

Nachdem im ersten Teil der Artikelserie die Datenlage im Mittelpunkt stand, analysiert der vorliegende Aufsatz mit Hilfe der Umsatzdaten der Industrie den Konjunkturzyklus in den deutschen Bundesländern. Zunächst werden verschiedene in der Literatur übliche Ansätze zur Definition eines Konjunkturzyklus und zur Abgrenzung seiner Phasen vorgestellt. Der Schwerpunkt der eigenen Analyse wird schließlich auf den klassischen Konjunkturzyklus gelegt und drei Methoden zu seiner Datierung präsentiert. Nachdem auf Spezifika der Datenbearbeitung eingegangen wurde, folgt abschließend die Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse und damit einer Konjunkturchronik für die Bundesländer.

Nachdem im ersten Teil dieser Artikelserie (vgl. Schirwitz, Seiler und Wohlrabe 2009) die regionale Datenlage im Mittelpunkt stand, widmet sich die aktuelle Folge der Datierung von Konjunkturzyklen in den einzelnen deutschen Bundesländern. Ergebnis der Datenanalyse war die Feststellung, dass unterjährige Wirtschaftsdaten auf Bundesländerebene nur begrenzt vorhanden sind. Angaben aus der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, die üblicherweise zur Datierung von Konjunkturzyklen herangezogen werden, sind nur jährlich verfügbar. Die häufig alternativ verwendete Industrieproduktion wird nur für wenige Länder veröffentlicht. Allerdings sind für alle Bundesländer monatliche Angaben zur Umsatzentwicklung des verarbeitenden Gewerbes (einschließlich Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden) vorhanden, die in der Regel einen guten Proxy für die Produktion darstellen. Für viele andere wichtige Wirtschaftsgebiete, insbesondere im Dienstleistungsbereich, ist es angesichts der Datenlage hingegen kaum möglich, für alle Bundesländer konsistente unterjährige Zeitreihen zusammenzustellen. Unter Berücksichtigung dieser Tatsache und angesichts der engen Verbindung zwischen der Industriekonjunktur und der gesamtwirtschaftlichen Fluktuation (vgl. Langmantel 1999, 16; Abberger und Nierhaus 2008) wird an dieser Stelle der Versuch unternommen, sich der jeweiligen konjunkturellen Entwicklung in den Bundesländern anhand der vorhandenen Umsatzdaten im verarbeitenden Gewerbe zu nähern. Bevor die genaue Vorgehensweise und die Ergebnisse präsentiert und diskutiert werden, folgt jedoch zunächst ein kurzer Überblick über gebräuchliche

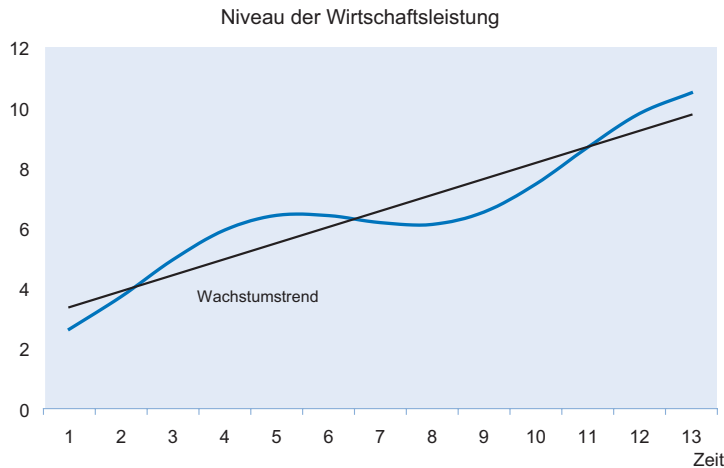
Ansätze zur Definition von Konjunkturzyklen und zu deren Datierung.

### Zur Definition von Konjunkturzyklen

Die Beobachtung, dass marktwirtschaftlich organisierte Ökonomien zwar typischerweise wachsen, diese langfristige Aufwärtsentwicklung kurzfristig jedoch starken Schwankungen bis hin zu vorübergehenden Rückgängen der Wirtschaftsleistung unterliegt, ist nicht neu. Zu den Pionieren der empirischen Konjunkturforschung gehören die Ökonomen Arthur Burns und Wesley Mitchell, deren Definition aus dem Jahr 1946 wohl die bekannteste Beschreibung für das Phänomen des Konjunkturzyklus darstellt: »Business cycles are a type of fluctuation found in aggregate economic activity of nations that organize their work mainly in business enterprises: a cycle consists of expansions occurring at about the same time in many economic activities, followed by similarly general recessions, contractions, and revivals which merge into the expansion phase of the next cycle; this sequence is recurrent but not periodic; in duration business cycles vary from more than one year to ten to twelve years; they are not divisible into shorter cycles of similar character with amplitudes approximating their own.«

Ausgangspunkt für die nähere Analyse der konjunkturellen Schwankungen in einem Wirtschaftsgebiet ist häufig die Datierung abgeschlossener Konjunkturzyklen und ihre Zerlegung in einzelne Phasen. Eine lehrbuchtypische Betrachtung nimmt da-

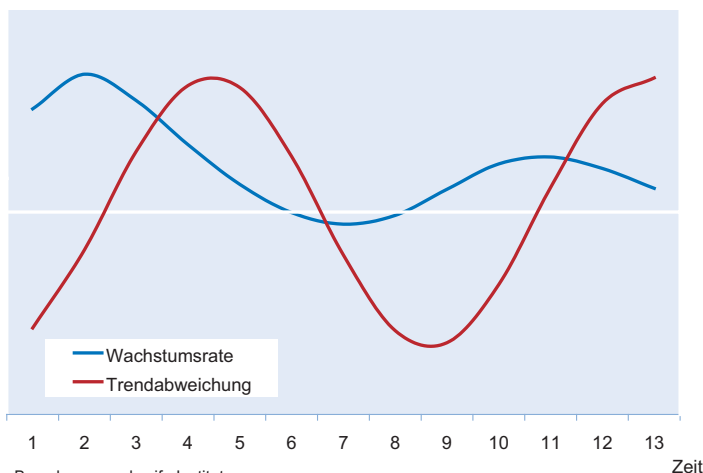
**Abb. 1**  
**Stilisierte Wirtschaftsdynamik I**



Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

bei häufig eine detaillierte Unterscheidung des kompletten Zyklus in Aufschwungsphase, Boom, Abschwung und Rezession bzw. Depression vor. Die Wirtschaftsentwicklung wird dabei häufig wie in Abbildung 1 als Sinuskurve, die einen linearen Trend umhüllt, skizziert. Für die praktische Datierung von Konjunkturzyklen stellt sich jedoch die bloße Einteilung in Aufschwung und Abschwung bzw. Rezession als zweckdienlicher heraus, da die tatsächliche ökonomische Dynamik nur selten dieser Idealform entspricht. Ein Phasenwechsel wird prinzipiell durch einen konjunkturellen Wendepunkt gekennzeichnet, der den Endpunkt einer abgeschlossenen Periode darstellt. Ein Hochpunkt (peak) signalisiert dabei das Auslaufen eines Aufschwungs, während ein Tiefpunkt (trough) das Ende einer Rezession markiert. Ein vollständiger Zyklus wird wiederum durch das aufeinander folgende Auftreten von Auf- und Abschwung abgeschlossen.

**Abb. 2**  
**Stilisierte Wirtschaftsdynamik II**



Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Allerdings zeigt ein Blick in die Literatur, dass sich bei der Definition des Begriffs Konjunkturzyklus und damit auch bei der Unterscheidung und Datierung seiner Phasen verschiedene, von einander abweichende Lesarten durchgesetzt haben. Am engsten an die Tradition der Arbeiten von Burns und Mitchell angelehnt ist die so genannte *klassische* Definition des Konjunkturzyklus. Hierbei steht das absolute Niveau der Wirtschaftsaktivität im Mittelpunkt der Betrachtung. Eine Rezession ist demnach dadurch gekennzeichnet, dass die gesamtwirtschaftliche Leistung in einer Ökonomie vorübergehend sinkt. Betrachtet man die Veränderungsrate der zugrunde liegenden Zeitreihe zur Wirtschaftsleistung zwischen zwei aufeinander folgenden Perioden, so entspricht ein Abschwung demnach dem Zeitraum negativer Raten. In Abbildung 2

wären dies also beispielsweise die Perioden 6 bis 8. Eine Expansion ist dann entsprechend durch Wachstumsraten größer als null gekennzeichnet, wie im Zeitraum 3 bis 6. Auf eine strikte Trennung der beiden dynamischen Komponenten der ökonomischen Entwicklung – langfristiges Wachstum und kurzfristige Schwankungen – wird bei diesem Ansatz demnach weitgehend verzichtet.

Nach Ende des Zweiten Weltkriegs war die wirtschaftliche Entwicklung in vielen westlichen Ländern durch starkes Wachstum gekennzeichnet. Phasen einer tatsächlich rückläufigen Entwicklung spielten in dieser Zeit kaum eine Rolle. Stattdessen verlagerte sich der Schwerpunkt der Konjunkturbewertung auf den Vergleich zwischen dem so genannten Wachstumstrend bzw. Potentialoutput und den tatsächlichen Realisationen, die durch Auslastungsschwankungen voneinander abweichen können. Der Potentialoutput wird dabei entweder durch die Schätzung einer Produktionsfunktion, unbeobachtbarer Komponenten oder durch die Anwendung eines Filters ermittelt.<sup>1</sup> Zeitreihenfilter wie der Hodrick-Prescott (HP)- oder verschiedene Bandpass-Filter versuchen, die Zeitreihe der wirtschaftlichen Entwicklung explizit in einen langfristigen Trend und die konjunkturellen Schwankungen zu zerlegen. Eine Anwendung auf die stilisierte Form in Abbildung 1 erfordert die Eliminierung des dortigen linearen Trends. Abbildung 2 enthält die daraus resultierende zyklische Komponente. Eine Rezession tritt nach dieser Definition in den Phasen auf, in denen die tatsäch-

<sup>1</sup> Aktuelle Arbeiten auf diesem Gebiet sind zum Beispiel Döpke (2004), Harvey und Trimbur (2003), Azuvedo et al. (2006) sowie Denis et al. (2002).

liche aktuelle Wirtschaftsleistung unter ihrem Potentialwert bleibt. Übertragen auf das stilisierte Beispiel entspricht dies den Perioden 7 bis 10. Angesichts der Unsicherheit über den wahren Verlauf des Trendwachstums können die Ergebnisse allerdings bei der Anwendung von tatsächlich ungeeigneten Filtern oder Produktionsfunktionen verzerrt sein. Zudem kann die Konjunkturanalyse je nach gewählter Trendbereinigungsmethode zu Unterschieden in den Ergebnissen führen (vgl. z.B. Canova 1994; 1998). Zur Unterscheidung von der Betrachtung des klassischen Konjunkturzyklus setzt sich für diesen Untersuchungsgegenstand dieser Herangehensweise zunehmend die Bezeichnung *Wachstumszyklus* durch.

