ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Abberger, Klaus; Nierhaus, Wolfgang

Article

Drei Monitorsysteme zur Analyse der sächsischen Industriekonjunktur

ifo Dresden berichtet

Provided in Cooperation with:
Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

Suggested Citation: Abberger, Klaus; Nierhaus, Wolfgang (2010) : Drei Monitorsysteme zur Analyse der sächsischen Industriekonjunktur, ifo Dresden berichtet, ISSN 0945-5922, ifo Institut, Niederlassung Dresden, Dresden, Vol. 17, Iss. 6, pp. 33-39

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/169937

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Drei Monitorsysteme zur Analyse der sächsischen Industriekonjunktur

Klaus Abberger und Wolfgang Nierhaus*

In der Wirtschaftsstatistik werden konjunkturstatistische Ergebnisse zunehmend mit modernen Visualisierungstechniken aufbereitet. Der vorliegende Beitrag präsentiert drei Monitorsysteme zur Analyse der konjunkturellen Entwicklung: Die Konjunkturuhr, den Konjunkturmonitor sowie die Konjunkturampel. Der vorliegende Aufsatz stellt auf die Konjunkturanalyse für Sachsen ab. Dabei wird exemplarisch auf die Entwicklung im verarbeitenden Gewerbe eingegangen, das auch in Sachsen ein wichtiger Cycle-Maker ist. So liegt der Wertschöpfungsanteil des verarbeitenden Gewerbes in Sachsen derzeit bei 16,7 % (Deutschland zum Vergleich: 19,5 %).[1]

Die vorgestellten Monitorsysteme basieren zum einen auf Angaben des Statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen. Zum anderen werden regionalisierte Umfrageergebnisse aus dem *ifo Konjunkturtest* verwendet. Das ifo Institut erstellt neben den Ergebnissen auf gesamtdeutscher Ebene auch verschiedene Regionalauswertungen seiner monatlichen Befragungen. So werden regelmäßig Auswertungen und Analysen für die Bundesländer Bayern, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Sachsen erstellt. Auch Resultate für die neuen Bundesländer insgesamt werden publiziert.

Die Konjunkturuhr

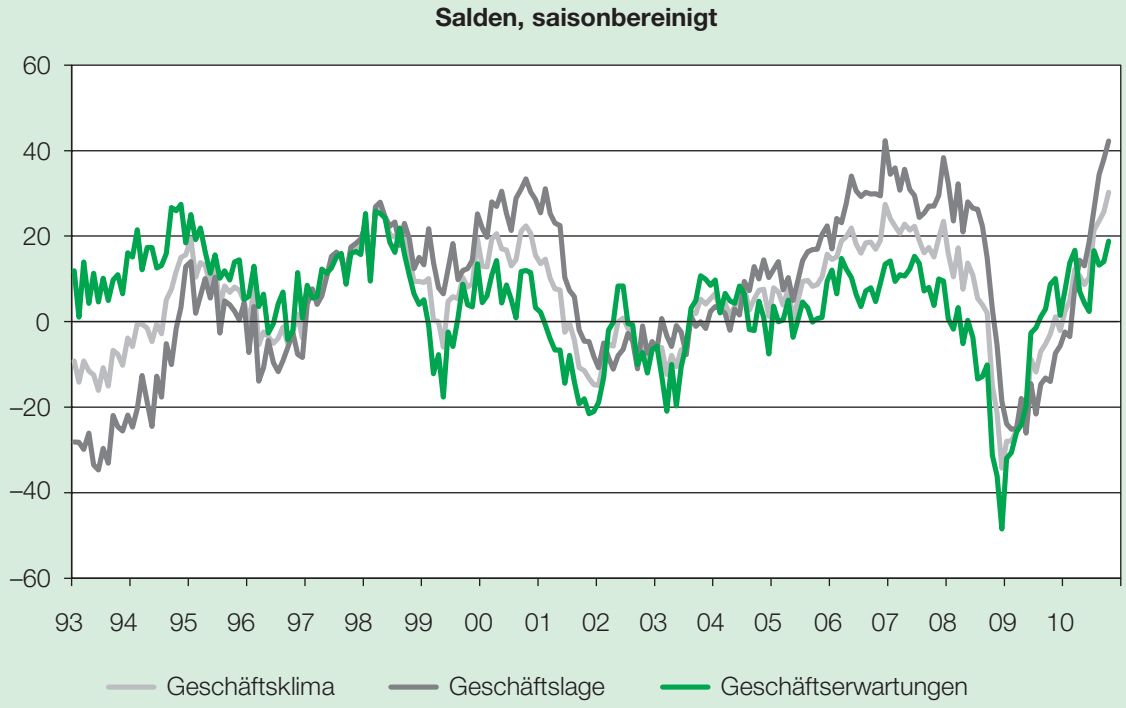
Ein zuverlässiger Frühindikator für die konjunkturelle Entwicklung in Deutschland ist das *ifo Geschäftsklima*, das in der Mitte der sechziger Jahre auf der Basis der monatlich durchgeführten Unternehmensbefragung „ifo Konjunkturtest“ vom ifo Institut entwickelt worden war. Das Geschäftsklima wird als geometrischer Mittelwert der beiden Komponenten „Geschäftslage“ und „Geschäftserwartungen für die nächsten sechs Monate“ berechnet. Die beiden Klima-Komponenten spiegeln die gegenwärtige Situation (die Geschäftslage ist gut/befriedigend/schlecht) und die Aussichten (die Geschäftslage wird eher günstiger/etwa gleich bleiben/eher ungünstiger) der im Konjunkturtest befragten Unternehmen wider. Die Fragen wurden miteinander verbunden, um sichtbar machen zu können, aus welcher konjunkturellen Situation heraus eine bestimmte Antizipation abgegeben wird. So bedeutet die Antizipation „etwa gleich bleiben“ in einer Boomphase naturgemäß etwas anderes als in einer Rezession. Eine gängige Visualisierung des Geschäftsklimas ist die Zeitreihendarstellung des Klimas sowie seiner beiden Teilkomponenten (vgl. Abb. 1).

