

Das ifo Geschäftsklima für die gewerbliche Wirtschaft ist ein viel beachteter Indikator für die Konjunktur in Deutschland. Im ifo Schnelldienst Nr. 3/2007 wurde bereits auf die speziellen Vorlaufeigenschaften des Geschäftsklimas an konjunkturellen Wendepunkten eingegangen (vgl. Abberger und Nierhaus 2007). Als Referenzreihe diente die zyklische Komponente des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP). Im folgenden Beitrag sollen weitere wichtige Eigenschaften des Geschäftsklimas in Bezug auf die gesamtwirtschaftliche Produktion aufgezeigt werden. Neben einer Untersuchung im Zeitbereich erfolgt eine vertiefte Datenanalyse im Frequenzbereich.

Mit Konjunkturindikatoren soll das zyklische Wirtschaftsgeschehen in marktwirtschaftlichen Systemen möglichst zeitnah und zutreffend beschrieben werden. Konjunkturzyklen sind Schwankungen des Auslastungsgrades des gesamtwirtschaftlichen Produktionspotentials (*Wachstumszyklus*). Jeder Zyklus besteht aus einer Aufschwungs- und einer Abschwungsphase, wobei die einzelnen Phasen durch untere bzw. obere Wendepunkte miteinander verbunden sind. Aufschwungsphasen sind dadurch gekennzeichnet, dass die laufende Wachstumsrate der gesamtwirtschaftlichen Produktion gegenüber der Vorperiode über der des Produktionspotentials liegt (zunehmende Kapazitätsauslastung), Abschwungsphasen umfassen sowohl Phasen mit absolut sinkender Produktionstätigkeit als auch Phasen mit – gemessen an der Potentialrate – unterdurchschnittlich zunehmender Produktionstätigkeit (abnehmende Kapazitätsauslastung). Obere Wendepunkte sind dort, wo die Kapazitätsauslastung maximal ist, untere Wendepunkte dort, wo die Kapazitätsauslastung ihr Minimum hat. Interpretiert man den *Trendwert* des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) als eine nichtstrukturelle Schätzung des Produktionspotentials, so lässt sich der Konjunkturzyklus äquivalent an der Abweichung des BIP vom Trend messen. Die Wendepunkte werden nunmehr durch den maximalen Abstand des BIP vom Trend definiert.

Konjunkturindikatoren lassen sich nach ihrem zeitlichen Zusammenhang mit dem zyklischen Geschehen in vorlaufende (*leading*), gleichlaufende (*coincident*) und nachlaufende (*lagging*) Indikatoren klassifizieren. Von besonderer Wichtig-

keit sind naturgemäß die vorlaufenden Indikatoren (sog. *Frühindikatoren*). Ein besonders prominenter Frühindikator für die konjunkturelle Entwicklung in Deutschland ist das *ifo Geschäftsklima*. Es wird als Mittelwert aus den beiden Komponenten »Geschäftslage« und »Geschäftserwartungen für die nächsten sechs Monate« berechnet. Die beiden Komponenten spiegeln die gegenwärtige Situation und die Aussichten der im Konjunkturtest befragten Unternehmen wider. Sie werden deshalb miteinander verbunden, um sichtbar machen zu können, aus welcher konjunkturellen Situation heraus eine bestimmte Antizipation abgegeben wird.¹ So bedeutet die Antizipation »etwa gleich bleiben« in einer Boomphase naturgemäß etwas anderes als in einer Rezession, nämlich Fortdauer des Booms oder Fortdauer der Rezession (vgl. Goldrian und Strigel 1989, 360).

Im Folgenden soll auf die Qualität des ifo Geschäftsklimas für die gewerbliche Wirtschaft (hochaggregiertes Ergebnis für die Bereiche Industrie, Bauhauptgewerbe, Groß- und Einzelhandel) als konjunktureller Frühindikator eingegangen werden. Als Referenzreihe wird das vierteljährliche *reale Bruttoinlandsprodukt* (BIP) im Zeitraum 1970 bis 2006 herangezogen. Da es amtliche BIP-Werte vor dem Jahr 1991 nur für Westdeutschland gibt, werden die fehlenden gesamtdeutschen Werte durch

¹ Konkret wird das ifo Geschäftsklima nach der Formel $[(GL + 200)(GE + 200)]^{1/2} - 200$ ermittelt, wobei GL den Saldo aus den positiven und negativen Meldungen zur aktuellen Geschäftslage bezeichnet und GE den Saldo aus den positiven und negativen Meldungen zu den Geschäftsaussichten in den nächsten sechs Monaten. Zur Vermeidung von negativen Werten in der Wurzel werden die Variablen GL und GE jeweils um die Konstante 200 erhöht.

