

Nierhaus, Wolfgang

**Article**

## Gesamtwirtschaftliche Produktion und Preisniveau: Volumenrechnungen im Vergleich

ifo Schnelldienst

**Provided in Cooperation with:**

Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

*Suggested Citation:* Nierhaus, Wolfgang (2006) : Gesamtwirtschaftliche Produktion und Preisniveau: Volumenrechnungen im Vergleich, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 59, Iss. 14, pp. 13-18

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/164325>

**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.*

Das Statistische Bundesamt hat im Frühjahr 2005 die Berechnung des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) für die Bundesrepublik Deutschland von der Festpreisbasis auf die Vorjahrespreisbasis umgestellt.<sup>1</sup> Seit Februar dieses Jahres wird nun auch vom Arbeitskreis »Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder« auf regionaler Ebene dieses Konzept angewandt. Der vorliegende Beitrag zeigt die Konsequenzen des Methodenwechsels für die Messung von Wirtschaftswachstum und gesamtwirtschaftlicher Preisentwicklung auf.

Der wichtigste Indikator für Konjunktur und Wachstum in einer Volkswirtschaft ist das Bruttoinlandsprodukt (BIP). Das nominale BIP misst die im Inland entstandene Produktion in laufenden Preisen der jeweiligen Berichtsperiode. Es besteht aus einer Mengenkomponekte und aus einer Preiskomponekte. Der Wertindex des BIP  $\sum_i Q(i,t)P(i,t)/\sum_i Q(i,0)P(i,0)$ , der die Ausgaben  $\sum_i Q(i,t)P(i,t)$  in der Periode  $t$  zu den Ausgaben  $\sum_i Q(i,0)P(i,0)$  einer Basisperiode  $0$  in Beziehung setzt, kann nämlich stets in einen Mengenindex des realen BIP und in einen Preisindex (BIP-Deflator) zerlegt werden.<sup>2</sup> Der Nachweis des realen BIP unterscheidet sich im Einzelnen dadurch, mit welchem Preisindex gearbeitet wird und ob die Verknüpfung mit dem Basiszeitraum direkt (d.h. nur unter Verwendung von Daten der Perioden  $0$  und  $t$ ) oder indirekt (d.h. durch Verkettung von Daten aus Teilperioden des Zeitintervalls  $0$  bis  $t$ ) geschieht. In den deutschen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) wurde bisher das reale BIP in konstanten Preisen einer Basisjahres nachgewiesen (direkte Verknüpfung durch einen Laspeyres-Mengenindex). Auf der Grundlage der Entscheidung der EU-Kommission vom 30. November 1998 wurde bei der großen VGR-Revision im vergangenen Frühjahr das Konzept der Vorjahrespreisbasis eingeführt (indirekte Verknüpfung durch einen verketteten Laspeyres-Mengenindex). Aufgrund des Systemwechsels wird die reale BIP-Entwicklung jetzt nicht mehr in Preisen eines konstanten Basisjahres (zuletzt 1995), sondern in Preisen des jeweiligen Vorjahres ausgedrückt.

## Konsequenzen für die Erfassung des jährlichen Wirtschaftswachstums

In Deutschland wurde die Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts in Preisen eines konstanten Basisjahres nachgewiesen (Festpreisbasis).<sup>3</sup> Die jährliche Änderung des realen Bruttoinlandsprodukts, im Folgenden als Wachstumsfaktor  $\Delta_{\text{BIP}}(t,t-1)$  bezeichnet, war deshalb von den Basispreisen  $P(i,0)$  abhängig:<sup>4</sup>

$$\Delta_{\text{BIP}}(t,t-1) = \frac{\sum_i Q(i,t)P(i,0)}{\sum_i Q(i,t-1)P(i,0)}$$

Bei einer Aktualisierung des Basisjahrs konnten sich von daher stets Korrekturen an den bisher veröffentlichten Daten ergeben. Im Falle *systematischer Trends* bei relativen Preisen und Mengen waren die Wachstumsfaktoren auf alter Preisbasis sogar durchwegs verzerrt (*Substitution Bias*). Dazu ein Beispiel: Sachgüter und Dienstleistungen, die überdurchschnittlich nachgefragt werden, haben üblicherweise Preise, die unterdurchschnittlich steigen oder sogar sinken. Bei einer Aktualisierung der Preisbasis nimmt das Indexgewicht dieser Güter ab, was dazu führt, dass das reale BIP auf neuer Preisbasis nunmehr langsamer steigt (vgl. Modellrechnung 1 sowie vgl. Nierhaus 2005).

