

Prognose von Umsatz und Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes in Sachsen für das Jahr 2004

Gerit Vogt¹

Die sächsische Wirtschaft ist 2003 wieder spürbar gewachsen. Das reale Bruttoinlandsprodukt nahm im Vergleich zum Vorjahr um 1,2 % zu, die reale Bruttowertschöpfung erhöhte sich um 1,5 %. Abermals wurde das Wachstum hauptsächlich vom verarbeitenden Gewerbe bewirkt. Hier legte die reale Bruttowertschöpfung um stattliche 7,0 % zu.

Das verarbeitende Gewerbe wird häufig als zentraler Träger der wirtschaftlichen Dynamik angesehen. Prognosen der zukünftigen Entwicklung dieses Wirtschaftsbereichs sind daher von besonderer Relevanz. Üblicherweise werden Konjunkturprognosen mit Hilfe ökonometrischer Verfahren erstellt. Sowohl die vergangenen Realisationen der zu prognostizierenden Variable als auch Konjunkturindikatoren wie die ifo Geschäftserwartungen können hierbei sehr nützliche Informationen liefern. Im Rahmen dieses Artikels wird ein ökonometrisches Prognosemodell für die Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes in Sachsen vorgestellt. Das Modell prognostiziert für das Jahr 2004 einen Anstieg der Bruttowertschöpfung von 6,2 %.

Datenlage

Das Bruttoinlandsprodukt ist der zentrale Indikator für das Wirtschaftswachstum in einem Land. Das Bruttoinlandsprodukt steht in engem Zusammenhang mit der Bruttowertschöpfung. Es kann nämlich über die Entstehungsseite aus der Summe der Bruttowertschöpfung der einzelnen Wirtschaftsbereiche zuzüglich der Gütersteuern und abzüglich der Gütersubventionen und der unterstellten Bankgebühren² berechnet werden.

Die Bruttowertschöpfung der einzelnen Wirtschaftsbereiche (wie z. B. dem verarbeitenden Gewerbe) wird im Allgemeinen durch Abzug der Vorleistungen von den Produktionswerten ermittelt.³ Die Produktionswerte der einzelnen Sektoren ergeben sich wiederum aus dem Wert der Verkäufe von Waren und Dienstleistungen (Umsatz, ohne Umsatzsteuer), vermehrt um den Wert der Bestandsveränderungen an Halb- und Fertigwaren aus eigener Produktion und um den Wert der selbsterstellten Anlagen. In Tabelle 1 werden diese Zusammen-

hänge zusammenfassend dargestellt (vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT (2002)).

Tabelle 1: Definition von Bruttoinlandsprodukt und Bruttowertschöpfung

Umsatz
+ Bestandsveränderungen
+ Selbsterstellte Anlagen
= Produktionswert
– Vorleistungen anderer Wirtschaftsbereiche
= Bruttowertschöpfung
Bruttowertschöpfung aller Wirtschaftsbereiche
+ Gütersteuern
– Gütersubventionen
– Unterstellte Bankgebühren
= Bruttoinlandsprodukt

Quelle: Statistisches Bundesamt.

Um ein ökonometrisches Prognosemodell schätzen zu können, sind zumindest 20 bis 30 Datenpunkte aus der Vergangenheit notwendig. Soll das Modell zudem im Hinblick auf seine Güte evaluiert werden, erhöht sich der Datenbedarf zusätzlich.

Prinzipiell sind für die ostdeutschen Bundesländer erst seit Anfang der neunziger Jahre zuverlässige Daten über die Wirtschaftsentwicklung verfügbar. Die im Rahmen dieses Artikels zu prognostizierende Variable, die Bruttowertschöpfung des sächsischen verarbeitenden Gewerbes, wird vom Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen (VGR) der Länder berechnet. Derzeit

¹ Gerit Vogt ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der ifo Niederlassung Dresden.

² Die unterstellten Bankgebühren sind der Teil der Einnahmen der Banken, der nicht über Gebühren erwirtschaftet wird. Sie sind als Kostenbestandteil im Produktionswert der anderen Wirtschaftsbereiche enthalten und werden als Vorleistung des Bankensektors pauschal abgezogen (vgl. ARBEITSKREIS VGR DER LÄNDER (2004)).

³ Eine Ausnahme bilden die so genannten „Nichtmarktproduzenten“ aus den Sektoren Staat und private Organisationen ohne Erwerbszweck. In diesen Bereichen wird die Bruttowertschöpfung durch Addition der Aufwandsposten ermittelt (vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT (2002)).

liegen die Daten zur Bruttowertschöpfung lediglich in jährlicher Frequenz von 1991 bis 2003 vor (13 Datenpunkte). Berechnungen zur Entwicklung innerhalb eines Jahres werden nicht veröffentlicht.⁴ Aufgrund dieser geringen Zahl von Beobachtungen kann die Bruttowertschöpfung nicht direkt mit Hilfe eines ökonomischen Modells geschätzt werden.

Wesentlich besser stellt sich die Datenlage im Hinblick auf die im verarbeitenden Gewerbe erzielten Umsätze dar. Diese stehen in monatlicher Frequenz von Januar 1995 bis April 2004 zur Verfügung und erlauben am ehesten eine Analyse der unterjährigen konjunkturellen Entwicklung.⁵ In Abbildung 1 sind die Wachstumsraten des realen Gesamtumsatzes im sächsischen verarbeitenden Gewerbe seit 1996 dargestellt.⁶ Gezeigt werden die Veränderungsraten zum Vorjahresmonat in Prozent. Die sächsischen Industrieunternehmen konnten 2003 real rund 4,3 % mehr Güter und Dienstleistungen verkaufen als noch im Jahr 2002.