Der zyklische Zusammenhang zwischen den beiden Komponenten des Geschäftsklimas – Geschäftslage und Geschäftserwartungen – wird vom ifo Institut seit den neunziger Jahren in einem 4-Quadranten-Schema dargestellt (*ifo Konjunkturuhr*).[2] Die Grundidee der Konjunkturuhr besteht darin, der Beurteilung der Geschäftslage (gut/befriedigend/schlecht) zu jedem Zeitpunkt die jeweiligen von den Unternehmen gemeldeten Geschäftserwartungen (eher günstiger/etwa gleich bleiben/eher ungünstiger) zuzuordnen. Auf der Abszisse der Konjunkturuhr ist mithin der *Lageindikator* abgetragen, auf der Ordinate der dazugehörige Wert des *Erwartungsindikators*. Durch das Fadenkreuz der beiden Nulllinien wird das Diagramm in vier Quadranten geteilt, die – gemessen am Verlauf der Geschäftslage – die vier Phasen der Konjunktur (Aufschwung, Boom, Abschwung, Rezession) markieren. In diesem Diagramm durchläuft die Konjunktur – visualisiert als Lage-Erwartungsgraph – die Abschnitte Aufschwung, Boom, Abschwung und Rezession, weil der Erwartungsindikator dem Geschäftslageindikator vorauseilt.

Abbildung 2 zeigt für den Zeitraum 2008 bis 2010 eine entsprechend konstruierte Konjunkturuhr für das *verarbeitende Gewerbe in Sachsen*. Sind die Urteile der befragten Unternehmen zur Geschäftslage und zu den Geschäftserwartungen per saldo schlecht, d. h. im Minus, so befindet sich die sächsische Industriekonjunktur in der Rezession[3] (Quadrant links unten). Gelangt der Erwartungsindikator ins Plus (bei sich verbessernder, aber per saldo noch schlechter Geschäftslage), so gerät die Industriekonjunktur in die Phase Aufschwung (Quadrant links oben). Sind Geschäftslage und Geschäftserwartungen der befragten Unternehmen beide per saldo gut, d. h. im Plus, so herrscht Boom (Quadrant rechts oben). Dreht der Erwartungsindikator ins Minus (bei sich verschlechternder, aber per saldo noch guter Geschäftslage), so hat der Abschwung eingesetzt (Quadrant rechts unten). Die Konjunkturuhr zeigt, dass die sächsische Industrie im Herbst 2008 in eine außerordentlich schwere Rezession geriet. In den Frühjahrsmonaten 2009

* *Dr. Klaus Abberger ist Koordinator der ifo Befragungen, Dr. Wolfgang Nierhaus ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im ifo Institut für Wirtschaftsforschung, München.*

Abbildung 1: Geschäftsklima, Geschäftslage und Geschäftserwartungen für das verarbeitende Gewerbe in Sachsen[a]



a) Verarbeitendes Gewerbe einschl. Ernährungsgewerbe.

Quelle: ifo Konjunkturtest.

verstärkten sich – gemessen an den Erwartungen der befragten Unternehmen – die Auftriebskräfte im verarbeitenden Gewerbe wieder; am aktuellen Rand ist der Lage-Erwartungsgraph im Boomquadranten.