Das Problem deutlich veränderter Preis- und Mengenrelationen wurde in den deutschen VGR bei EDV-Ausrüstungen (z.B. Personal Computer) virulent; rechentechnisch noch verstärkt durch die Einführung

<sup>1</sup> Vgl. Braakmann et al. (2005), Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2005), Tödter (2005) und Nierhaus (2004a).

<sup>2</sup> Mit  $Q(i,t)$  wird hier die im Jahr  $t$  umgesetzte Menge eines Gutes  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) bezeichnet, mit  $P(i,t)$  der dazugehörige jahresdurchschnittliche Produktpreis.

<sup>3</sup> Auf die Probleme, die sich daraus ergeben, dass das BIP von der Entstehungsseite wie von der Verwendungsseite als Saldogröße definiert ist, die keine eigene Gütermengenstruktur besitzt, wird hier nicht eingegangen (vgl. Neubauer 1996, 120 ff. sowie 1994, 75 ff.).

<sup>4</sup> Zwischen der Wachstumsrate  $w_{\text{BIP}}(t,t-1)$  und dem Wachstumsfaktor  $\Delta_{\text{BIP}}(t,t-1)$  besteht der Zusammenhang:  $w_{\text{BIP}}(t,t-1) = \Delta_{\text{BIP}}(t,t-1) \times 100 - 100$ .

## Modellrechnung 1

**Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts  
Festpreisbasis versus Vorjahrespreisbasis**

	Konsumgüter		Investitionsgüter		BIP in jeweiligen Preisen	Reales BIP		
	Mengen	Preise	Mengen	Preise		Festpreisbasis		Vorjahres- preisbasis
						Preisbasis	Preisbasis	
						2000 = 100	2003 = 100	
Veränderung in % gegenüber dem Vorjahr								
2000	100,0	6,0	50,0	4,0	800,0	–	–	–
2001	102,0	6,1	55,0	3,5	814,7	4,0	3,4	4,0
2002	104,0	6,2	60,0	3,1	830,8	3,8	3,3	3,6
2003	106,0	6,3	65,0	2,7	843,3	3,7	3,2	3,4
2004	108,0	6,4	70,0	2,3	852,2	3,6	3,1	3,1
2000–2004 <sup>a)</sup>	8,0	6,7	40,0	– 42,5	6,5	16,0	13,6	14,9

<sup>a)</sup> Veränderung im Zeitraum 2000 bis 2004 in %.

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Modellrechnung 1 zeigt die Wachstumsrate des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) bei alternativen Volumenrechnungen. Zugrunde gelegt wird eine geschlossene Volkswirtschaft; das nominale BIP ergibt sich aus den Ausgaben für Konsumgüter und für Investitionsgüter. In der Modellrechnung ändert sich die Preisstruktur dahingehend, dass sich die Preise für Konsumgüter von Periode zu Periode erhöhen, während die Preise für Investitionsgüter sinken.

Wird das reale BIP nach der *Festpreismethode* berechnet, so steigt die Produktion – bei konstant gehaltenen Preisen des Jahres 2000 – im Zeitraum 2000 bis 2004 um 16,0%. Wird die Preisbasis auf das Jahr 2003 aktualisiert, so nimmt das reale BIP im gleichen Zeitraum nur noch um 13,6% zu; die Wachstumsraten sind in jedem Jahr niedriger als auf alter Preisbasis. Maßgeblich hierfür ist, dass die Investitionsgütermengen nunmehr mit den niedrigeren Preisen des Jahres 2003 bewertet werden, was ihr Indexpesung von zuvor 25,0 auf 17,6% reduziert. Offensichtlich hängt die Veränderungsrate des realen BIP bei der Festpreismethode von der Wahl des Basisjahres ab, wobei das Wachstum für Perioden nach dem jeweiligen Basisjahr aufgrund des Substitution Bias normalerweise überschätzt wird.