Insbesondere in der theoretischen Literatur werden Zyklen teilweise auch direkt anhand von *Wachstumsraten* definiert, während diese bei der Betrachtung klassischer Konjunkturzyklen lediglich als Instrument dienen, um Phasen sinkender bzw. steigender Niveauwerte zu identifizieren. In diesem Fall stellen Aufschwungsphasen Zeiten steigender Wachstumsraten und Rezessionen entsprechend Phasen sinkender, wenn auch nicht zwingend negativer Wachstumsraten dar. In Abbildung 2 entspricht dies mit den Zeiträumen 3 bis 7 einer dritten möglichen Rezessionsklassifizierung. Die stilisierte Abbildung macht zudem deutlich, dass sich die Datierung von Konjunkturzyklen je nach zugrunde liegender Definition systematisch unterscheidet, so dass jeder derartigen Analyse eine klare Einordnung in einer der vorgestellten Schemata vorangehen sollte.

Im Mittelpunkt der aktuellen Analyse der konjunkturellen Entwicklung in den deutschen Bundesländern soll die Datierung des klassischen Konjunkturzyklus stehen. Während im Fall der stilisierten Zeitreihe damit die daraus resultierenden Konjunkturwendepunkte eindeutig ermittelbar sind, weisen reale Zeitreihen erhebliche Abweichungen von diesem idealtypischen Verlauf auf. Sie sind beispielsweise weitaus volatil und verlaufen zudem ungleichmäßiger, als es die Bezeichnung Konjunktur»zyklus« impliziert. Daher wurden verschiedene Verfahren entwickelt, um die Phasen Aufschwung und Rezession voneinander abzugrenzen.

### Methoden zur Zyklendatierung

Eine der bekanntesten Institutionen zur Datierung von Konjunkturzyklen ist das US-amerikanische National Bureau of Economic Research (NBER), dessen Business Cycle Committee die quasi offiziellen Wendepunkte der US-Ökonomie identifiziert und bekannt gibt.<sup>2</sup> Neben den USA gibt es nur für wenige weitere Länder bzw. Wirtschaftsgebiete Institutionen, die eine – nach jeweils individuellen Maßstäben – einheitliche Zyklendatierung übernehmen.<sup>3</sup> Chronologien ver-

schiedener Institutionen, die sich methodisch unterscheiden, sind zudem nur eingeschränkt miteinander vergleichbar, was die Analyse von Gemeinsamkeiten, Unterschieden und Fragen der Konvergenz von Konjunkturzyklen im internationalen und interregionalen Vergleich deutlich einschränkt. Daher besteht der Bedarf nach Methoden, die zur allgemeinen und einheitlichen Datierung der konjunkturellen Entwicklung in beliebigen Wirtschaftsgebieten – beispielsweise auch für die von uns gewünschte bundesländerspezifische Analyse – eingesetzt werden können.

Grundsätzlich lassen sich solche Methoden in die beiden Gruppen parametrischer bzw. nicht-parametrischer Verfahren unterscheiden.<sup>4</sup> Nicht-parametrische Methoden zur Datierung von Konjunkturzyklen beruhen auf bestimmten Algorithmen zur Mustererkennung in den zugrunde liegenden Daten. Sie sind leicht anwendbar, transparent und stellen keine hohen Ansprüche an die verwendbaren Zeitreihen. Zudem erweisen sich ihre Ergebnisse als verhältnismäßig stabil in Bezug auf die Auswahl, Verlängerung bzw. Verkürzung der betrachteten Zeitperioden. Kritiker nicht-parametrischer Verfahren bemängeln insbesondere deren verhältnismäßig konjunkturunspezifische Herangehensweise (vgl. z.B. Hamilton 2003), dennoch werden sie nicht zuletzt aufgrund ihrer leichten Übertragbarkeit und Vergleichbarkeit unter Berücksichtigung zyklustypischer Eigenschaften häufig zum Zweck der Chronologieerstellung herangezogen. Alternativ kann auch auf parametrische Verfahren wie beispielsweise die Schätzung von Markov-Switching-Modellen zurückgegriffen werden (vgl. z.B. Hamilton 1989). Diese basieren auf expliziten Annahmen über den datengenerierenden Prozess, der die verwendete Konjunkturzeitreihe erzeugt hat, und versuchen mit Hilfe von Methoden der Zeitreihenanalyse passende Parameter zur Beschreibung der Zeitreihe zu schätzen. Die Phaseneinteilung ergibt sich dann als ein Ergebnis dieser Anpassung. Für Details und Referenzen wird auf Schirwitz (2009) verwiesen.

Ziel unserer Arbeit ist die Bestimmung der klassischen Konjunkturzyklen in den einzelnen deutschen Bundesländern. Dabei greifen wir auf drei in der Literatur gebräuchliche nicht-parametrische Methoden der Zyklendatierung zurück. Während die Grundideen der verschiedenen angewandten Verfahren entsprechend ihrer Anwendung, in Niveaudaten der Wirtschaftsentwicklung Konjunkturzyklenphasen zu identifizieren, ähnlich sind, unterscheiden sie sich in den Details und dem Umfang, in dem sie auf mit dem Konjunkturzyklus in Verbindung gebrachte Bedingungen zurückgreifen.

<sup>2</sup> Siehe [www.nber.org](http://www.nber.org), Zarnowitz und Moore (1986) und Boldin (1994) für weitere Informationen.

<sup>3</sup> Für die Eurozone gibt es das CEPR Dating Committee, welche für den Zeitraum ab 1970 eine »offizielle« Chronologie der Konjunkturzyklen vorschlägt. Siehe [www.cepr.org](http://www.cepr.org) und Altissimo et al. (2001), Altissimo et al. (2006) und Artis et al. (2004) für Detailinformationen.

<sup>4</sup> Massmann et al. (2003) geben einen ausführlichen Überblick und Vergleich zwischen parametrischen und nicht-parametrischen Methoden.