Die Prognose der Bruttowertschöpfung erfolgt in zwei Schritten. In einem ersten Schritt wird der Umsatz des sächsischen verarbeitenden Gewerbes unter Verwendung zurückliegender Umsatzdaten und weiterer zur Verfügung stehender Konjunkturindikatoren prognostiziert. Unterstellt man nun, dass der in der Vergangenheit beobachtete Zusammenhang zwischen Umsatz und Bruttowertschöpfung stabil bleibt, so lässt sich in einem zweiten Schritt aus der Umsatzprognose eine Prognose der Bruttowertschöpfung ableiten.

Modellauswahl

Zunächst muss ein geeignetes ökonometrisches Prognosemodell für den Umsatz bestimmt werden. Prinzipiell ist es möglich, sowohl das Niveau der Umsätze als auch deren Wachstumsrate zu prognostizieren. Wir haben uns für die Prognose von Wachstumsraten entschieden, da nur diese ökonomisch plausible Zusammenhänge zu vorhandenen vorlaufenden Konjunkturindikatoren zeigten. Möglicherweise kann mit Hilfe der Konjunkturindikatoren die Prognoseleistung verbessert werden.

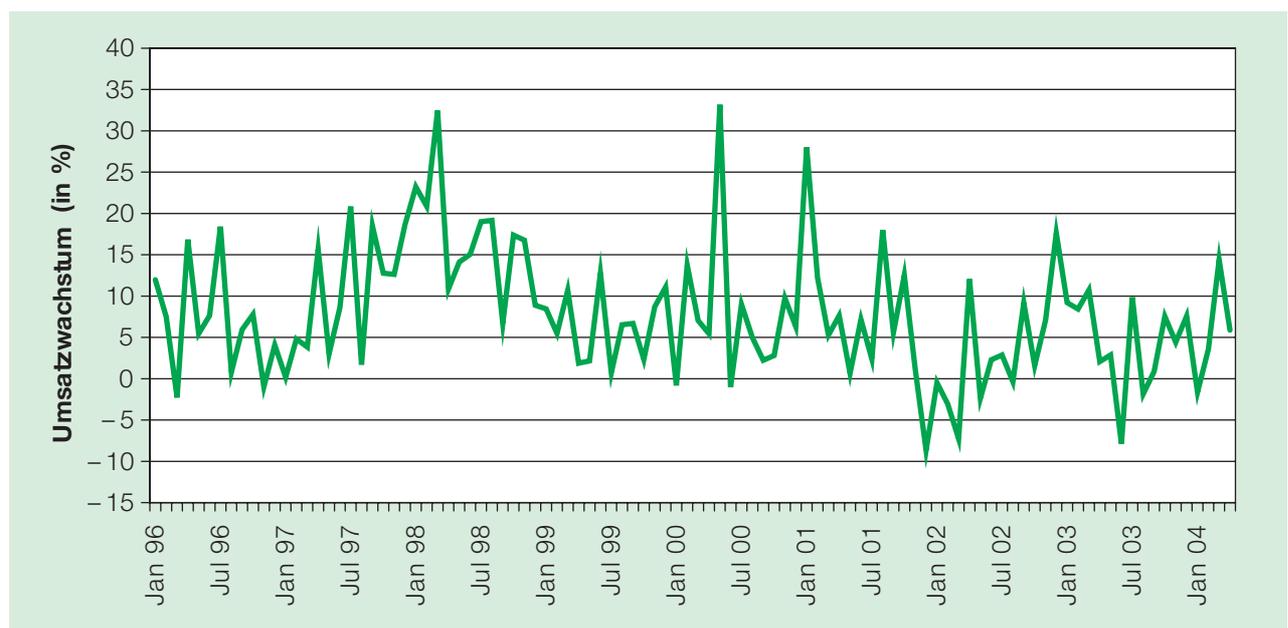
Zur Modellauswahl wird das Datensample in zwei Teilsamples unterteilt. Das erste Teilsample von Januar 1996 bis Dezember 2000 (Stützperiode) wird dazu verwendet,

⁴ Eine Ausnahme sind die ebenfalls vom Arbeitskreis VGR der Länder berechneten Wachstumsraten im ersten Halbjahr eines Jahres. Diese Halbjahresschätzungen beruhen jedoch auf einem noch stark lückenhaften Informationsstand und erlauben deshalb keine Rückschlüsse über die Entwicklung der Wertschöpfung in der jeweils zweiten Jahreshälfte (vgl. BRAUTZSCH und LUDWIG (2002)). Informationen zum Arbeitskreis VGR der Länder finden sich unter: http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Arbeitskreis_VGR/info.asp.

⁵ Vgl. Monatsberichte des Statistischen Landesamts des Freistaates Sachsen (EI1-m). Hier sei ergänzend angemerkt, dass in den Monatsberichten im Allgemeinen lediglich die Umsätze von Betrieben mit 20 und mehr tätigen Personen erfasst werden. In Kleinbetrieben erfolgt die Erhebung nur einmal im Jahr (vgl. STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN (2003)). Weitere Informationen unter: <http://www.statistik.sachsen.de>.

⁶ Der Gesamtumsatz kann in jeweiligen Preisen (nominal) und in Preisen einer Basisperiode (real) gemessen werden. Hier werden reale Daten verwendet, da Preissteigerungen üblicherweise nicht als Erhöhung der wirtschaftlichen Aktivität gewertet werden. Der Gesamtumsatz wurde in Ermangelung geeigneter sächsischer Preisdaten mit dem gesamtdeutschen Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte preisbereinigt.