Bei einer Volumenrechnung auf *Vorjahrespreisbasis* ist der Substitution Bias automatisch ausgeschaltet; die jährlichen Wachstumsraten sind nicht von einem Basisjahr abhängig. Die Veränderungsrate des realen BIP für das Jahr 2001 stimmt naturgemäß mit dem Ergebnis nach der Festpreismethode (in Preisen des Jahres 2000) überein, während die Wachstumsrate für 2004 dem Festpreisergebnis gleicht, das auf Preisbasis 2003 berechnet wurde.

hedonischer Preismesstechniken für dieses Gütersegment. Das Ausmaß der Verzerrung fiel umso größer aus, je größer die zeitliche Distanz zur Basisperiode war und je stärker die Preis- und Mengenbewegungen miteinander negativ korreliert waren. Das Statistische Bundesamt hat deshalb in der Vergangenheit das den Volumenrechnungen zugrunde liegende Basisjahr relativ häufig, und zwar in einem Fünf-Jahres-Rhythmus, aktualisiert. Die Auswirkungen derartiger Revisionen auf die Wachstumsrate des realen BIP waren (mit Ausnahme der Ergebnisse für Ostdeutschland in den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung) allerdings relativ gering.

Nachträgliche Revisionen der historischen Entwicklung realer Aggregate lassen sich bei einer zeitnahen Volumenrechnung vermeiden. Aus diesem Grund empfehlen sowohl das 1993 revidierte System of National Accounts (SNA) als auch das Europäische System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG 1995), zur Messung der *kurzfristigen jährlichen* Änderung der Mengenkompente des BIP möglichst aktuelle Preisstrukturen zu verwenden. Nunmehr gilt für die jährliche Änderung des realen Bruttoinlandsprodukts  $\Delta_{BIP}(t,t-1)$ :

$$\Delta_{BIP}(t,t-1) = \frac{\sum_i Q(i,t)P(i,t-1)}{\sum_i Q(i,t-1)P(i,t-1)}$$

Der Wachstumsfaktor  $\Delta_{BIP}(t,t-1)$  misst die kurzfristige Änderung der Volumina in konstanten Preisen des Vorjahres  $t-1$ , das Volumen in Vorjahrespreisen  $\sum_i Q(i,t)P(i,t-1)$  wird durch den Nominalwert des Vorjahres  $\sum_i Q(i,t-1)P(i,t-1)$  dividiert. Die Änderung des realen BIP für das Jahr 2005 wird z.B. in Preisen des Jahres 2004 abgebildet, die Änderung des realen BIP für das Jahr 2004 in Preisen des Jahres 2003 usw. Entsprechend den Vorgaben der EU-Kommission ist  $\Delta_{BIP}(t,t-1)$  formal ein Mengenindex vom *Laspeyres*-Typ.

Das SNA 93 empfiehlt primär *Fisher*-Indizes zur Preis- und Volumenmessung. Auch dem ESVG 1995 ist eine Präferenz für die Fisher-Formel zu entnehmen. Indizes nach der *Fisher*-Formel (geometrisches Mittel aus einem Laspeyres- und einem Paasche-Index) erfüllen z.B. den *Faktorkkehrtest* (nach diesem Kriterium können Wertsteigerungen – gemessen an einem Index der nominalen Umsätze – in das Produkt einer nach der gleichen Indexformel berechneten Preis- und Mengenkompente zerlegt werden). Die Verwendung von Indizes nach der Laspeyres-Formel anstelle von Fisher bringt in der Praxis allerdings nicht unbeträchtliche rechentechnische Erleichterungen mit sich; auch sind die Datenanforderungen für die Statistischen Ämter gerin-

ger. Schließlich sind die Ergebnisse auf der Basis verketteter Laspeyres-Indizes in aller Regel gute Approximationen von Fisher-Resultaten.