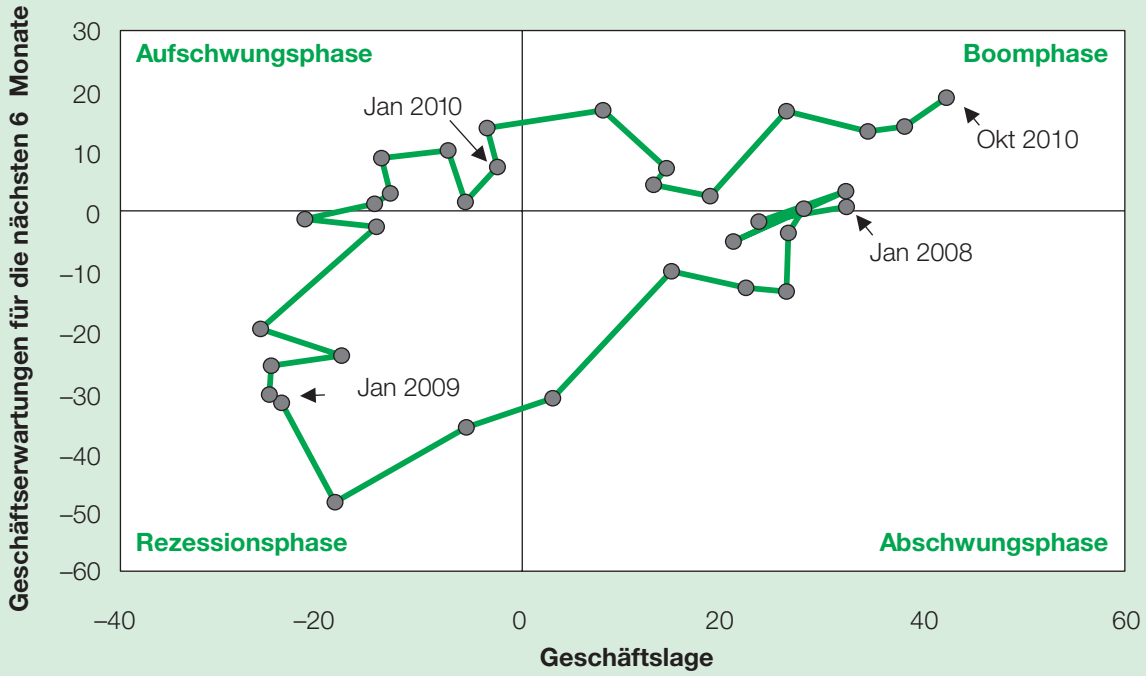
Der Konjunkturmonitor

In den vergangenen Jahren sind in Europa weitere Monitorsysteme entwickelt worden, die auf einem Vier-Quadranten-Konjunkturphasenschema beruhen, so der *„Business Cycle Tracer“* des Statistischen Zentralamts der Niederlande, die *„European Business Cycle Clock“* von Eurostat, die „OECD Business Cycle Clock“ sowie der *„Konjunkturmonitor“* des Statistischen Bundesamts. Diese Systeme fokussieren – anders als die Konjunkturuhr – auf die Entwicklung der *zyklischen Komponente* eines Indikators bzw. auf deren Veränderung. Grundlage sind Indikatoren, die von der amtlichen Statistik zur Verfügung gestellt werden, wie der Produktionsindex im verarbeitenden Gewerbe. Die für die Isolierung der zyklischen Komponente erforderliche Trendbereinigung geschieht mit Hilfe statistischer Filterverfahren.

Da Indikatoren wie der Produktionsindex im Gegensatz zum ifo Geschäftsklima nicht aus Teilkomponenten, wie Lage und erwartete Veränderung, beruhen, wird ein anderes Konstruktionsprinzip eingesetzt. Eine Vier-Phasen-Einteilung des Zyklus kann in diesem Kontext über das Vorzeichen der Trendabweichung bzw. seiner Veränderung identifiziert werden.[4] Die Trendabweichung wird auf der Abszisse dargestellt, die Veränderung der Trendabweichung auf der Ordinate. Durch das Fadenkreuz der beiden Nulllinien wird das Diagramm wiederum in vier Quadranten geteilt, die die vier Konjunkturphasen Aufschwung, Boom, Abschwung und Rezession markieren. Im Abschwung ist die Trendabweichung positiv und die Veränderung der Trendabweichung negativ. In der Rezession sind sowohl die Trendabweichung als auch die Veränderung der Trendabweichung negativ. Im Aufschwung ist die Trendabweichung noch negativ, aber die Veränderung der Trendabweichung bereits positiv. Im Boom ist schließlich die Trendabweichung positiv, das gleiche gilt für die Veränderung der Trendabweichung.