Abbildung 1: Umsatzwachstum im verarbeitenden Gewerbe Sachsens



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

verschiedene in Frage kommende Prognosemodelle zu schätzen. Das zweite Teilsample von Januar 2001 bis April 2003 (Prüfperiode) dient hingegen dazu, das Prognosemodell im Hinblick auf seine Leistungsfähigkeit zu überprüfen.⁷ Es werden mehrere rekursive Schätzungen in einer so genannten „rollenden Prozedur“ durchgeführt. Mit diesem Verfahren simulieren wir praktisch einen Prognostiker, der seit Anfang 2001 jeden Monat Prognosen der zukünftigen Umsatzwachstumsraten erstellt.⁸ Dasjenige Modell, welches über den Zeitraum von Januar 2001 bis April 2004 die besten Prognosen liefert, wird dann verwendet, um eine Umsatzprognose für das Jahr 2004 zu generieren.

Die einfachste Form der Prognose, die so genannte „naive Prognose“, geht davon aus, dass die zu prognostizierende Variable in der Zukunft den gleichen Wert aufweisen wird, wie zu dem Zeitpunkt, zu dem die Variable zuletzt beobachtet werden konnte. In Bezug auf das Umsatzwachstum würde also davon ausgegangen, dass in der Folgeperiode der Umsatz mit der gleichen Rate wächst wie in der Vorperiode. Bezeichnen wir die Umsatzwachstumsrate in Periode t mit dU_t , so lautet die einem naiven Prognosemodell zugrunde liegende Prognosegleichung (im Folgenden als „Modell 1“ bezeichnet):

$$dU_{t+1} = dU_t.$$

Naive Prognosen sind zwar wenig wissenschaftlich, haben aber dennoch ihren Wert, legen sie doch eine Art Mindeststandard für andere Prognosen fest. Gelingt es einer alternativen Prognosemethode nicht, das zu prognostizierende Ereignis signifikant besser voraussagen als eine naive Prognose, so ist die Methode zu verwerfen. Dies gilt umso mehr, als dass naive Prognosen extrem einfach und kostengünstig generiert werden können.

Ein etwas komplexerer Ansatz ist die Verwendung eines autoregressiven Modells (im Folgenden als „Modell 2“ bezeichnet). Hier wird das zukünftige Umsatzwachstum auf der Basis der in der Vergangenheit beobachteten Umsätze prognostiziert. Einem autoregressiven Prognosemodell liegt die folgende Prognosegleichung zugrunde:

$$dU_{t+1} = \alpha + \beta_1 \cdot dU_t + \dots + \beta_n \cdot dU_{t+1-n}.$$

Dabei stellt α eine Konstante dar, um die der Umsatz jede Periode wächst (ist dies nicht der Fall, so kann diese Konstante auch den Wert Null annehmen). Die Koeffizienten β_n geben an, mit welchen Gewichten die in

der Vergangenheit beobachteten Umsatzwachstumsraten in den Prognosewert eingehen.⁹ Die Konstante α und die Koeffizienten β_n werden mit Hilfe einer Regression geschätzt. Welche Vergangenheitsdaten konkret Eingang in die Prognose finden, wird mit Hilfe verschiedener ökonomischer Verfahren beurteilt.¹⁰

Sowohl naive als auch autoregressive Modelle versuchen, die zukünftige Entwicklung des Umsatzes allein über vergangene Ausprägungen des Umsatzes zu prognostizieren. Möglicherweise können die Prognosefehler noch weiter verringert werden, indem zusätzlich vorlaufende Konjunkturindikatoren für das verarbeitende Gewerbe in die Schätzung integriert werden.

Zu diesem Zweck eignen sich möglicherweise die ifo Geschäftserwartungen für das verarbeitende Gewerbe Sachsens. Im Rahmen des ifo Konjunkturtests werden monatlich mehr als 300 sächsische Industrieunternehmen nach der in den nächsten sechs Monaten erwarteten Geschäftslage befragt. Die zukünftige Geschäftsentwicklung kann dabei entweder mit „eher günstiger“, „etwa gleich bleibend“ oder „eher ungünstiger“ bewertet werden. Als Indikator für die Geschäftserwartungen des verarbeitenden Gewerbes wird dann der Saldo aus den Prozentanteilen der „eher günstiger“- und „eher ungünstiger“-Meldungen verwendet. In Abbildung 2 sind die um sechs Monate in die Zukunft verschobenen, saisonbereinigten Saldenwerte der ifo Geschäftserwartungen den Veränderungsrate des realen Gesamtumsatzes zum Vorjahresmonat gegenübergestellt. Die Abbildung erhärtet die Vermutung, dass zwischen den Geschäftserwartungen vor sechs Monaten und dem gegenwärtigen Umsatzwachstum ein empirischer Zusammenhang besteht. Tatsächlich sind die beiden Größen signifikant korreliert (Korrelation nach PEARSON: 0,44; Signifikanzniveau: 99 %). Es erscheint insofern sinnvoll, die ifo Geschäftserwartungen des verarbeitenden Gewerbes als zusätzlichen Regressor in das Prognosemodell aufzunehmen. Bezeichnen wir die ifo

