke, N. (1997), »Predicting Recessions: Some Evidence for Germany«, *Weltwirtschaftliches Archiv* 133, 90–102.
- Jacobs, J. und J. Sturm (2005), »Do Ifo Indicators Help Explain Revisions in German Industrial Production?« in: J.-E. Sturm und T. Wollmershäuser (Hrsg.), *Ifo Survey Data in Business Cycle and Monetary Policy Analysis*, Physica-Verlag, Heidelberg, 93–114.
- Kholodilin, K.A. und B. Siliverstovs (2006), »On the Forecasting Properties of the Alternative Leading Indicators for the German GDP: Recent Evidence«, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 226, 234–259.
- Langmantel, E. (1999), »Das Ifo Geschäftsklima als Indikator für die Prognose des Bruttoinlandsproduktes«, *ifo Schnelldienst* 52(16–17), 16–21.
- Langmantel, E. (2007), »Can the Ifo Business Climate Indicator Improve Short-Term GDP Forecasts?« in: G. Goldrian (Hrsg.), *Handbook of Survey-Based Business Cycle Analysis*, Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham, 159–173.
- Mitnik, S. und P. Zadrozny (2005), »Forecasting Quarterly German GDP at Monthly Intervals Using Monthly Ifo Business Conditions Data«, in: J.-E. Sturm und T. Wollmershäuser (Hrsg.), *Ifo Survey Data in Business Cycle and Monetary Policy Analysis*, Physica-Verlag, Heidelberg, 19–48.
- Osborn, D., S. Heravi und C. R. Birchenhall (1999), »Seasonal unit roots and forecasts of two-digit European industrial production«, *International Journal of Forecasting* 15(1), 27–47.
- Robinson, N. und K. Wohlrabe (2010), »Freedom of Choice in Macroeconomic Forecasting«, *CESifo Economic Studies* 56(2), 192–220.
- Schuhmacher, C. (2005), »Forecasting German GDP using alternative factor models based on large data sets«, Bundesbank Discussion Paper No. 24.
- Schumacher, C. und C. Dreger (2004), »Estimating Large-Scale Factor Models for Economic Activity: Do They Outperform Simpler Models«, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 224, 731–750.
- Stock, J.H. und M. W. Watson (2006), »Forecasting with Many Predictors«, in: G. Elliot, C.W.J. Granger und A. Timmermann (Hrsg.), *Handbook of Economic Forecasting*, Volume 1, Elsevier, Amsterdam.
- Vogt, G. (2007), »Analyse der Prognoseeigenschaften von Ifo-Konjunkturindikatoren unter Echtzeitbedingungen«, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 227(1–101).