Für die Konstruktion eines empirischen Konjunkturmonitors ist die Extraktion der zyklischen Komponente des zugrundeliegenden Indikators eine zwingende Vo-

Abbildung 2: Konjunkturuhr für das verarbeitende Gewerbe in Sachsen[a]
Zusammenhang zwischen der Lagebeurteilung und den Geschäftserwartungen



a) Verarbeitendes Gewerbe einschließlich Ernährungsgewerbe.

Quelle: ifo Konjunkturtest.

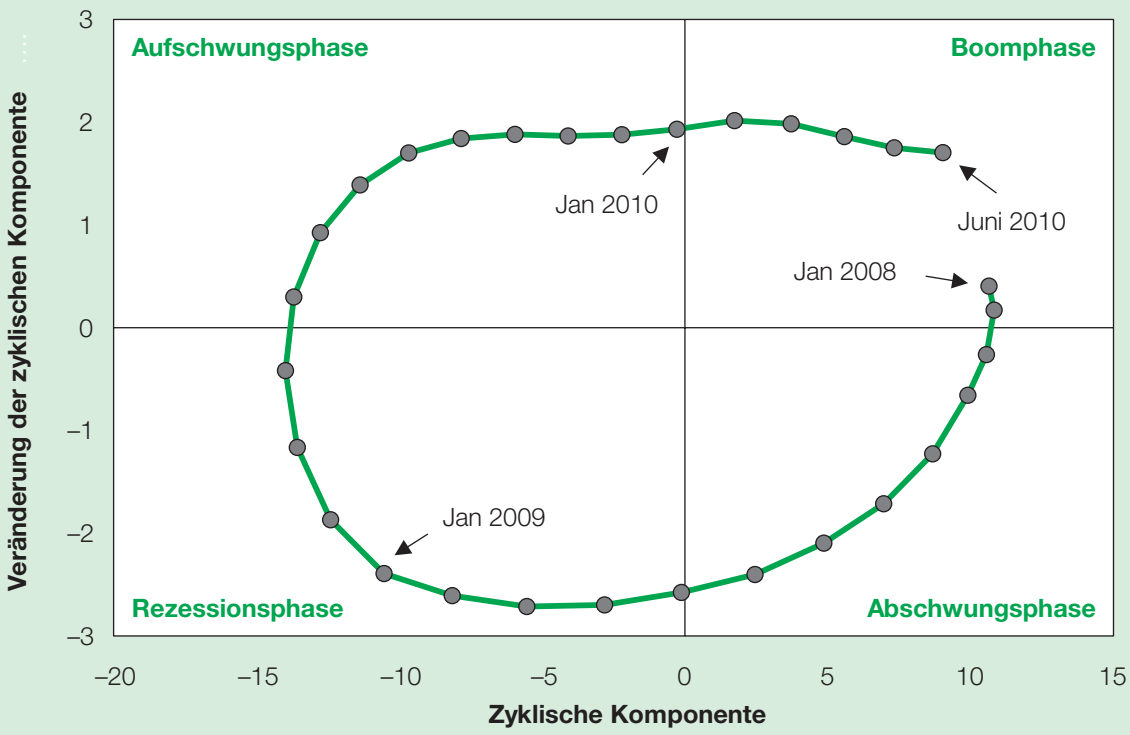
raussetzung. Hierzu muss die Zeitreihe des Indikators von allen nichtkonjunkturellen Komponenten bereinigt werden. Für die Eliminierung der kurzfristigen Saisonschwankungen (einschließlich der Ausschaltung von Kalenderunregelmäßigkeiten) wird das *Census-X12-ARIMA-Verfahren* eingesetzt. Zur Ausschaltung des Trends sowie der verbliebenen hochfrequenten nichtkonjunkturellen Schwingungen wird der *Hodrick-Prescott*-Filter (HP) verwendet. Zu diesem Zweck wird der HP-Filter als so genannter Bandpass-Filter eingesetzt[5], der Trendkomponenten mit Perioden von mehr als zehn Jahren entfernt. Danach wird er mit anderen Einstellungen nochmals verwendet, um hochfrequente Schwingungen mit Perioden von weniger als 1 ½ Jahren zu unterdrücken. Die hochfrequenten Schwingungen werden als Rauschen interpretiert, das als Störkomponente über dem eigentlich interessierenden konjunkturellen Signal liegt.