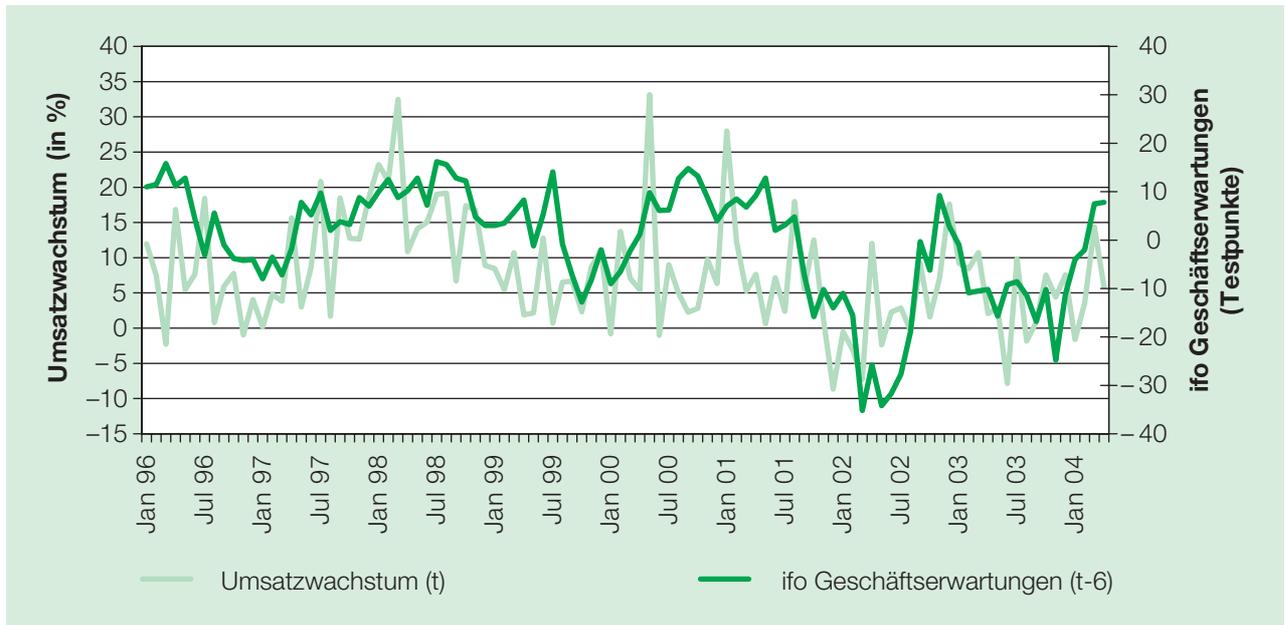
⁷ Dieses Verfahren ist in der Konjunkturforschung weit verbreitet (vgl. z.B. PAIN und SÉDILLOTT (2003) sowie BENNER und MEIER (2003)).

⁸ Die Simulation ist insofern „rollend“, da die Stützperiode sukzessiv um jeweils einen Monat erweitert wird. Prinzipiell sind dabei ausschließlich solche Daten zu verwenden, die dem Prognostiker zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung vorgelegen haben könnten. Folglich sind Datenrevisionen zu berücksichtigen (vgl. CROUSHORE und STARK (2001)). Dieser Punkt wird nachfolgend jedoch vernachlässigt, da die entsprechenden Daten, die den Wissenstand vor Revisionen reflektieren, nicht verfügbar sind.

⁹ Ergänzend sei angemerkt, dass das naive Modell streng genommen lediglich ein Spezialfall eines autoregressiven Modells mit $\alpha=0$, $\beta_1=1$ und $\beta_n=0$ für alle $n \neq 1$ ist.

¹⁰ Ein häufig verwendeter Ansatz zur Spezifizierung autoregressiver Modelle ist die Box-Jenkins-Methode (vgl. GUJARATI (1995)). Mögliche weitere Selektionskriterien: t -Werte der Koeffizienten, Bestimmtheitsmaß (um die Anzahl der Koeffizienten bereinigt), Akaike-Informationskriterium, Schwarz-Kriterium, Residuentests auf Autokorrelation und Heteroskedastie.

Abbildung 2: Umsatzwachstum und ifo Geschäftserwartungen (um sechs Monate nach vorn verschoben) im verarbeitenden Gewerbe Sachsens



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

Geschäftserwartungen zum Zeitpunkt t mit G_t , so lautet das Prognosemodell („Modell 3“) in diesem Fall:

$$dU_{t+1} = \alpha + \beta_1 \cdot dU_t + \dots + \beta_n \cdot dU_{t+1-n} + \gamma \cdot G_{t-5}.$$

Eine weitere in Betracht kommende Indikatorvariable ist der sog. „Zinsspread“, d. h. die Differenz der Verzinsung von langfristigen und kurzfristigen Finanzanlagen (Kapitalmarktzins minus Geldmarktzins). Liegt der Geldmarktzinssatz über dem Kapitalmarktzinssatz, so wird die wirtschaftliche Aktivität in Zukunft tendenziell abnehmen. Im umgekehrten Fall ist eine Zunahme der wirtschaftlichen Aktivität zu erwarten (vgl. MONETA (2003)).¹¹ Für die vorliegende Untersuchung wurden als kurzfristige Zinsen die Monatsdurchschnitte der Geldmarktsätze am Frankfurter Bankplatz für Dreimonatsgeld verwendet. Als Kapitalmarktzinsen wurden die Umlaufrenditen der an der EUREX lieferbaren Bundeswertpapiere mit einer Restlaufzeit von neun bis zehn Jahren eingesetzt.¹² In Abbildung 3 sind die Umsatzwachstumsraten der Zinsdifferenz 18 Monate zuvor gegenübergestellt. Auch diese beiden Zeitreihen zeigen einen gewissen Gleichlauf. Der Korrelationskoeffizient beträgt hier 0,40 und ist auf einem 99-%-Niveau signifikant. Auch der Zinsspread ist daher eine nützliche Indikatorvariable für die Umsatzänderung des sächsischen verarbeitenden Gewerbes. Bezeichnen wir den Zinsspread mit Z_t , so lautet das zugehörige Prognosemodell („Modell 4“)

$$dU_{t+1} = \alpha + \beta_1 \cdot dU_t + \dots + \beta_n \cdot dU_{t+1-n} + \lambda \cdot Z_{t-17}.$$

Es könnte auch sinnvoll sein, beide Indikatoren in einem Schätzmodell zu kombinieren. Daraus ergibt sich die Prognosegleichung („Modell 5“).