Durch den Nachweis des realen BIP auf der Basis zeitnaher Preisstrukturen entfallen nunmehr Revisionen des jährlichen Wirtschaftswachstums, die sich bei der bisherigen Festpreisbasis aufgrund von turnusmäßigen Aktualisierungen des Preisbasisjahrs ergeben konnten. Sofern Investoren und Verbraucher auf gestiegene (oder gesunkene) Preise mit jeweils entgegengesetzten Nachfrageänderungen reagieren, ist das Wirtschaftswachstum auf Vorjahrespreisbasis aufgrund des nicht vorhandenen Substitution Bias tendenziell niedriger als auf Festpreisbasis. Die jährlichen Wachstumsfaktoren sind jetzt *unverzerrte* Schätzer für das reale Wirtschaftswachstum (vgl. Modellrechnung 1).

### Konsequenzen für die Erfassung des längerfristigen Wachstums

Durch die sukzessive Verkettung (»Chain-Linking«) der Wachstumsfaktoren  $\Delta_{BIP}(t, t-1)$  werden *längerfristige* Vergleiche der realen Wirtschaftsentwicklung in einem Zeitintervall  $[0, t]$  möglich:

$$\Delta_{BIP}(t, 0) = \prod_{k=1, \dots, t} \Delta_{BIP}(k, k-1) = \Delta_{BIP}(t-1, 0) \times \Delta_{BIP}(t, t-1)$$

Der Ausdruck  $\Delta_{BIP}(t, 0)$  ist formal ein *Kettenindex* vom Laspeyres-Typ; der Startwert der Kette  $\Delta_{BIP}(0, 0)$  in der *Referenzperiode 0* wird dabei gleich 1 (bzw. 100) gesetzt.  $\Delta_{BIP}(t, 0)$  ist vom Substitution Bias nicht betroffen, er ist ein unverzerrter Schätzer für das längerfristige Wirtschaftswachstum (vgl. Modellrechnung 1).

Verkettete Mengenindizes sind allerdings aufgrund ihrer komplexeren Struktur einer anschaulichen Interpretation nicht zugänglich; sie können weder als Verhältnis von (fiktiven zu tatsächlichen) Ausgaben noch als Mittelwert von Messzahlen aufgefasst werden. Zudem sind die Wachstumsfaktoren  $\Delta_{BIP}(t, 0)$  pfadabhängig, d.h. sie werden von den Mengen- und Preisbewegungen in den dazwischen liegenden Jahren 1, 2, ..., t-1 mitbestimmt. Der Volumenindex des BIP kann trotz gleicher Mengen in 0 und t in Abhängigkeit von der Vorgeschichte, d.h. dem Pfad im Zeitintervall zwischen 0 und t, steigen oder sinken (*Drift*, vgl. Modellrechnung 2). Bei zyklischen Preis- und Mengenbewegungen (hier wiederholt sich der Indexverlauf im Rechenzeitraum) kann der Kettenindex im Wert sogar ständig zunehmen bzw. abnehmen. Hinzu kommen ungünstige Aggregationseigenschaften; aus  $\Delta_{BIP}(t, 0)$  abgeleitete verkettete Volumenwerte (in Mrd. Euro) sind im Allgemeinen nicht additiv.<sup>5</sup> So ergibt die Summe der verketteten Verwendungs-

aggregate des Bruttoinlandsprodukts im Allgemeinen nicht den verketteten Volumenwert des BIP. Das Gleiche gilt für regionale Aggregate innerhalb Deutschlands oder für Länderaggregate innerhalb Europas.

Im bisherigen Festpreissystem war dies anders. Hier galt für den längerfristigen Wachstumsfaktor  $\Delta_{BIP}(t, 0)$  im Zeitintervall  $[0, t]$ :

$$\Delta_{BIP}(t, 0) = \frac{\sum_i Q(i, t)P(i, 0)}{\sum_i Q(i, 0)P(i, 0)}$$

was einem direkten Laspeyres-Mengenindex zum Basisjahr 0 entsprach. Eine Pfadabhängigkeit, d.h. eine Abhängigkeit von den Mengen und Preisen in den Zwischenperioden 1, 2, ..., t-1 gab es nicht (vgl. Modellrechnung 2). Daraus abgeleitete Volumenwerte waren in den Komponenten additiv. Allerdings waren die Wachstumsfaktoren  $\Delta_{BIP}(t, 0)$  aufgrund des nicht ausgeschalteten Substitution Bias in der Regel verzerrte Schätzer des längerfristigen Wirtschaftswachstums.