Abbildung 3 präsentiert einen nach diesen Konstruktionsprinzipien erstellten *Konjunkturmonitor* für die sächsische Industrie. Als Indikator wird der amtliche Volumenindex für das verarbeitende Gewerbe verwendet. Für das betrachtete Zeitfenster 2008 bis 2010 ergibt sich rein optisch eine recht große Übereinstimmung im zyklischen Bewegungsmuster mit den umfragebasierten Ergebnissen der Konjunkturuhr.[6]

Die Konjunkturampel

In der Konjunkturanalyse ist nicht nur die Erfassung der konjunkturellen Dynamik wichtig, sondern auch die möglichst rechtzeitige und zuverlässige Erkennung von Wendepunkten. Gerade hier leistet das umfragebasierte ifo Geschäftsklima besondere Dienste. Zyklische Wendepunkte der deutschen Wirtschaft vermag es zuverlässig und im Durchschnitt mit einem statistisch signifikanten Vorlauf von gut einem Quartal anzuzeigen.[7] Zum Test der Vorlaufeigenschaften des ifo Geschäftsklimas an konjunkturellen Wendepunkten wurde als Referenzreihe das reale Bruttoinlandsprodukt ausgewählt. Neben der historischen Perspektive gibt es bei der laufenden Konjunkturanalyse jedoch noch eine weitere Fragestellung: Stets muss beurteilt werden, ob eine beobachtete Indikatoränderung einen Wechsel des konjunkturellen Regimes und damit einen Wendepunkt signalisiert oder ob die Veränderung mit einem Verbleib im bisherigen Regime im

Abbildung 3: Konjunkturmonitor für das verarbeitende Gewerbe[a] in Sachsen
Zusammenhang zwischen der zyklischen Komponente des Volumenindex des verarbeitenden Gewerbes und ihrer Veränderung



a) Einschl. Bergbau, monatliche Werte, saisonbereinigt nach Census X-12-ARIMA, gefiltert nach Hodrick-Prescott.

Quellen: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, Berechnungen des ifo Instituts.

Einklang steht. Für diese nichttriviale Entscheidung können die Schätzergebnisse von *Markov-Switching*-Modellen (MS-Modelle) wichtige Informationen liefern. Die Berechnungen führen u. a. zu Wahrscheinlichkeitsschätzungen für die verschiedenen Regime.

Auch das Geschäftsklima kann mit einem derartigen MS-Ansatz modelliert werden. Dabei werden hier als alternierende Regime lediglich *Expansions-* bzw. *Kontraktionsphasen* voneinander unterschieden – Expansionsphasen umfassen mithin die konjunkturellen Teilphasen Aufschwung und Boom, Kontraktionsphasen die Teilphasen Abschwung und Rezession. Durch das MS-Modell wird die Bewegung des Geschäftsklimas in Wahrscheinlichkeiten umgesetzt, die angeben, mit welcher Wahrscheinlichkeit man sich in den Regimen befindet. Das Modell zeigt, ob eine beobachtete Bewegung des Geschäftsklimas mit dem bisher beobachteten konjunkturellen Regime (Expansion oder Kontraktion) im Einklang steht oder ob sie bereits für einen Wechsel des Regimes spricht. Befindet sich die Konjunktur z. B. in der Expansionsphase, so kann ein Rückgang des Geschäftsklimas noch im üblichen Schwankungsbereich liegen und damit im Einklang mit dem bisherigen Regime Expansion stehen. Es kann aber auch einen Regimewechsel hin zur Kontraktion anzeigen, d. h. einen konjunkturellen Wendepunkt signalisieren.[8]