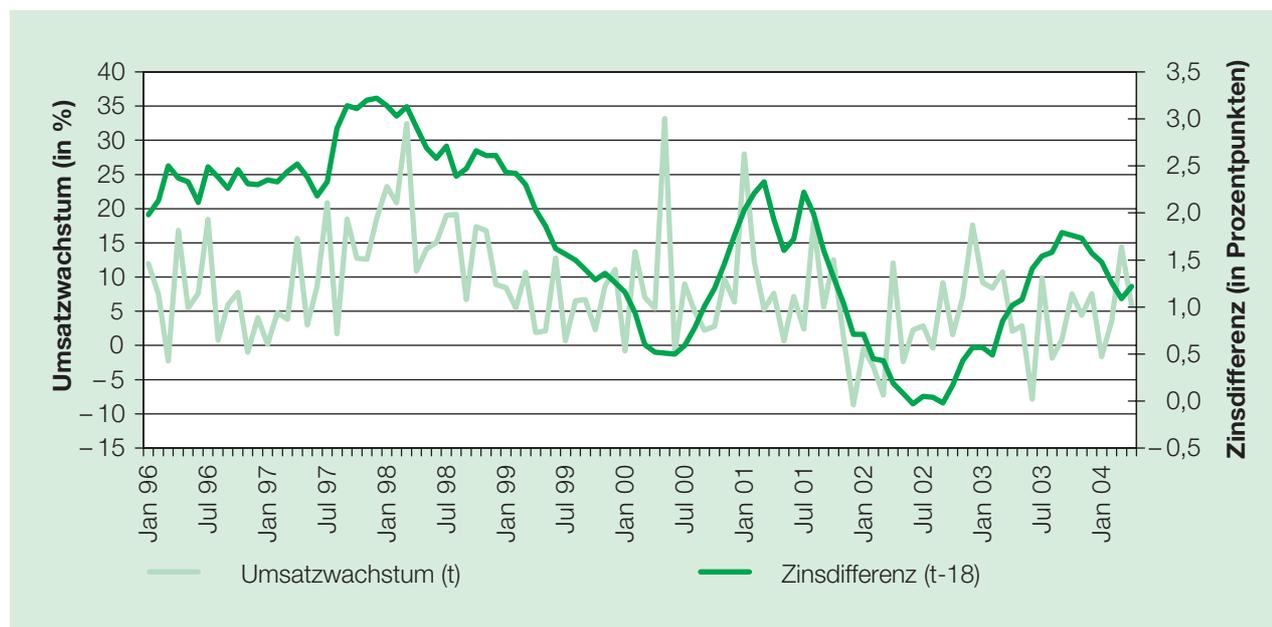
$$dU_{t+1} = \alpha + \beta_1 \cdot dU_t + \dots + \beta_n \cdot dU_{t+1-n} + \gamma \cdot G_{t-5} + \lambda \cdot Z_{t-17}.$$

Um nun das beste Prognosemodell auszuwählen, wird zunächst für die Modelle 2 bis 5 die optimale Modellspezifikation über den gesamten Zeitraum (Januar 1995 bis April 2004) bestimmt. Anschließend werden die Modelle dann mittels der oben beschriebenen rollenden Prozedur über die jeweilige Stützperiode geschätzt. Für das naive Modell ist dieses Vorgehen nicht notwendig, weil es bereits eindeutig spezifiziert ist. Dann wird für jeden Zeitpunkt der Prüfperiode und für jedes Prognosemodell je ein Prognosewert für einen Monat und für sechs Monate im Voraus berechnet. Da für die Prüfperiode die tatsächlichen Umsatzwachstumsraten ja bereits vorliegen, kann die Prognosegüte der einzelnen Modelle nun mit Hilfe

¹¹ MONETA (2003) erklärt diese Zusammenhänge unter anderem mit der Erwartungstheorie der Zinsstruktur. Demnach ergeben sich die langfristigen Zinsen aus dem gewichteten Durchschnitt der erwarteten kurzfristigen Zinsen. Wird von Seiten der Finanzmarktakteure eine Rezession erwartet, so werden die zukünftig erwarteten Zinsen und damit auch die langfristigen Zinsen sinken. Niedrige Zinsen können aus einer restriktiven Geldpolitik und aus abnehmenden Investitionserträgen resultieren. Liegt der Kapitalmarktzins über dem Geldmarktzins (normale Zinsstruktur) so wird die Differenz aus dem gesunkenen Kapitalmarktzins und dem aktuellen Geldmarktzins abnehmen. Hingegen wird die Erwartung eines Booms zu höheren langfristigen Zinsen und zu einem Anstieg des Zinsspreads führen.

¹² Die Daten stammen aus der Zeitreihendatenbank der Deutschen Bundesbank, http://www.bundesbank.de/statistik/statistik_zeitreihen.php (15.07.04).