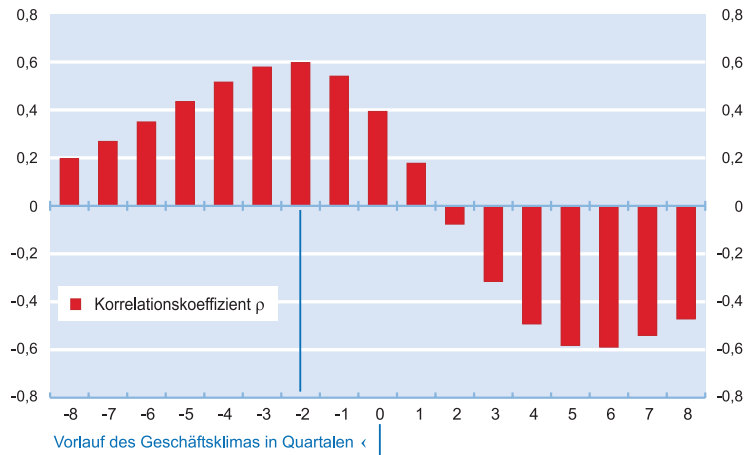
entsprechende Verkettung west- bzw. gesamtdeutscher Zeitreihenwerte generiert. Zur Extraktion der zyklischen Komponente des realen BIP ist der bekannte *Baxter-King*-Filter eingesetzt worden. Als Zyklus wurde die Summe aller Komponenten der Zeitreihe mit Schwingungen zwischen 6 und 32 Quartalen (= 1,5 bis 8 Jahre) angesetzt, die Länge des Baxter-King-Filters beträgt zwölf Quartale (= 3 Jahre). Diese Einstellungen entsprechen den in der Literatur üblichen Empfehlungen für einen in der Praxis nahezu optimalen Filter.² Eine zusätzliche Trendbereinigung des (in Vierteljahreswerte transformierten) Geschäftsklimas war nicht erforderlich, weil die Zeitreihe von der Konzeption her stationär ist.

Ergebnisse für das Geschäftsklima

Abbildung 1 zeigt, dass der Verlauf der beiden Zeitreihen im Zeitraum 1970 bis 2006 recht ähnlich ist; es manifestiert sich ein relativ enger Zusammenhang. Am aktuellen Rand offenbaren die Reihen seit dem Jahr 2005 eine deutliche Aufwärtstendenz. Weiterhin wird sichtbar, dass das ifo Geschäftsklima der zyklischen Komponente des realen BIP mehr oder weniger vorausleitet und Wendepunkte frühzeitig signalisiert. Rein optisch vermag das Geschäftsklima in der betrachteten Zeitspanne alle nach dem sog. *Bry-Boschan-Verfahren* datierten Wendepunkte der BIP-Referenzreihe anzuzeigen (vgl. Abberger und Nierhaus 2007).

Der durchschnittliche Vorlauf des ifo Geschäftsklimas im betrachteten Zeitfenster 1970 bis 2006 kann mit einem Kreuz-

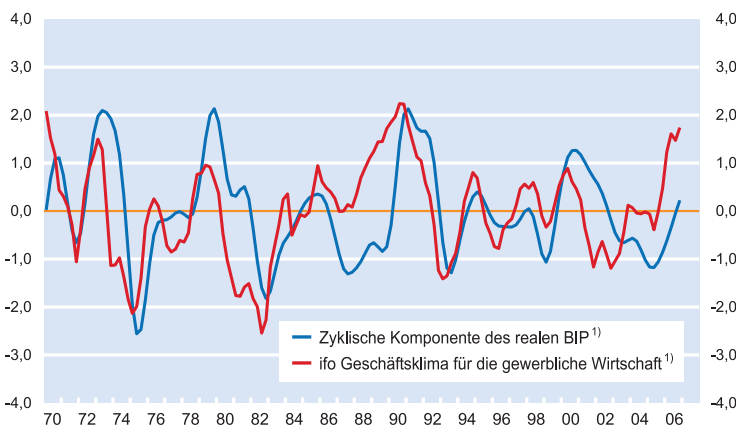
Abb. 2
Kreuzkorrelogramm: ifo Geschäftsklima und zyklische Komponente des realen Bruttoinlandsprodukts



Quelle: Statistisches Bundesamt; ifo Konjunkturtest; Berechnungen des ifo Instituts.