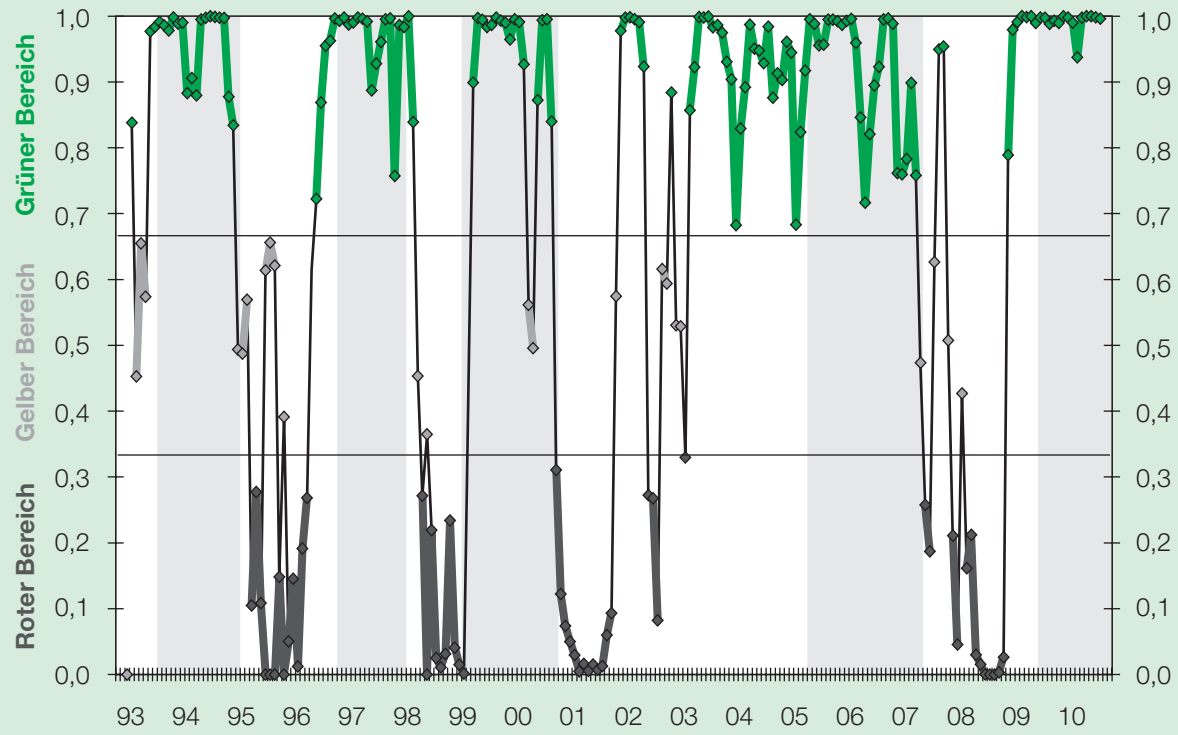
Für die konjunkturelle Klassifikation der beobachteten Daten sind allerdings noch Regeln aufzustellen. Denn zunächst ist unklar, ab welcher Regime-Wahrscheinlichkeit empirisch von Expansion bzw. Kontraktion gesprochen werden sollte. Die einfachste – symmetrische – Klassifikationsregel besteht darin, dann von einem Aufschwung zu sprechen, wenn die entsprechende Regime-Wahrscheinlichkeit größer als 50 % ist.[9] Wendepunkte sind dort, wo die Regime-Wahrscheinlichkeiten für die Phasen Expansion bzw. Kontraktion die 50-Prozentmarke jeweils überschreiten. Auf der Basis der beobachteten Regime-Wahrscheinlichkeiten an den historischen Wendepunkten des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) für Deutschland lässt sich jedoch auch eine andere, *empirisch*

motivierte Datierungsregel finden: Expansionsphasen liegen dann vor, wenn die Regime-Wahrscheinlichkeiten größer als zwei Drittel sind. Denn dieser Wert ist deckungsgleich mit der Regime-Wahrscheinlichkeit für die Phase Aufschwung im Durchschnitt aller unteren Wendepunkte des realen BIP für Deutschland. Umgekehrt liegt eine Kontraktionsphase vor, wenn die Wahrscheinlichkeit für die Phase Expansion kleiner als ein Drittel ist. Dieser Wert entspricht der mittleren Regime-Wahrscheinlichkeit für die Phase Kontraktion an den oberen Wendepunkten des realen BIP für Deutschland. Bei Regime-Wahrscheinlichkeiten zwischen einem Drittel und zwei Dritteln wird von einer Phase hoher Unsicherheit ausgegangen und es erfolgt keine eindeutige Klassifizierung.

Die mit dieser Regel gefundenen konjunkturellen Regimewahrscheinlichkeiten präsentiert Abbildung 4 (*Konjunkturampel* für das verarbeitende Gewerbe in Sachsen).[10] Die Wahrscheinlichkeiten signalisieren Expansion (oberer Bereich), sofern sie die $^2/_3$-Marke überschreiten, Kontraktion (unterer Bereich), sofern sie unter der $^1/_3$-Marke liegen bzw. Indifferenz im Intervall dazwischen. Dieser Indifferenzbereich kann als Pufferzone zwischen den beiden Regimen interpretiert werden, in der besonders große Unsicherheit über den Zustand der konjunkturellen Entwicklung in der Industrie besteht. Die schraffierten Bereiche in der Abbildung zeigen als *Referenzzyklus* die nach der *Bry-Boschan*-Datierungsregel bestimmten historischen Expansionsphasen des realen Bruttoinlandsprodukts in Deutschland. Dieses am NBER entwickelte Datierungsverfahren bestimmt die konjunkturellen Wendepunkte nach einem sequenziellen Entscheidungsprozess und liefert damit intersubjektiv vergleichbare und damit jederzeit überprüfbare Ergebnisse.