Abbildung 3: Umsatzwachstum im verarbeitenden Gewerbe Sachsens und Zinsdifferenz (um 18 Monate nach vorn verschoben)



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

von verschiedenen Fehlermaßen beurteilt werden. Wir greifen in diesem Zusammenhang einerseits auf den mittleren absoluten Fehler, andererseits auf den mittleren quadratischen Fehler zurück.¹³

In Tabelle 2 sind die sich für die einzelnen Modelle und die beiden Prognosehorizonte ergebenden Fehler zusammengestellt. Nach beiden Fehlermaßen schneidet Modell 5 am besten ab. Üblicherweise wird unterstellt, dass das Modell mit den niedrigsten Prognosefehlern in der Vergangenheit auch in der Zukunft die besseren Resultate liefern wird. Aus diesem Grund verwenden wir das Modell 5 für die Prognose des Umsatzwachstums des sächsischen verarbeitenden Gewerbes im Jahr 2004.

In Abbildung 4 sind die sich über die Prüfperiode ergebenden tatsächlichen Umsatzwachstumsraten und

die Prognosewerte aus Modell 5 für den einmonatigen Prognosehorizont graphisch dargestellt.

Prognose der Umsatzentwicklung des verarbeitenden Gewerbes 2004

Nun soll die Umsatzentwicklung des sächsischen verarbeitenden Gewerbes für das Jahr 2004 prognostiziert werden. Hierzu verwenden wir das zuvor als das genaueste beurteilte Modell 5, das neben autoregressiven Elementen auch die ifo Geschäftserwartungen und den

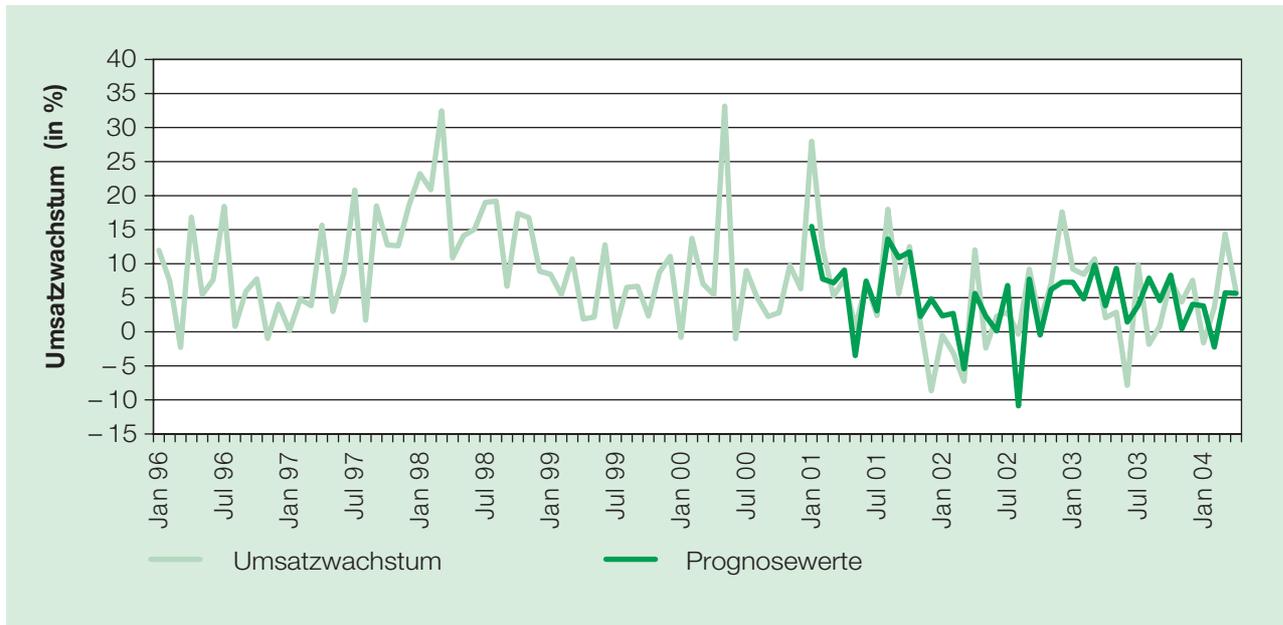
¹³ Der mittlere absolute Fehler ist die Summe aller absoluten Differenzen zwischen prognostizierten und tatsächlichen Umsatzwachstumsraten dividiert durch die Anzahl der prognostizierten Werte. Analog lässt sich der mittlere quadratische Fehler aus der Summe der quadrierten Differenzen zwischen prognostizierten und tatsächlichen Umsatzwachstumsraten berechnen (vgl. GREENE (2000)).

Tabelle 2: Vergleich der mittleren Prognosefehler

Mittlerer absoluter Fehler	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5
Prognosehorizont: 1 Monat	8,15	5,09	4,40	4,52	4,19
Prognosehorizont: 6 Monate	7,88	5,53	4,52	4,93	4,19
Mittlerer quadratischer Fehler	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5
Prognosehorizont: 1 Monat	9,76	6,47	5,50	5,96	5,43
Prognosehorizont: 6 Monate	9,91	7,16	5,89	6,34	5,57

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Abbildung 4: Umsatzwachstum des verarbeitenden Gewerbe Sachsens: Prognostizierte und tatsächliche Werte