Der erste Ansatz beruht auf der in den Medien und der Öffentlichkeit weitverbreiteten Idee, eine Rezession dadurch abzugrenzen, dass das Wirtschaftswachstum in mindestens zwei aufeinander folgenden Quartalen rückläufig ist. Das Ende einer Rezession wird dann entsprechend wieder durch zwei Quartale mit positiven Wachstumsraten signalisiert. Diese simple Anwendung wird hier mit dem Begriff der *Presse-Methode* bezeichnet.

Boldin (1994) modifizierte die Presse-Methode etwas, um sie bei der Anwendung auf US-amerikanische Daten des Bruttoinlandsprodukts besser in Übereinstimmung mit den offiziellen NBER-Datierungen zu bringen. Dabei wandte er ein, dass die Datierung eines konjunkturellen Wendepunkts auch bereits dann angebracht sein kann, wenn der geforderte Vorzeichenwechsel in den Wachstumsraten sich nicht streng in zwei aufeinander folgenden, sondern allgemeiner in zwei von insgesamt drei zusammenhängenden Quartalen zeigt. In Bezug auf die Identifizierung des Beginns einer Rezession erscheint es beispielsweise sinnvoll, dass diese auch dann schon begonnen hat, wenn zwei Quartale mit rückläufigem Wachstum durch ein Quartal mit (nahezu) Stagnation unterbrochen wird. Zur Signalisierung eines tragfähigen Aufschwungs schlug er zudem vor, dass das Wirtschaftswachstum nach Beendigung einer Rezession nicht nur positiv, sondern auch überdurchschnittlich hoch sein sollte.

Der dritte verwendete Ansatz zur Datierung klassischer Konjunkturzyklen ist der von Harding und Pagan (2002) vorge-

schlagene BBQ-Algorithmus. Der Name orientiert sich dabei an den Ökonomen Bry und Boschan, die 1971 eine häufig angewandte Methode zur Datierung von Zyklen in monatlichen Zeitreihen vorgeschlagen hatten. Harding und Pagan entwickelten eine entsprechende Variante für Quartalszeitreihen. Wendepunkte sind hierbei lokale Maxima (Hochpunkte) bzw. Minima (Tiefpunkte) innerhalb eines Fünf-Quartals-Zeitabschnitts. Zudem muss der Zyklus bestimmte Kriterien explizit erfüllen: Unter anderem darf eine abgeschlossene Phase nicht kürzer sein als ein halbes Jahr, während ein vollständiger Zyklus eine Mindestlänge von fünf Quartalen aufweisen muss.

Die formalen Regeln für alle drei nicht-parametrischen Datierungsmethoden sind in Tabelle 1 dargestellt.

### Datierungen in der Literatur

Explizite Datierungen regionaler Konjunkturzyklen in Deutschland oder Europa sind uns bisher nicht bekannt. Deitz und Garcia (2002) datieren für den Staat New York den Konjunkturzyklus ab 1977 mit Hilfe eines Faktormodells. Mengna und Xu (2003) erweitern diese Analyse und demonstrieren, wie solche regionalen Konjunkturzyklen prognostiziert werden. Für alle Staaten der USA liefern Owyang et al. (2005) (aufbauend auf Methoden von Crone and Clayton-Matthews 2005) eine Chronologie. Hall und McDermott (2007) datieren die Konjunkturzyklen für 14 Regionen

**Tab. 1**  
**Nicht-parametrische Regeln zur Datierung des Konjunkturzyklus**

Bedingungen für einen oberen Wendepunkte in $t$ (peak)	
Zeitungsmethode	$\Delta y_t > 0 \cap \Delta y_{t+1} < 0 \cap \Delta y_{t+2} < 0$
Boldin	$\Delta y_t > 0 \cap \Delta y_{t+1} < 0 \cap [\Delta y_{t+2} < 0 \cup \Delta y_{t+3} < 0]$
BBQ	$\Delta_2 y_t > 0 \cap \Delta y_t > 0 \cap \Delta y_{t+1} < 0 \cap \Delta_2 y_{t+2} < 0]$
Bedingungen für einen unteren Wendepunkt in $t$ (trough)	
Zeitungsmethode	$\Delta y_t > 0 \cap \Delta y_{t+1} > 0 \cap \Delta y_{t+2} > 0$
Boldin	$\Delta y_t > 0,5\% \cap \Delta y_{t+1} > 0,5\% \cap [\Delta y_{t+2} > 0,5\% \cup \Delta y_{t+3} > 0,5\%]$
BBQ	$\Delta_2 y_t < 0 \cap \Delta y_t < 0 \cap \Delta y_{t+1} > 0 \cap \Delta_2 y_{t+2} > 0]$
Zensierungsregeln	
Zeitungsmethode	Obere und untere Wendepunkte müssen abwechseln
Boldin	Obere und untere Wendepunkte müssen abwechseln
BBQ	Obere und untere Wendepunkte müssen abwechseln Konjunkturphasen dürfen nicht kürzer als zwei Quartale sein Ein kompletter Zyklus muss mindestens fünf Quartale umfassen Das Niveau am oberen Wendepunkt muss höher sein als der darauf folgende untere Wendepunkt
Amerkung: $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$ , $\Delta_2 y_t = y_t - y_{t-2}$	

Quelle: Schirwitz (2009).

in Neuseeland. Wall (2007) analysiert die regionalen Konjunkturzyklen in Japan. Die Mehrheit der Datierungsliteratur bezieht sich jedoch auf Staatsebene. Für die USA ist die Datierung des NBER maßgebend. Referenzen für die Eurozone wurden bereits in Fußnote 2 angegeben. Für internationale Konjunkturzyklen in anderen Ländern sei auf Artis et al. (1997) und Referenzen darin verwiesen. Schirwitz (2009) schlägt eine Datierung auf Basis von Quartalsdaten des Bruttoinlandsproduktes für Gesamtdeutschland vor. Fritsche und Kouzine (2005) datieren ebenfalls für Deutschland Wendepunkte, aber auf Basis der monatlichen Industrieproduktion.