Abbildung 4 zeigt, dass eine Konjunkturampel für das verarbeitende Gewerbe in Sachsen nicht nur (mit durchschnittlichem Vorlauf) die Zyklen des realen Bruttoinlandsprodukts in Deutschland abzubilden vermag, sondern zuverlässig auch allfällige Sonderentwicklungen indiziert wie die bereits ab Mitte 2003 recht günstige ver-

Abbildung 4: Konjunkturampel für das verarbeitende Gewerbe in Sachsen[a]
Monatliche Regime-Wahrscheinlichkeiten für die Phase Expansion



a) Verarbeitendes Gewerbe einschl. Ernährungsgewerbe. Grau unterlegte Flächen: Datierte Aufschwungsphasen des realen BIP in Deutschland.

Quellen: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, Berechnungen des ifo Instituts.

laufende Industriekonjunktur. Diese wirkte sich in den Regime-Wahrscheinlichkeiten aufgrund des höheren Gewichts der Industrie im ifo Konjunkturtest positiver aus als in der zyklischen Komponente der gesamtwirtschaftlichen Produktion.

Fazit

Alles in allem zeigen alle drei Monitorsysteme[11] übereinstimmend, dass sich die sächsische Industrie – nach schwerer Rezession im Winterhalbjahr 2008/09 – nunmehr in einer starken Expansionsphase befindet. Die geschätzte Wahrscheinlichkeit dafür betrug zuletzt 99 %; ein erneuter konjunktureller Wendepunkt ist nach diesen Indikatoren nicht in Sicht.

Trotz aller Gemeinsamkeiten gibt es aber auch konzeptionelle Unterschiede: Im Vergleich zum Konjunkturmonitor, der mit Daten der amtlichen Statistik operiert, signalisiert die auf Umfragedaten des IFO INSTITUTS beruhende Konjunkturuhr die zyklische Dynamik, ohne dass dazu eine vorgeschaltete Trendbereinigung der Eingangsreihen notwendig ist. Dies kann mitunter ein erheblicher Vorteil sein. Denn in der Rechenpraxis ist die Extraktion der zyklischen Komponente einer Zeitreihe mit Hilfe statistischer Filterverfahren nicht unproblematisch. So hängen der konjunkturelle Verlauf und die Wendepunktsdatierung auf der Zeitachse von dem zugrunde gelegten Filter ab. Ein weiteres Problem in der praktischen Anwendung besteht darin, dass sich die unter prognostischen Gesichtspunkten besonders wichtige konjunkturelle Entwicklung am aktuellen Rand und hier insbesondere das Aufscheinen von neuen Wendepunkten bei dem Hinzufügen von neuen Werten bzw. bei allfälligen Revisionen der bisherigen Ursprungsdaten seitens der amtlichen Statistik ändern kann. Bei der Konjunkturuhr ist dagegen kritisch anzumerken, dass die – in idealtypischer Betrachtung – kreisförmige Rotation der Uhr zuweilen zu einer ausgeprägten Bewegung entlang derjenigen Hauptdiagonalen verbogen sein kann, die den Boom-Quadranten mit dem Rezessionsquadranten verbindet. Empirische Beobachtungen im Aufschwungs- bzw. Abschwungsquadranten können deshalb seltener sein als Beobachtungen im Boom- bzw. Rezessionsquadranten. Die Analyse und die Interpretation der Uhr beeinflusst das jedoch normalerweise kaum. Bei Bedarf kann zudem eine Verzerrung der Konjunkturuhr durch eine rein datengesteuerte Transformation von Geschäftslage und Geschäftserwartungen beseitigt werden. Die Transformation kann als eine erweiterte Standardisierung aufgefasst werden. Neben der üblichen Standardisierung von Mittelwert und Varianz wird dabei zusätzlich die Kovarianz auf null gesetzt.[12]

Schließlich ist anzumerken, dass sich sowohl Konjunkturuhr als auch Konjunkturmonitor weniger dazu eignen, die einzelnen konjunkturellen Phasen trennscharf voneinander abzugrenzen. Für eine exakte Zyklenklassifikation sollten vielmehr speziell für diesen Zweck optimierte Analyseinstrumente herangezogen werden. So ist die Konjunkturampel für eine Datierung der beiden konjunkturellen Grundphasen Expansion bzw. Kontraktion weit besser geeignet. Die Stärke der Konjunkturuhr bzw. des Konjunkturmonitors liegt dagegen in einer sehr guten Visualisierung der konjunkturellen Dynamik.