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

Zinsspread berücksichtigt. Die amtliche Statistik liefert gegenwärtig Umsatzdaten bis zum April 2004. Dementsprechend sind Prognosen der Umsätze bzw. der Umsatzwachstumsraten bis zum Dezember 2004 anzufertigen und dann über das gesamte Jahr zu aggregieren. Die konkrete Spezifikation des Modells lautet:

$$dU_{t+1} = \alpha + \beta_1 \cdot dU_{t-1} + \beta_2 \cdot dU_{t-3} + \beta_3 \cdot dU_{t-7} + \beta_4 \cdot dU_{t-9} \\ + \beta_5 \cdot dU_{t-13} + \beta_6 \cdot dU_{t-14} + \gamma \cdot G_{t-5} + \lambda \cdot Z_{t-17}.$$

Die Koeffizienten des Modells wurden mit der Methode der kleinsten Quadrate unter Verwendung aller derzeit vorliegenden Daten (Januar 1995 bis April 2004) bestimmt. Anschließend erfolgte die Prognose der Umsatzwachstumsraten von Mai bis Dezember 2004. Die tatsächlichen und die prognostizierten Umsatzwachstumsraten sind in Abbildung 5 dargestellt. Addiert man die sich ergebenden Prognosewerte zu den bisher bereits vorliegenden Beobachtungen, so ergibt sich für 2004 eine Wachstumsprognose von 8,4 %. Der reale Gesamtumsatz des verarbeitenden Gewerbes in Sachsen würde dann 37,671 Mrd. € betragen.

Prognose der Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes 2004

Aus der Prognose des Gesamtumsatzes kann nunmehr eine Prognose der Bruttowertschöpfung des sächsischen verarbeitenden Gewerbes abgeleitet werden. Da, wie

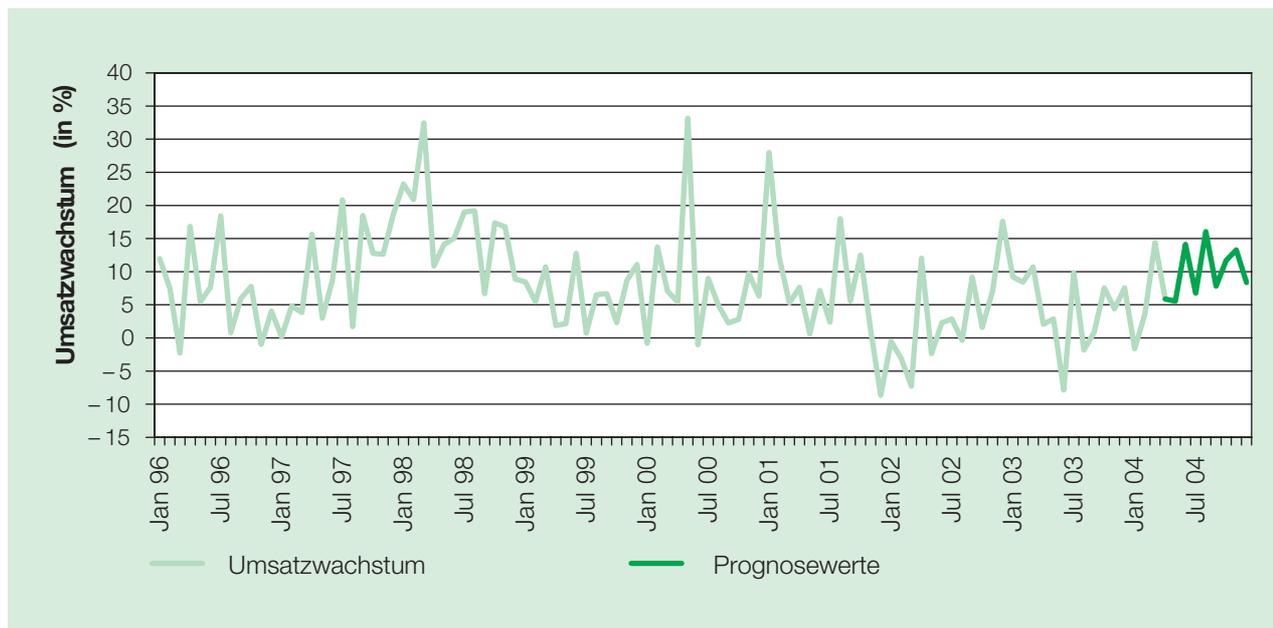
bereits eingangs ausgeführt wurde, die Bruttowertschöpfung nur jährlich verfügbar ist, kann eine solche Prognose lediglich unter Zuhilfenahme von ad-hoc-Annahmen durchgeführt werden.

In Abbildung 6 ist die Entwicklung des Umsatzes und der Bruttowertschöpfung (BWS) des verarbeitenden Gewerbes graphisch dargestellt.¹⁴ Die Relation von Bruttowertschöpfung und Gesamtumsatz ist in den ersten Jahren nach der Deutschen Wiedervereinigung zunächst angestiegen. Seit 1995 ist ein Abwärtstrend feststellbar, der erst im Jahr 2002 durch eine Gegenbewegung unterbrochen wurde.¹⁵ Da somit in den letzten Jahren kein eindeutiger Trend mehr zu beobachten ist, nehmen wir Hilfsweise an, dass für das Jahr 2004 die durchschnittliche Relation von Bruttowertschöpfung und Umsatz der letzten fünf Jahre gelten wird (0,3494). Auf Basis dieser Berechnung wird die reale Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes 2004 um zirka 6,2 % auf dann 13,163 Mrd. € zunehmen.

¹⁴ Gezeigt werden die Bruttowertschöpfung und der Gesamtumsatz in Preisen von 1995. Quelle der Bruttowertschöpfung: ARBEITSKREIS VGR DER LÄNDER (Berechnungsstand: Februar 2004), Quelle des Gesamtumsatzes: STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATS SACHSEN (Berechnungsstand: Juli 2004), der Gesamtumsatz wurde mit dem Erzeugerpreisindex gewerblicher Güter preisbereinigt.