korrelogramm bestimmt werden. Unter einem Kreuzkorrelogramm versteht man eine graphische Darstellung von Korrelationen in Abhängigkeit von der Zeit. Das hier präsentierte Kreuzkorrelogramm zwischen dem ifo Geschäftsklima und der zyklischen Komponente des realen BIP (vgl. Abb. 2) ergibt sich auf folgende Weise: Zunächst wird das Geschäftsklima auf der Zeitachse nach links verschoben (konkret: um acht Quartale) und in dieser Konstellation mit der Referenzreihe korreliert. Das Ergebnis (hier: der Korrelationskoeffizient ρ_{-8}) bildet die erste Säule im Koordinatensystem. Danach wird das Geschäftsklima auf der Zeitachse schrittweise um jeweils ein Quartal nach rechts verschoben, wobei der Korrelationskoeffizient stetig zunimmt. Der engste Zusammenhang des ifo Geschäftsklimas mit der zyklischen Komponente des realen BIP – gemessen am Maximum des Korrelationskoeffizienten – ergibt sich bei einem Vorlauf von zwei Quartalen; die Korrelation beträgt hier 0,6. Anzumerken ist bei diesen Berechnungen, dass der verwendete Kreuzkorrelationschätzer asymptotisch unverzerrt und konsistent ist. Für gegen unendlich gehende Stichproben-

Abb. 1
ifo Geschäftsklima und zyklische Komponente des realen Bruttoinlandsprodukts



1) Standardisierte Werte.

Quelle: Statistisches Bundesamt; ifo Konjunkturtest; Berechnungen des ifo Instituts.

² Der Baxter-King-Filter ist ein *symmetrischer* Filter, der aus einer Zeitreihe nicht nur die niederfrequente Trendkomponente entfernt, sondern auch die hochfrequente irreguläre Komponente. Um auch an den Rändern einen symmetrischen Filter zu haben, wurden am Anfang und Ende der BIP-Zeitreihe zusätzliche Reihenwerte generiert. Die »backcasts« und »forecasts« wurden mit Hilfe von autoregressiven Modellen (AR) erzeugt, die Lag-Länge wurde automatisch über das Akaike-Informationskriterium (AIC) gewählt. Für die erforderliche Eliminierung der Saisonkomponente wurde das Census-X12-ARIMA Verfahren (mit den reihen-spezifischen Steuerungsoptionen der Deutschen Bundesbank) ausgewählt.

umfänge besitzt der Schätzer daher die üblicherweise geforderten Eigenschaften. Bekannt ist, dass die Varianz des Schätzers von den Autokorrelationsfunktionen der beiden Eingangszeitreihen abhängt und recht groß sein kann (vgl. Chatfield 2004, 158). Sollen die Kreuzkorrelationen auf Signifikanz getestet werden, empfiehlt es sich daher, die Eingangszeitreihen geeignet zu filtern. Dieses Verfahren wird in der englischsprachigen Literatur als »prewhitening« bezeichnet. Da im vorliegenden Artikel jedoch die Schätzung der Kreuzkorrelationen im Vordergrund steht, wurde auf diese Filterung verzichtet.

In der Praxis der Konjunkturanalyse ist zu beachten, dass zu dem durchschnittlichen Vorlauf des ifo Geschäftsklimas noch ein weiterer Vorlauf durch die verschiedenen Publikationszeitpunkte hinzukommt: Die ifo-Ergebnisse (für den Quartalsdurchschnitt) sind rund 1½ Monate vor den amtlichen BIP-Daten bekannt. Zudem unterliegen sie in aller Regel keinen weiteren Revisionen. Bei den ersten Veröffentlichungen des BIP durch das Statistische Bundesamt ist die amtliche Datengrundlage dagegen häufig noch unvollständig. Die vorläufigen Ergebnisse werden deshalb mehrmals überarbeitet, um neu verfügbare Informationen einzuarbeiten. Endgültige Ergebnisse des BIP liegen daher erst nach rund vier Jahren vor.

Differenzierter als im Zeitbereich lässt sich der Zusammenhang zwischen dem ifo Geschäftsklima und der zyklischen Komponente des realen BIP durch eine *Spektralanalyse* im Frequenzbereich untersuchen.³ Die Spektralanalyse ist ein Hilfsmittel, mit dem stationäre Zeitreihen in Schwingungskomponenten unterschiedlicher Frequenzen zerlegt werden können. Die *Spektraldichte* gibt den Beitrag einer bestimmten Frequenz zur Gesamtvarianz der Zeitreihe an. Sie erlaubt somit eine Abschätzung der relativen Wichtigkeit eines Frequenzbereichs in Bezug auf die Gesamtvarianz. Mit Hilfe der *bivariaten* Spektralanalyse wird entsprechend die Kovarianz zweier Zeitreihen in Frequenzanteile zerlegt. Allerdings kann das resultierende Kreuzspektrum nicht in gleicher Weise wie die Spektraldichte als Zerlegung im Frequenzbereich interpretiert werden. Um den Zusammenhang zwischen zwei Zeitreihen im Frequenzbereich zu beschreiben, müssen verschiedene Funktionen, die aus dem Kreuzspektrum abgeleitet sind, betrachtet werden.