### Anwendung auf die Länderdaten

Ziel der aktuellen Analyse ist die unterjährig datierte Konjunkturzyklen. Aus den bereits erwähnten Gründen wird dabei auf die Umsatzentwicklung im verarbeitenden Gewerbe (einschließlich Bergbau und der Gewinnung von Steinen und Erden) als Proxy für die konjunkturelle Entwicklung der regionalen Wirtschaft zurückgegriffen. Diese Daten sind für alle Bundesländer in monatlicher Frequenz verfügbar. Insbesondere wurde der Zeitraum von 1995 bis 2008 in die Analyse einbezogen, um die Jahre der größten Umbrüche in der ostdeutschen Industrie unmittelbar nach der Wiedervereinigung außen vor zu lassen. Nach Anwendung und Auswertung der verschiedenen vorgestellten Methoden zur Zyklendatierung wird für die einzelnen Bundesländer eine individuelle Chronik der wirtschaftlichen Entwicklung vorgeschlagen und diskutiert.

Obwohl die monatliche Verfügbarkeit der Umsatzzahlen prinzipiell eine sehr exakte Datierung konjunktureller Wendepunkte ermöglicht, wurden die Daten in einem ersten Schritt zu Quartalsangaben aggregiert. Dies erfolgte aus mehreren Gründen. Monatliche Daten weisen eine hohe Volatilität auf. Dabei spielen zum einen saisonale Effekte eine Rolle, die man durch eine entsprechende Saisonbereinigung jedoch vermindern kann. Auch Kalendertageeffekte, wie bspw. die unterschiedliche Verteilung von Wochenenden und Feiertage wirken sich auf die Daten aus. Zur vollständigen Korrektur fehlen allerdings bundesländerspezifische Kalenderfaktoren. Die Aggregation von Monatsdaten zu Quartalen fängt einen Großteil dieser Einflüsse auf. Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass kleinere Aggregate grundsätzlich stärker schwanken als größere, da die zugrunde liegende Basis geringer ist. Damit wird sich beispielsweise die ungleich verteilte Bearbeitung von Großaufträgen stärker in der Entwicklung der Daten auswirken. Eine Zeitreihe auf Bundeslandebene wird daher schon allein durch irreguläre Schwankungen volatiler sein als eine gesamtdeutsche Zeitreihe. Auch dieser Effekt wird durch eine stärkere Aggregation zumindest gemildert. Quartalsdaten stellen zudem den Standard in vielen Konjunkturanalysen dar. Die Algorithmen der Presse- und der Boldin-Methode zur Da-

tierung von Konjunkturzyklen beziehen sich explizit auf die Quartalsfrequenz. Für die BBQ-Methode existiert natürlich der originale BB-Algorithmus für Monatswerte. Dieser schaltet allerdings der eigentlichen Wendepunkt datierung eine mehrstufige Glättung der zugrunde liegenden Zeitreihe vor, um die erwähnten Effekte der hohen Volatilität in monatlichen Daten auszuschalten. Der direkte Rückgriff auf Quartalsdaten sollte diesen Aufwand verzichtbar machen.

Ein Problem stellt die mehrmalige Anpassung des Berichtskreises für die Ermittlung der Umsatzdaten in der Industrie dar. Während dieser 1998 und 2003 erweitert wurde, stellte die Erhöhung der Abschneidegrenze für Betriebe von Unternehmen mit im allgemeinen 20 und mehr auf 50 und mehr Beschäftigte 2007 eine Verminderung der erfassten Umsätze dar. Um dadurch erzielte Brüche in der Zeitreihe nicht einem konjunkturellen Effekt zuzuordnen, wurde die Zeitreihe unter Beibehaltung der beobachteten Entwicklung auf das in den jüngsten Erhebungen ermittelte Level gebracht. Das war möglich, da jeweils für die Jahre 1997, 2002 und 2006 eine doppelte Datenaufbereitung durch die statistischen Ämter erfolgte.

Um den konjunkturellen Verlauf zeitnah verfolgen zu können, ist die Betrachtung der unterjährigen Entwicklung von entscheidendem Interesse. Dies geschieht entsprechend der vorgestellten Methoden zur Zyklendatierung durch den Vergleich aufeinander folgender Quartalsentwicklungen.<sup>5</sup> Um hierbei jahreszeitlich bedingte Schwankungen auszuschließen, wurde der Analyse nach der Aggregation der Zeitreihen zu Quartalsdaten eine Saisonbereinigung mit dem Census X12-Verfahren vorgeschaltet.<sup>6</sup>

### Ergebnisse der Zyklendatierung

Im nächsten Schritt wurden die vorgestellten Methoden der Zyklendatierung auf die beschriebenen Zeitreihen mit den saisonbereinigten Quartalsdaten des Industrieumsatzes angewendet. Dadurch ergeben sich für die einzelnen Bundesländer drei individuelle Konjunkturchroniken für den Zeitraum 1995 bis 2008.<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Bei der alternativen Verwendung von Vorjahreswachstumsraten kommt es im Vergleich zum Vorquartalsvergleich in der Regel zu einer systematischen Phasenverschiebung. So kann die unterjährige konjunkturelle Dynamik beispielsweise bereits abwärts gerichtet sein, während die Entwicklung im Vorjahresvergleich noch immer positiv ist. Es sei an dieser Stelle auch noch einmal darauf hingewiesen, dass die Verwendung von Veränderungsraten bei der Datierung des klassischen Konjunkturzyklus mit Hilfe der vorgeschlagenen Methoden nur ein Hilfsmittel ist, das den Rückgang bzw. Zuwachs im eigentlich interessierenden *Niveau* der Wirtschaftsentwicklung signalisiert.