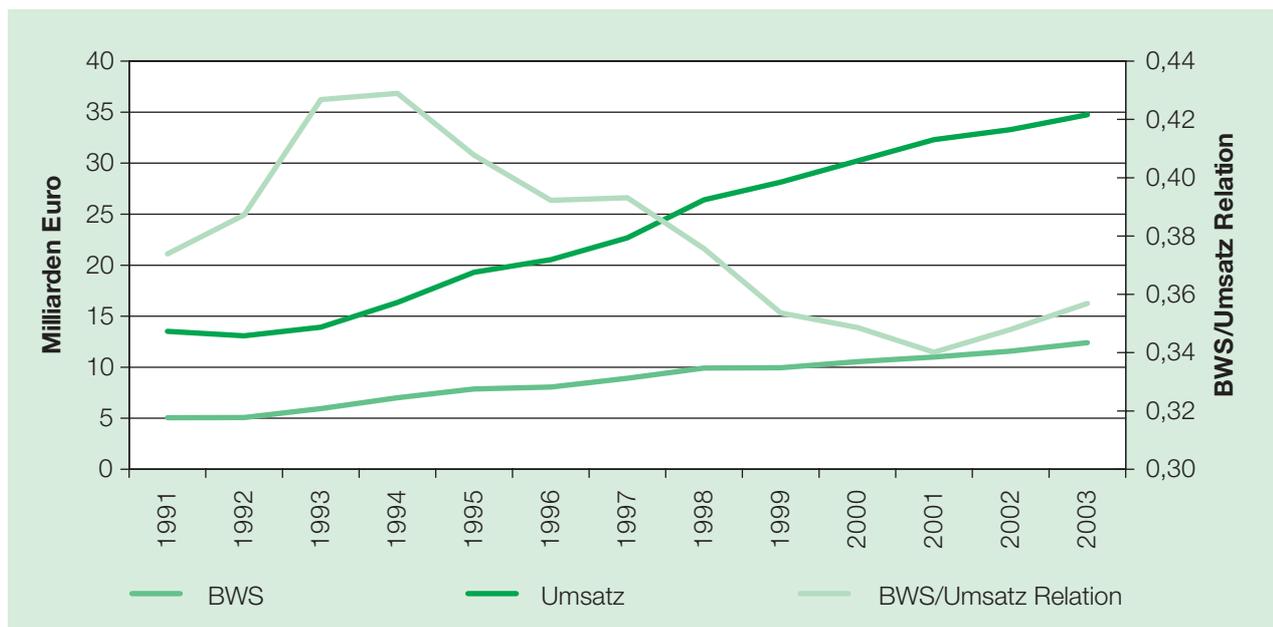
¹⁵ Eine ähnliche Entwicklung zeigt sich auch auf der gesamtdeutschen Ebene. Die nominale Relation aus Bruttowertschöpfung und Produktionswert in verarbeitenden Gewerbe Deutschlands ist von 1995 bis 2001 ebenfalls gesunken. Offenbar steht dies im Zusammenhang mit einer Zunahme der Vorleistungsimporte (vgl. HILD (2004)).

Abbildung 5: Umsatzwachstum des verarbeitenden Gewerbe Sachsens und Prognosewerte



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

Abbildung 6: Umsatz und Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbe Sachsens



Quellen: Arbeitskreis VGR der Länder, Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, Berechnungen des ifo Instituts.

Literatur

ARBEITSKREIS VGR DER LÄNDER (Hrsg.) (2004): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder – Zusammenhänge, Bedeutung und Ergebnisse – Ausgabe 2004, S. 14, http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Veroeffentl/VGR_JubiBrosch.pdf (23.07.04).

BENNER, J. und C.-J. MEIER. (2003): Prognosegüte alternativer Frühindikatoren für die Konjunktur in Deutschland, Institut für Weltwirtschaft, Kieler Arbeitspapiere Nr. 1139, Februar 2003.

BRAUTZSCH, H.-U. und U. LUDWIG (2002): Vierteljährliche Entstehungsrechnung für Ostdeutschland: Sektorale Bruttowertschöpfung, Institut für Wirtschaftsforschung Halle, Diskussionspapier Nr. 164, S. 14, Juli 2002.

- CROUSHORE, D. und T. STARK (2001): Forecasting with Real-Time Data Set for Macroeconomists, Federal Reserve Bank of Philadelphia Working Paper Nr. 01–10, Juli 2001.
- GREENE, W. H. (2000): *Econometric Analysis*, Prentice Hall International, 4. Auflage, S. 310.
- GUJARATI, D. N. (1995): *Basic Econometrics*, MacGraw-Hill, 3. Auflage 1995, S. 734–746.
- HILD, R. (2004): Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung im verarbeitenden Gewerbe, in: ifo Schnelldienst 7/2004, S. 19–24, April 2004.
- MONETA, F. (2003): Does the Yield Spread predict Recessions in the Euro Area?, European Central Bank, Working Paper Nr. 294, S. 10 und S. 11, Dezember 2003.
- PAIN, N. und F. SÉDILLOT (2003): Indicator Models for Real GDP Growth in Selected OECD Countries, OECD, ECO Working Paper 2003/18, Juli 2003.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2002): Statistisches Jahrbuch 2002 für die Bundesrepublik Deutschland, S. 625.
- STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN (Hrsg.) (2003): Statistisches Jahrbuch Sachsen 2003, S. 358–359.