Zwei solche abgeleitete Funktionen sind die Kohärenz und das Phasenspektrum (vgl. Shumway und Stoffer 2000, Kap. 3). Die *Kohärenz* kann – analog zum quadrierten Korrelationskoeffizienten – als quadratische Korrelation zwischen den beiden Zeitreihen in verschiedenen Frequenzbereichen interpretiert werden. Sie gibt allerdings keine Auskunft über

die relative Lage der beiden Zeitreihen zueinander. Genau dies leistet das *Phasenspektrum*. Mit dem Phasenspektrum wird gemessen, ob die Schwingungskomponenten beider Zeitreihen zeitlich verschoben sind, d.h. ob gegebenenfalls ein Vor- bzw. Nachlauf besteht. Negative Werte des Phasenspektrums implizieren im Allgemeinen einen Vorlauf, positive Werte einen Nachlauf.

Die beiden oberen Graphiken in Abbildung 3 enthalten die (logarithmierten und transformierten) Spektraldichteschätzungen für die Einzelzeitreihen *ifo Geschäftsklima* bzw. *zyklische Komponente des realen BIP*. In beiden Reihen ist deutlich erkennbar, dass die längerfristigen (Konjunktur-)Komponenten mit Schwingungen zwischen 6 und 32 Quartalen (= 1,5 bis 8 Jahre) erwartungsgemäß den Hauptanteil zur Varianz beisteuern. Kürzerfristige Komponenten in einem Frequenzbereich, dem umgerechnet Schwingungen von unter 1½ Jahren entsprechen⁴, spielen für die Gesamtvarianz in beiden Reihen jeweils nur eine untergeordnete Rolle. Dies gilt vor allem für die zyklische Komponente des realen Bruttoinlandsprodukts, deren hochfrequente Bewegungsanteile vom symmetrischen Baxter-King-Filter nahezu vollständig extrahiert werden.

Die Graphik unten links in Abbildung 3 zeigt die geschätzte *Kohärenz*. Sie ist ein Maß für den linearen Zusammenhang zwischen den zwei Zeitreihen innerhalb eines bestimmten Frequenzbereichs. Sie hat die gleichen Eigenschaften wie das Quadrat des Korrelationskoeffizienten. Die Kohärenz kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen, wobei letzter Wert bei einem exakt linearen Zusammenhang erreicht wird (vgl. König und Wolters 1972, 123). Sie ist darüber hinaus invariant bezüglich linearer Transformationen. Im konjunkturellen Schwingungsbereich offenbart die hier vorgenommene Schätzung einen *signifikanten* Zusammenhang zwischen dem ifo Geschäftsklima und der zyklischen Komponente des realen BIP. Die kritischen Werte eines approximativen F-Tests auf Kohärenz zum Signifikanzniveau 0,01 (= grüne Linie) bzw. 0,05 (= gelbe Linie) werden in diesem Schwingungsintervall deutlich überschritten; d.h. die Nullhypothese auf Nichtkohärenz wird abgelehnt. Die *durchschnittliche Kohärenz* zwischen den beiden Zeitreihen beträgt 0,72, wenn über alle Werte gemittelt wird, die bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit 5% signifikant positiv sind. Bei der strengeren Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% beläuft sich die durchschnittliche Kohärenz auf 0,74.