<sup>6</sup> Grundsätzlich ist die exakte Platzierung der Wendepunkte nicht völlig unabhängig von der verwendeten Methode der Saisonbereinigung. Dennoch geben die gefundenen Daten deutliche Hinweise auf wirtschaftliche Schwächephasen.

<sup>7</sup> Auf eine Präsentation aller Einzelergebnisse wird an dieser Stelle aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet, sie sind aber auf Anfrage bei den Autoren verfügbar.

Bereits ein erster Vergleich der Länderchronologien, die sich durch die Anwendung der verschiedenen Methoden ergeben, zeigt, wie deutlich sich die tatsächliche Wirtschaftsentwicklung von dem in den Abbildungen 1 und 2 skizzierten idealen und gleichmäßigen Verlauf unterscheidet: So identifiziert insbesondere die Boldin-Methode verhältnismäßig häufig Zeitpunkte, die zwar die Bedingungen für einen Hochpunkt erfüllen, deren nachfolgendes Quartal allerdings bereits wieder einem Tiefpunkt entspricht. Angesichts häufig vorkommender irregulärer Einflüsse sind daher explizite Zensurregeln, beispielsweise zur Mindestlänge von Konjunkturphasen und abgeschlossenen Zyklen, wie sie im BBQ-Algorithmus implementiert werden, zur sinnvollen Interpretation unabdingbar.

Andere systematische Unterschiede zwischen den Ergebnissen der unterschiedlichen Methoden ergeben sich typischerweise bei der genauen Datierung eines Wendepunktes. Der Einfluss der irregulären Komponente, die wie erwähnt bei den vom Volumen verhältnismäßig geringen Industrie-Länderzeitreihen deutlich stärker erkennbar wird als bei gesamtwirtschaftlichen Bundesdaten, zeigt sich auch an dieser Stelle: Trotz der Glättung durch Quartalsaggregation und Saisonbereinigung sind besonders überdurchschnittliche negative bzw. positive Veränderungsrate in einzelnen Quartalen keine Seltenheit. Treten diese in der Nähe von Konjunkturphasenwechseln auf, kommt es angesichts der unterschiedlichen Methodik teilweise zu Abweichungen in der Datierung der BBQ im Vergleich zu den beiden anderen Verfahren. Das liegt daran, dass der Musteralgorithmus der Presse-Methode und dessen Modifizierung nach Boldin nur auf den Vergleich der wirtschaftlichen Aktivität zwischen aufeinanderfolgenden Quartalen abzielt, während nach dem BBQ-Algorithmus Extremwerte innerhalb eines Fünf-Quartalsabschnitts identifiziert werden. Damit reicht der Einfluss ungewöhnlicher Veränderungsrate bei BBQ über das Maß bei den alternativen Verfahren hinaus. Da solche Werte bei Unterstellung eines gleichmäßigen Verlaufes der konjunkturellen Komponente jedoch eher auf Ausreißer hindeuten, die unzureichend geglättet wurden, orientiert sich in diesen Fällen die gewählte Datierung an den beiden anderen Methoden.

Bei der Bestimmung eines Wendepunktes läuft die Entscheidung der Presse-Methode häufig der Boldin-Methode hinterher. In diesen Fällen gibt die Datierung nach BBQ den Ausschlag, die in der Regel mit einer der beiden anderen Methoden zusammenfällt. Sie berücksichtigt explizit, ob die in diesem Fall auftretende abweichende Entwicklung zwischen den beiden Quartalen, die den Phasenwechsel signalisieren, verhältnismäßig stark oder verhältnismäßig gering ist. In einigen Fällen platziert die Boldin-Methode im Vergleich mit den anderen Algorithmen die Tiefpunkte etwas später, da das für diese Methode erforderliche

überdurchschnittliche Wachstum zunächst nicht nachhaltig genug erreicht wird. Da insbesondere bei den ostdeutschen Bundesländern noch anhaltende Struktureffekte die langfristige Stabilität der mittleren Wachstumsraten beeinträchtigen können und der Hauptschwerpunkt der Datierung auf die Niveauveränderung der wirtschaftlichen Leistung gelegt werden soll, wurde diese Art der Verzögerung bei der Datierung nur bei minimalen Wachstumsraten berücksichtigt.

Äußerst selten wurden Konjunkturzyklen, die tatsächlich den erforderlichen Kriterien in Bezug auf Mindestdauer entsprechen, nur von einzelnen Methoden erkannt. In wenigen Fällen, in denen mittels Presse-Methode und deren nach Boldin (1994) modifizierter Anwendung bereits in den ersten Jahren des Beobachtungszeitraums ein Hochpunkt identifiziert wird, entfällt dieser Wendepunkt beim Durchlaufen des BBQ-Programms, da der Wert der wirtschaftlichen Leistung in dieser Periode geringer war als im ersten Beobachtungszeitraum. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass sich das entsprechende Wirtschaftsgebiet schon am Beginn der Betrachtungsperiode in einer Rezession befand.