Literatur

ABBERGER, K. und W. NIERHAUS (2007): Das ifo Geschäftsklima und Wendepunkte der deutschen Konjunktur, in: ifo Schnelldienst 60. Jg. 3/2007, S. 26–31.

ABBERGER, K. und W. NIERHAUS (2008a): Die ifo Kapazitätsauslastung – ein gleichlaufender Indikator der deutschen Industriekonjunktur, in: ifo Schnelldienst, 61. Jg., 16/2008, S. 8f.

ABBERGER, K. und W. NIERHAUS (2008b): Die ifo Konjunkturuhr: Ein Präzisionswerk zur Analyse der Wirtschaft, in: ifo Schnelldienst, 61. Jg., 23/2008, S. 25–30.

ABBERGER, K. und W. NIERHAUS (2008c): Was ist eine Rezession?, in: ifo Schnelldienst, 61. Jg., 14/2008, S. 44–45.

ABBERGER, K. und W. NIERHAUS (2010a): Markov-Switching and the Ifo Business Climate: The Ifo Business Cycle Traffic Lights, CESifo Working Paper No. 2936, January 2010; S. 2–16.

ABBERGER, K. und W. NIERHAUS (2010b): The Ifo Business Cycle Clock: Circular Correlation with the Real GDP, CESifo Working Paper No. 3179, September 2010, S. 2–25.

ARTIS, M. MARCELLINO, M. und T. PROIETTI (2003): Dating the Euro Area Business Cycle, CEPR Discussion Paper No. 3696/2003.

COTTRELL, A. und R. LUCCHETTI (2010): Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library, Gretl User's Guide, June 2010.

DUBOIS É. und E. MICHAUX (2009): Grocer 1.4: an econometric toolbox for Scilab, available at http://dubois.ensae.net/grocer.html.

HAMILTON, J. (1989): A New Approach to the Economic Analysis of Non-stationary Time-Series and the Business Cycle, Econometrica 57 (2), 1989, S. 357–384.

OLTMANNS, E. (2009): Das Bruttoinlandsprodukt im Konjunkturzyklus, in: Wirtschaft und Statistik, 10/2009, S. 963–969.

SPEICH, W.-D. (2010): 5. Kamenzer Dialog: Konjunktur – Aktuelle Ergebnisse und Ansätze zur Visualisierung

konjunkturstatistischer Daten, in: Statistik in Sachsen, IV/2010, in Druck.

1 *Zur Bedeutung des verarbeitenden Gewerbes für die konjunkturelle Entwicklung in Deutschland vgl. Abberger und Nierhaus (2008a).*
2 *Vgl. Abberger und Nierhaus, (2008b).*
3 *Die Bezeichnung „Rezession" wird hier verwendet, um eine bestimmte Lage-Erwartungskombination zu bezeichnen. Dies entspricht nicht der üblichen Definition einer Rezession in der Realwirtschaft. Zur Definition einer Rezession vgl. Abberger und Nierhaus (2008c).*
4 *Vgl. Oltmanns (2009).*
5 *Für eine Erläuterung dieses Verfahrens vgl. Artis et al. (2003).*
6 *Die Bereinigung nach Census X-12 ARIMA und die HP-Filterung erfolgt mit der Software-Paket Gretl, vgl. Cottrell und Lucchetti (2010).*
7 *Vgl. Abberger und Nierhaus (2007).*
8 *Die Modellierung des MS-Modells für die sächsische Industrie erfolgte konkret in dritten Differenzen $\Delta y_t = y_t - y_{t-3}$ des Geschäftsklimaindex für das verarbeitende Gewerbe in Sachsen. Zur Methodik vgl. Abberger und Nierhaus (2010a).*
9 *Vgl. Hamilton (1989), S. 373ff.*
10 *Die Regime-Wahrscheinlichkeiten wurden mit Hilfe der Softwaretools Grocer geschätzt. Vgl. Dubois und Michaux (2009).*
11 *Die Konjunkturuhr, die Konjunkturampel und der Konjunkturmonitor für Sachsen sind im Rahmen eines Beitrags von Dr. Wolfgang Nierhaus auf dem 5. Kamenzer Dialog erstmals einem sächsischen Fachpublikum vorgestellt worden, vgl. Speich (2010). Nähere Informationen zum 5. Kamenzer Dialog können im Internetangebot des Statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen unter http://www.statistik.sachsen.de/html/363.htm abgerufen werden.*
12 *Vgl. Abberger und Nierhaus (2010b).*