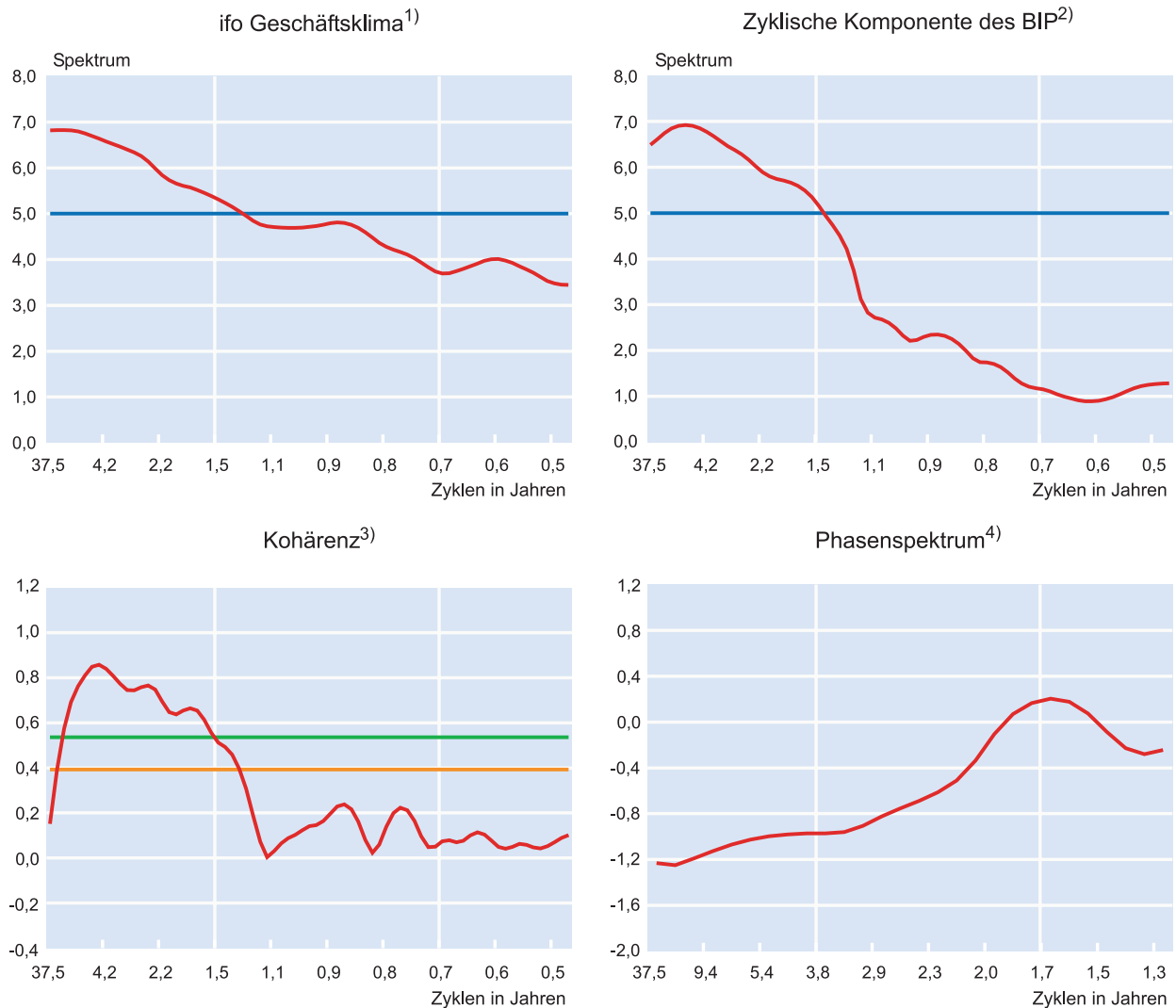
Das Phasendiagramm unten rechts in Abbildung 3 enthält eine Schätzung des Phasenspektrums. Mit diesem Instrument kann gemessen werden, ob die zyklischen Komponenten der beiden Zeitreihen zeitlich verschoben sind. Die

³ Eine vergleichbare spektralanalytische Untersuchung zwischen dem ifo Geschäftsklima und dem Nettoproduktionsindex findet sich bei Wolters und Lankes (1989).

⁴ Die geschätzte Spektraldichte dieser Komponenten ist dem Originalwert nach kleiner als 0,1, was umgerechnet Werten unterhalb der **blauen** Linie entspricht.

Abb. 3

Spektralanalyse der Zeitreihen



1) Logarithmierte und transformierte Spektraldichteschätzung für das ifo Geschäftsklima für die gewerbliche Wirtschaft. Werte unterhalb der blauen Linie entsprechen einer geschätzten Spektraldichte von $< 0,1$.- 2) Logarithmierte und transformierte zyklische Komponente des realen BIP; berechnet mit dem Baxter-King-Filter. Werte unterhalb der blauen Linie entsprechen einer Spektraldichte von $< 0,1$.- 3) Quadratische Korrelation zwischen den beiden Zeitreihen in verschiedenen Frequenzbereichen. Die grüne (gelbe) Linie markiert den kritischen Wert eines approximativen F-Tests auf Kohärenz zum Signifikanzniveau 0,01 (Signifikanzniveau 0,05).- 4) Das Phasenspektrum gibt die Phasenverschiebung der Schwingungskomponenten der beiden Zeitreihen an. Negative (positive) Werte implizieren einen Vorlauf (Nachlauf).

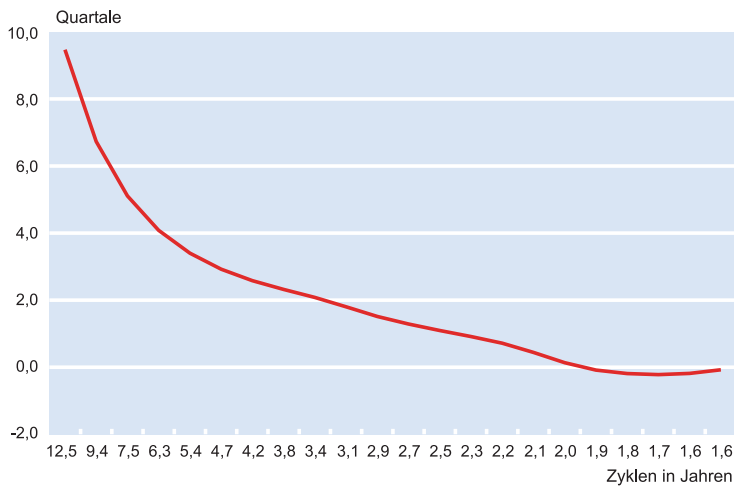
Quelle: Statistisches Bundesamt, ifo Konjunkturtest, Berechnungen des ifo Instituts.