Die Zahl der so insgesamt identifizierten Zyklen unterscheidet sich deutlich zwischen den Bundesländern. Tabelle 2 stellt auf Basis der Analyse eine Chronologie der Konjunkturzyklen für die einzelnen Bundesländer dar. Die wenigsten Konjunkturzyklen wurden für das Land Brandenburg ausgewiesen, wo lediglich Boldins Methode für das Jahr 2001 eine Rezession mit der erforderlichen Mindestdauer identifiziert, da in diesem Jahr zwei Schrumpfungsquartale auftreten und das Wachstum zu Beginn des Jahres 2002 noch unterhalb des Mittelwertes lag. Die Kriterien der anderen Methode zur Erfüllung eines Zyklusabschluss (bzw. -beginns) werden hier jedoch nicht mit der erforderlichen Mindestdauer der Rezessionsphase erfüllt. Ein Blick auf die Veränderungsrate offenbart dennoch eine ausgeprägte Schwächeperiode, auch wenn die beobachteten einzelnen Schrumpfungen im Niveau der Umsätze für die Definition einer *klassischen* Rezession nicht nachhaltig genug sind. Die meisten abgeschlossenen Zyklen werden in Nordrhein-Westfalen gefunden, wo im Beobachtungszeitraum insgesamt fünf Rezessionen identifiziert wurden.

In vielen Bundesländern werden Rezessionen verschiedener Länge – teilweise unterbrochen durch kurze Aufschwungsphasen – in den Jahren nach der Jahrtausendwende 2001 bis 2003 festgestellt. Auch das Jahr 1999 wird häufig als Rezessionsjahr ausgewiesen. Bei den meisten Bundesländern signalisieren die verwendeten Methoden zur Datierung zyklischer Konjunkturzyklen zudem, dass diese sich seit dem zweiten Quartal 2008 in der aktuellen Rezession befinden.

**Tab. 2**  
**Chronologie der Konjunkturzyklen für die einzelnen Bundesländer**

Oberer Wendepunkt (Peak)	Unterer Wendepunkt (Trough)	Oberer Wendepunkt (Peak)	Unterer Wendepunkt (Trough)	Oberer Wendepunkt (Peak)	Unterer Wendepunkt (Trough)	Oberer Wendepunkt (Peak)	Unterer Wendepunkt (Trough)
<b>Baden-Württemberg</b>		<b>Bayern</b>		<b>Berlin</b>		<b>Brandenburg</b>	
1996-III	1997-I	2001-I	2001-IV	1997-III	2000-III		
2001-I	2003-II	2002-III	2003-II	2001-I	2002-II		
2008-II		2008-II		2004-I	2006-VI		
<b>Bremen</b>		<b>Hamburg</b>		<b>Hessen</b>		<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	
1998-I	1999-I	1997-II	1999-II	1997-II	1999-I	1996-III	1998-II
2001-III	2003-IV	2001-I	2001-IV	2001-I	2002-I	2001-III	2003-I
2004-II	2006-III	2003-IV	2005-I	2002-III	2003-II		
		2008-II		2008-II			
<b>Niedersachsen</b>		<b>Nordrhein-Westfalen</b>		<b>Rheinland-Pfalz</b>		<b>Saarland</b>	
1998-III	1999-III	1997-IV	1999-I	1998-I	1999-I	1997-IV	1998-III
2001-I	2003-II	2001-I	2002-I	2001-I	2001-IV	2001-I	2003-IV
2008-II		2002-III	2003-II	2003-I	2003-III	2008-II	
		2005-IV	2006-II	2008-II			
		2008-II					
<b>Sachsen</b>		<b>Sachsen-Anhalt</b>		<b>Schleswig-Holstein</b>		<b>Thüringen</b>	
1998-IV	1999-II	1997-II	1998-IV	1997-III	1998-III	2001-I	2001-III
2001-I	2002-I	2002-II	2002-IV	2001-II	2003-II	2008-II	
2008-II				2006-IV	2007-II		
				2008-II			

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

## Diskussion der Ergebnisse und Fazit

Die im vorangegangenen Abschnitt gefundenen Zyklen-datierungen beruhen auf Daten zur Umsatzentwicklung der Industrie in den einzelnen Bundesländern. Vergleicht man die Häufigkeit der so gefundenen Zyklen mit denen, die sich für Gesamtdeutschland unter Berücksichtigung der (preisbereinigten) Produktion auch in den anderen Wirtschaftsbereichen ergeben, so fällt auf, dass in unserer Analyse deutlich mehr Wendepunkte identifiziert wurden. Schirwitz (2009) zeigt, dass unter Heranziehung von Angaben zum bundesdeutschen Bruttoinlandsprodukt im berücksichtigten Beobachtungszeitraum nur zwei Rezessionen identifiziert werden können, nämlich zum Jahreswechsel 1995/96 sowie vom vierten Quartal 2002 bis zum dritten Quartal 2004.<sup>8</sup> Auch hier spielen wieder Größeneffekte eine Rolle: Sonderkonjunktoren in einzelnen Bundesländern müssen sich nicht zwangsläufig in den gesamtdeutschen Ergebnissen widerspiegeln. Zudem sind die Umsätze in den einzelnen Bundesländern relativ zu Gesamtdeutschland sehr klein und damit volatil.

<sup>8</sup> Dabei muss zum einen berücksichtigt werden, dass die erste Rezession in der vorliegenden Analyse wie bereits erwähnt ungenügend berücksichtigt werden konnte, da sie zu nah am Beginn des hier einbezogenen Beobachtungszeitraums lag. In Bezug auf die aktuelle, fast in allen Bundesländern identifizierte Rezession wiederum gilt, dass die Analyse in Schirwitz (2009) im Jahr 2007 endet.

Allerdings muss bei einer Bewertung auch berücksichtigt werden, dass die alleinige Einbeziehung von Angaben zur Entwicklung in der Industrie – abgesehen von der nicht eindeutigen Beziehung zwischen Umsatz und (preisbereinigter) Produktion – eben doch nur einen Teil der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung wiedergibt. Auch wenn dieser in der Regel für die konjunkturelle Entwicklung eines Wirtschaftsgebietes besonders wichtig ist, können gegenläufige bzw. nachgelagerte Effekte in anderen Wirtschaftszweigen zu einem Ausgleich führen, der insgesamt doch zu einem Anstieg der ökonomischen Gesamtleistung führt. Je nach der genauen Ausgestaltung der Wirtschaftsstruktur in den einzelnen Bundesländern ist die vorgeschlagene Datierung des Industriezyklus dann auch in unterschiedlichem Ausmaß in der Lage, sich dem gesamtwirtschaftlichen Zyklus anzunähern.