Bei der Jahresrechnung spielen Driftphänomene normalerweise keine Rolle; erst bei der vergleichsweise volatilen Quartalsbetrachtung können im Zusammenhang mit saisonal bedingten Preis- und Mengenschwankungen Driftprobleme entstehen. Nicht zuletzt deshalb wird im SNA davon abgeraten, Indizes häufiger als jährlich zu aktualisieren und entsprechend zu verketteten (vgl. von der Lippe 1999; 2000).

### Konsequenzen für die Preisniveaumessung

Eine Volumenrechnung auf der Grundlage der *Laspeyres-Formel* impliziert eine Preisniveaumessung nach *Paasche*. Dies gilt sowohl für direkte wie für indirekte Volumenmaße. Auf Festpreisbasis wurde bisher die jahresdurchschnittliche Preisänderung durch:

$$\Delta P_{BIP}(t, t-1) = \frac{\sum_i P(i, t)Q(i, t) / \sum_i P(i, 0)Q(i, t)}{\sum_i P(i, t-1)Q(i, t-1) / \sum_i P(i, 0)Q(i, t-1)}$$

beschrieben. Aufgrund der wechselnden Mengengewichtung ließ sich bisher die Preisentwicklung im Vorjahresvergleich nur mit Einschränkungen ablesen. Zudem war die Messziffer  $\Delta P_{BIP}(t, t-1)$  – korrespondierend zum kurzfristigen Mengenindex  $\Delta_{BIP}(t, t-1)$  – abhängig von den Basispreisen  $P(i, 0)$ . Auf der Basis von Vorjahrespreisen folgt nunmehr für die *kurzfristige* jährliche Änderung des Preisniveaus

$$\Delta P_{BIP}(t, t-1) = \frac{\sum_i P(i, t)Q(i, t)}{\sum_i P(i, t-1)Q(i, t)}$$

Anders als beim bisherigen Festpreissystem zeigen die Messziffern  $\Delta P_{BIP}(t, t-1)$  nunmehr ohne Einschränkungen die reine Preisänderung gegenüber dem Vorjahr an. Die Vereinfachung der Formel hat zudem die Konsequenz, dass die jähr-

<sup>5</sup> Verkettete Volumenangaben erhält man, indem man  $\Delta_{BIP}(t, 0)$  mit den nominalen Ausgaben  $\sum_i (i, 0)P(i, 0)$  im Referenzjahr 0 multipliziert.

## Modellrechnung 2

**Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts<sup>a)</sup>  
Pfadabhängigkeit von Kettenindizes (Drift)**

	Konsumgüter		Investitionsgüter		BIP in jeweiligen Preisen	Reales BIP			
	Mengen	Preise	Mengen	Preise		Festpreisbasis	Vorjahrespreisbasis		
						Laspeyres- Mengenindex (2000 = 100)	Verketteter Laspeyres- Mengenindex (2000 = 100)	Verketteter Paasche- Mengenindex (2000 = 100)	Verketteter Fisher- Mengenindex (2000 = 100)
2000	50,0	2,0	60,0	5,0	400,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2001	40,0	3,0	70,0	4,0	400,0	107,5	107,5	102,6	105,0
2002	60,0	4,0	30,0	2,0	300,0	67,5	80,6	102,6	90,9
2003	50,0	2,0	60,0	5,0	400,0	100,0	86,0	151,9	114,3
Veränderung in % gegenüber dem Jahr 2000									
2001	-20,0	50,0	16,7	-20,0	0,0	7,5	7,5	2,6	5,0
2002	20,0	100,0	-50,0	-60,0	-25,0	-32,5	-19,4	2,6	-9,1
2003	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,0	51,9	14,3

<sup>a)</sup> Die Modellrechnung stützt sich auf ein Zahlenbeispiel des IMF, vgl. Bloem, Dippelsman und Maehle (2001, 159 ff.).