deutlich negativen Werte im konjunkturrelevanten Schwingungsbereich deuten auf einen merklichen Vorlauf des ifo Geschäftsklimas in Bezug auf die zyklische Komponente des realen BIP hin. Allerdings können die Werte des Phasenspektrums nicht unmittelbar in den Zeitbereich, d.h. in einen Vorlauf in Quartalen, übertragen werden. Für einen linearen Filter, der nur aus der zeitlichen Verschiebung von zwei Zeitreihen besteht, lässt sich jedoch eine einfache Funktion angeben, die das Phasenspektrum in einen zeitlichen Vorlauf transformiert.⁵ Abbildung 4 zeigt den *in Quartalen* gemessenen Vorlauf, der einer bestimmten Schwingungs-

komponente des ifo Geschäftsklimas im Vergleich zur BIP-Referenzreihe zugeordnet werden kann. Das betrachtete Schwingungsfenster wird hier durch alle Zyklen markiert, für die der approximative F-Test auf Kohärenz (zum Signifikanzniveau 0,05) signifikante Werte liefert. Im konjunkturrelevanten Schwingungsbereich beträgt der maximale Vorlauf fünf Quartale, er wird bei Acht-Jahresschwingungen

⁵ Für zwei Zeitreihen $x(t)$ und $y(t)$ mit $y(t) = a \cdot x(t - D)$, wobei a einen konstanten Faktor und D die zeitliche Verschiebung bezeichnet, gilt:
 $\phi(v) = -2 \cdot \pi \cdot v \cdot D$. Hierbei steht v für die Frequenz und $\phi(v)$ für das Phasenspektrum zur Frequenz v .

Abb. 4
Vorlauf des ifo Geschäftsklimas
vor der zyklischen Komponente des realen BIP



Quelle: Statistisches Bundesamt; ifo Konjunkturtest; Berechnungen des ifo Instituts.

erreicht. Schließlich lässt sich aus den Ordinatenwerten der Abbildung 4 der Vorlauf des ifo Geschäftsklimas im Durchschnitt der betrachteten Zyklen ermitteln; er beträgt 2,1 Quartale. Zieht man zur Auswahl des Schwingungsfensters das strengere Signifikanzniveau 0,01 heran, so sinkt der durchschnittliche Vorlauf des Geschäftsklimas nur unwesentlich auf 1,9 Quartale.

Fazit

Das ifo Institut führt seit seiner Gründung im Jahr 1949 regelmäßig Urteils- und Tendenzbefragungen bei den Unternehmen durch. Mit diesem »Herzstück des ifo Instituts« (vgl. Nerb 2004, 2) wurde ein gänzlich neues Feld der statistischen und ökonomischen Forschung beschriftet: »One of the most remarkable postwar developments in the statistical field has been the attempt to collect data on entrepreneurial anticipations« (Anderson jun. et al. 1958). Bereits Mitte der sechziger Jahre wurde das ifo Geschäftsklima aus den beiden Befragungskomponenten »Geschäftslage« und »Geschäftserwartungen für die nächsten sechs Monate« konzipiert. Ausgangspunkt für den Ansatz, die Informationen über die Geschäftsbeurteilung und die Geschäftserwartungen zu einem gemeinsamen Aggregat, dem Geschäftsklima, zusammenzufassen, war die Einschätzung, dass beide Variablen allein das konjunkturelle Klima nicht hinreichend widerspiegeln (vgl. Strigel 1971). Denn die Beurteilung der derzeitigen Geschäftslage sollte durch die Erwartung der Unternehmen über die künftige Entwicklung ergänzt werden, um die konjunkturellen Kräfte richtig zu erfassen. Umgekehrt sollte jede Beobachtung der Geschäftserwartungen um die Einschätzung der aktuellen Situation erweitert werden. Das Geschäftsklima kann in die

Kategorie der *Diffusionsindizes* eingeordnet werden.⁶ Im Gegensatz zu den üblichen aus der quantitativen Statistik gewonnenen Diffusionsindizes werden im ifo Konjunkturtest die einzelnen Meldungen bei der Zusammenfassung zu Produktgruppen und Hauptaggregaten jedoch gewichtet. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass nicht nur der Prozentsatz steigender bzw. fallender Meldeanteile berechnet wird, sondern auch der Prozentsatz für »keine Veränderung« sowie der »Saldo aus positiven und negativen Meldeanteilen« (vgl. Strigel 1972, 194 f.). Heute beruhen die monatlich veröffentlichten Ergebnisse für das *ifo Geschäftsklima in der gewerblichen Wirtschaft* (hochaggregiertes Ergebnis für die Bereiche Industrie, Bauhauptgewerbe, Groß- und Einzelhandel) auf ca. 7 000 Meldungen von Unternehmen dieses Berichtskreises.