Dennoch zeigen die gefundenen Ergebnisse, dass regionalen Konjunkturzyklen eine wichtige Bedeutung zukommt und die Wirtschaftsentwicklung in den Bundesländern bereits dann zum Teil spürbare Unterschiede aufweist, wenn man nur auf einzelne Wirtschaftszweige blickt. Unterschiede in der gesamtwirtschaftlichen Struktur können diese zugrunde liegenden Effekte noch verstärken. Im abschließenden Teil der Artikelserie wird untersucht werden, ob diese Unterschiede im Zeitablauf vermindert werden, ob also die einzelnen Konjunkturzyklen zunehmend konvergieren, oder ob sich diese dauerhaft verfestigen.

## Literatur

- Altissimo F., A. Bassanetti A, R. Cristadoro et al (2001), »A real time coincident indicator of the Euro area business cycle«, CEPR Discussion Paper 3108.
- Altissimo F., R. Cristadoro, M. Forni et al. (2006), »New Eurocoin: tracking economic growth in real time«, CEPR Discussion Paper 5633.
- Artis, M.J., Z.G. Kontolemis und D.R. Osborn (1997), »Business cycles for G7 and European countries«, *Journal of Business* 70, 249–279.
- Artis M.J., M. Marcellino, und T. Proietti (2004), »Dating business cycles: a methodological contribution with an application to the Euro area«, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 66, 537–565.
- Abberger, K. und W. Nierhaus (2008), »Die ifo Kapazitätsauslastung – ein gleichlaufender Indikator der deutschen Industriekonjunktur«, *ifo Schnelldienst* 61(16), 15–23.
- Azuvedo J.V., S.J. Koopman und A. Rua (2006), »Tracking the business cycle of the Euro area: a multivariate model-based band-pass filter«, *Journal of Business and Economic Statistics* 24, 278–290.
- Boldin, M.D. (1994), »Dating turning points in the business cycle«, *Journal of Business* 67, 97–131.
- Bry, G. und C. Boschan (1971), *Cyclical analysis of time series; selected procedures and computer programs*, National Bureau of Economic Research, New York.
- Burns, A.F. und W.C. Mitchell (1946), *Measuring Business Cycles*, National Bureau of Economic Research, New York.
- Canova, F. (1994), »Detrending and turning points«, *European Economic Review* 38, 614–623.
- Canova, F. (1998), »Detrending and business cycle facts«, *Journal of Monetary Economics* 41, 475–512.
- Crone, T. und A. Clayton-Matthews (2005), »Consistent economic indexes for the 50 States«, *Review of Economics and Statistics* 87, 593–603.
- Deitz, R. und R. Garcia (2002), »Regional business cycles in New York state«, *The Regional Economy of Upstate New York*, Spring, 1–3.
- Denis C., K. McMorrow, und W. Röger (2002), »Production function approach to calculating potential growth and output gaps – estimates for the EU member States and the US«, European Commission Economic Papers 176.
- Döpke, J. (2004), »Real-time data and business cycle analysis in Germany«, *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis* 1(3), 337–361.
- Fritsche U. und V. Kouzine V (2005), »Prediction of business cycle turning points in Germany«, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 225, 22–43.
- Hall, V.B. und C.J. McDermott (2007), »Regional business cycles in New Zealand: Do they exist? What might drive them?«, *Papers in Regional Science* 86, 167–191.
- Hamilton, J.D. (1989), »A new approach to the economic analysis of non-stationary time Series and the business cycle«, *Econometrica* 57, 357–384.
- Hamilton, J.D. (2003), »Comment on »A Comparison of two business cycle dating methods«, *Journal of Economic Dynamics and Control* 27, 1691–1693.
- Harding, D. und A.R. Pagan (2002), »Dissection the cycle: a methodological investigation«, *Journal of Monetary Economics* 49, 365–381.
- Harvey, A.C. und T.M. Trimbur (2003), »General model-based filters for extracting cycles and trends in economic time series«, *Review of Economics and Statistics* 85, 244–255.
- Langmantel, E. (1999), »Das ifo Geschäftsklima als Indikator für die Prognose des Bruttoinlandsprodukts«, *ifo Schnelldienst* 52(16–17), 16–21.
- Massmann, M., J. Mitchell und M. Weale (2003), »Business cycles and turning points: A survey of statistical techniques«, *National Institute Economic Review* 183, 90–106.
- Mengna, R. und Q. Xu (2003), »Forecasting the New York State economy: The coincident and leading indicators approach«, *International Journal of Forecasting* 19, 701–713.
- Owyang M.T., J. Piger und H.J. Wall (2005), »Business cycle phases in the U.S. states«, *The Review of Economics and Statistics* 87, 604–616.
- Schirwitz, B., C. Seiler und K. Wohlrabe (2009), »Regionale Konjunkturzyklen in Deutschland I: Die Datenlage«, *ifo Schnelldienst* 62(13), 18–24.
- Schirwitz, B. (2009), »A comprehensive German business cycle chronology«, *Empirical Economics*, im Druck.
- Wall, H.J. (2007), »Regional business cycle phases in Japan«, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* 89, 61–76.
- Zarnovitz, V. und G. Moore (1986), »The development and role of the National Bureau of Economic Research's business cycle chronologies«, in: R. Gordon (Hrsg.), *The American Business Cycle: Continuity and Change*, University Press of Chicago, Chicago.