Die hier präsentierten Berechnungen zeigen, dass der Ausgabewert des ifo Geschäftsklimas hinsichtlich der deutschen Konjunktur – zieht man als *Referenzreihe* die zyklische Komponente des vierteljährlichen realen Bruttoinlandsprodukts heran – sehr gut abschneidet (die zyklische Komponente des realen BIP wurde mit dem *Baxter-King-Filter* extrahiert). Der Verlauf der beiden Zeitreihen ist im hier betrachteten Untersuchungszeitraum 1970 bis 2006 recht ähnlich, zudem eilt das ifo Geschäftsklima der zyklischen Komponente des realen BIP voraus und signalisiert die Wendepunkte dieser Reihe – wenn auch nicht mit einem konstanten Vorlauf – im Durchschnitt frühzeitig (vgl. Abberger und Nierhaus 2007). Eine Kreuzkorrelogramm-Analyse zeigt, dass sich der engste Zusammenhang zwischen den beiden Zeitreihen bei einem Vorlauf des ifo Geschäftsklimas von zwei Quartalen ergibt.⁷

⁶ Diffusionsindizes beantworten die Frage: Wie viel Prozent einer bestimmten Gesamtzahl von Zeitreihen steigen bzw. sinken zu einem bestimmten Zeitpunkt im Zyklus? Das Ausmaß der Richtungsänderung wird dabei nicht quantifiziert.

⁷ In einer jüngst vorgelegten Studie kommt die Deutsche Bundesbank mit Hilfe einer vergleichbaren Kreuzkorrelogramm-Analyse für den Zeitraum 1991 bis 2006 zu dem Ergebnis, dass sich das ifo Geschäftsklima bezüglich der Vorjahresrate des realen, kalenderbereinigten BIP lediglich koinzident verhält, also keinen Vorlauf zeigt. Dieser Effekt wird durch die Transformation der BIP-Reihe in Wachstumsraten zum Vorjahresquartal verursacht. Vorjahresvergleiche sind das Ergebnis einer asymmetrischen Filterung und deshalb phasenverschoben. Die Phasenverschiebung nimmt mit der Schwingungsdauer der Bewegungsanteile zu. Hat die konjunkturelle Dynamik einen relativ hohen Anteil an der Varianz einer Reihe, so kann die durchschnittliche Phasenverschiebung mehrere Monate erreichen (z.B. bei einer Reihe mit einer konjunkturellen Schwingungsdauer von 48 Monaten genau 6 Monate). Durch die asymmetrische Filterung werden die transformierte BIP-Reihe und ihre konjunkturellen Wendepunkte auf der Zeitachse nach hinten verschoben, der tatsächliche Vorlauf des ifo Geschäftsklimas wird dadurch verschleiert. Ein Vorlauf des ifo Geschäftsklimas kann in diesem Fall dadurch wiederhergestellt werden, dass es ebenfalls zu Vorjahresraten transformiert wird und somit den gleichen asymmetrischen Filter durchläuft wie das BIP (vgl. o.V. 2006; Goldrian 2005).

Differenzierter als im *Zeitbereich* lässt sich der Zusammenhang zwischen dem ifo Geschäftsklima und der zyklischen Komponente des realen BIP durch eine Spektralanalyse im *Frequenzbereich* untersuchen. Mit Hilfe der Spektralanalyse können stationäre Zeitreihen in Schwingungskomponenten unterschiedlicher Frequenzen zerlegt werden. Die *Spektraldichte* gibt den Beitrag einer bestimmten Frequenz zur Gesamtvarianz der Zeitreihe an. Es zeigt sich, dass in beiden analysierten Zeitreihen die längerfristigen (Konjunktur-)Komponenten mit Schwingungen zwischen 6 und 32 Quartalen (= 1,5 bis 8 Jahre) den Hauptanteil zur Varianz beitragen; beide Reihen weisen damit ein ähnliches Schwingungsverhalten auf. Zudem besteht in diesem wichtigen Schwingungsbereich ein *signifikanter* Zusammenhang zwischen den beiden Reihen; die kritischen Werte eines approximativen F-Tests auf *Kohärenz* werden bei den üblichen Signifikanzniveaus 0,01 und 0,05 deutlich überschritten. Das *Phasenspektrum* zeigt, dass das ifo Geschäftsklima im konjunkturrelevanten Schwingungsbereich einen merklichen Vorlauf hat. Ergänzende Berechnungen ergeben, dass in diesem Schwingungsfenster der Vorlauf des ifo Geschäftsklimas in Bezug auf die zyklische Komponente des realen BIP bei rund zwei Quartalen liegt.

Alles in allem weist das *ifo Geschäftsklima für die gewerbliche Wirtschaft* das gleiche Schwingungsverhalten auf wie die zyklische Komponente des realen BIP; darüber hinaus zeigt sich im konjunkturrelevanten Schwingungsbereich ein signifikanter Zusammenhang. Der durchschnittliche Vorlauf des ifo Indikators beträgt im Zeit- wie im Frequenzbereich rund zwei Quartale. Für die Konjunkturanalyse ist zudem wichtig, dass zum statistischen Vorlauf des ifo Indikators noch ein technischer Vorlauf durch die verschiedenen Publikationszeitpunkte hinzukommt. So sind die ifo Geschäftsklima-Ergebnisse für ein abgelaufenes Quartal 1½ Monate vor den amtlichen BIP-Daten bekannt. Zudem unterliegen sie in aller Regel keinen weiteren Revisionen. Außerdem enthält das ifo Geschäftsklima keinen Trend; es zeigt also bis auf saisonale und zufällige Einflüsse die »reine« Konjunktur.

Naturgemäß kann der auf qualitativen Tendenzangaben von Unternehmen beruhende ifo Indikator die quantitativen Angaben des Statistischen Bundesamtes nicht ersetzen. Es ist schließlich die Aufgabe des Amtes, das reale Bruttoinlandsprodukt möglichst genau zu ermitteln, d.h. möglichst übereinstimmend mit dem wahren quantitativen Wert (vgl. Statistisches Bundesamt 2006). Für die Konjunkturanalyse ergänzen die ifo-Befragungsergebnisse die amtlichen Daten jedoch in optimaler Weise. Denn sie informieren *frühzeitig* über die *Richtung* der Wirtschaftsentwicklung insgesamt als auch in über 150 Branchen. Zudem lassen sich Einschätzungen über die *Intensität* der wirtschaftlichen Aktivität machen. Die große zeitliche Persistenz des ifo Konjunkturtests und der Umstand, dass in

den vergangenen drei Jahrzehnten nicht ein einziger Monat war, in dem das ifo Institut seine Indexwerte nicht pünktlich veröffentlicht hätte, haben weltweit ein Vertrauen in die Qualität des Geschäftsklimaindexes geschaffen, für das es unter den Konjunkturindikatoren nur wenige vergleichbare Beispiele gibt.

Literatur

- Abberger, K. und W. Nierhaus, »Das ifo Geschäftsklima und Wendepunkte der deutschen Konjunktur«, *ifo Schnelldienst* 60(3), 26–31.
- Anderson jun. O., R.K. Bauer, H. Führer, J.P. Petersen und M. Wolfsteiner (1958), »Short-Term Entrepreneurial Reaction Patterns«, *Weltwirtschaftliches Archiv* 81, 243–264.
- Chatfield, C. (2004), *The Analysis of Time Series*, Chapman&Hall/CRC, Boca Raton London New York Washington, D.C.
- Goldrian, G. (2005), »Eine Anmerkung zur Aussagekraft von Wachstumsraten«, *ifo Schnelldienst* 58(13), 47–48.
- Goldrian, G. und W.H. Strigel (1989), »Nationale Gesamtindikatoren auf der Basis von Konjunkturumfragen«, in: K.H. Oppenländer und G. Poser (Hrsg.), *Handbuch der ifo Umfragen*, Duncker&Humblodt, Berlin, München, 358–372.
- König, H. und J. Wolters (1972), *Einführung in die Spektralanalyse ökonomischer Zeitreihen*, Verlag Anton Hain, Meisenheim am Glan.
- Nerb, G. (2004), »Bedeutung von repräsentativen Unternehmensbefragungen für die empirische Konjunkturforschung«, in: G. Goldrian (Hrsg.), *Handbuch der umfragebasierten Konjunkturforschung*, ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung Bd. 15, ifo Institut für Wirtschaftsforschung, München, 2–14.
- O.V. (2006), »Wie robust ist der Zusammenhang zwischen ifo Geschäftsklima und gesamtwirtschaftlicher Aktivität?«, *Monatsberichte der Deutschen Bundesbank*, November, 40–41.
- Shumway, R.H. und D.S. Stoffer (2000), *Time Series Analysis and Its Applications*, Springer, Berlin, Heidelberg.
- Statistisches Bundesamt, Sitzung des Fachausschusses Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, 2. November 2006, TOP 1, Qualitätsmessung in den VGR.
- Strigel, W.H. (1971), »Indikatoren zur Konjunkturdiagnose – zwei Versuche«, *ifo Schnelldienst* 22(5), 5–8.
- Strigel, W.H. (1972), »Konjunkturindikatoren aus qualitativen Daten«, *ifo Studien* 10(2), 185–214.
- Wolters, J. und F. Lankes (1989), »Das ifo-Geschäftsklima als Konjunkturindikator«, *ifo Studien* 35(2–4), 198–209.