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Modellrechnung 2 zeigt, dass bei einer Volumenrechnung auf Vorjahrespreisbasis im Fall zyklisch wiederkehrender Preis- und Mengenbewegungen Driftphänomene entstehen können. Ausschlaggebend hierfür ist die Pfadabhängigkeit des zugrunde gelegten Laspeyres-Kettenindex. Die kumulierte Änderung des realen Bruttoinlandsprodukt im Zeitraum 2000 bis 2003 beträgt -14% (*negative* Drift), obwohl die Mengen und Preise im Jahr 2003 mit denen des Jahres 2000 übereinstimmen. Nach der Festpreismethode würde sich die kumulierte BIP-Änderung (in Preisen des Jahres 2000) dagegen auf 0% belaufen. Das Drift-Phänomen ist nicht auf verkettete Indizes vom Laspeyres-Typ beschränkt. Auf der Basis eines verketteten Paasche-Mengenindex ergäbe sich für den gleichen Zeitraum eine *positive* Drift in Höhe von 51,9%. Bei einem verketteten Mengenindex nach der Fisher-Formel (geometrisches Mittel aus einem verketteten Laspeyres- und Paasche-Mengenindex) würde sich die Drift auf 14,3% ( $= \sqrt{(86,0 \times 151,9)} - 100$ ) stellen. Generell gilt, dass verkettete Fisher-Indizes aufgrund ihrer Bauart eine weniger starke Drift zeigen als verkettete Laspeyres- oder Paasche-Indizes.

liche Preisänderung  $\Delta P_{(A+B)}(t, t-1)$  eines zusammengesetzten Aggregats (A+B) nunmehr ein gewogenes Mittel der Preisänderungen  $\Delta P_A(t, t-1)$  bzw.  $\Delta P_B(t, t-1)$  der BIP-Teilaggregate A und B ist, wobei als Gewichte die (in Preisen des Vorjahres t-1 gemessenen) realen Ausgabenanteile  $g_A$  bzw.  $g_B$  im Jahr t dienen:<sup>6</sup>

$$\Delta P_{(A+B)}(t, t-1) = \Delta P_A(t, t-1) \times g_A(t) + \Delta P_B(t, t-1) \times g_B(t)$$

Dies hat u.a. zur Folge, dass die jährliche Preisänderungsrate eines Aggregats als konvexe Kombination jetzt stets zwischen den Preisänderungsraten der Komponenten liegt. Auf Festpreisbasis konnte es dagegen aufgrund der wechselnden Mengengewichtung zu einem »Über- bzw. Unterschieden« der Aggregatsrate kommen (vgl. Modellrechnung 3).

Durch die sukzessive Verkettung der jährlichen Faktoren  $\Delta P_{(A+B)}(t, t-1)$  erhält man schließlich die *längerfristige* Änderung des gesamtwirtschaftlichen Preisniveaus (BIP-Deflator) im Zeitintervall  $[0, t]$ :

<sup>6</sup> Für das reale Teilaggregat A gilt z.B.  
 $g_A(t) = \frac{\sum_i Q_A(i, t) P_A(i, t-1)}{\sum_i Q_{(A+B)}(i, t) P_{(A+B)}(i, t-1)}$ .

$$\Delta P_{BIP}(t, 0) = \prod_{k=1, \dots, t} \Delta P_{BIP}(k, k-1) = \Delta P_{BIP}(t-1, 0) \times \Delta P_{BIP}(t, t-1)$$

Der erste Wert  $\Delta P_{BIP}(0, 0)$  für das *Referenzjahr* 0 wird wiederum gleich 1 (bzw. 100) gesetzt. Wie schon im Fall der kumulierten Mengenänderung wird auch die kumulierte Preisänderung durch den Pfad der Preise und Mengen zwischen 0 und t beeinflusst. Fallweise können Driftprobleme entstehen; zudem gibt es die für Kettenindizes üblichen interpretatorischen Probleme. Im Vergleich hierzu war die längerfristige Preisänderung auf Festpreisbasis gegeben durch:

$$\Delta P_{BIP}(t, 0) = \frac{\sum_i P(i, t) Q(i, t)}{\sum_i P(i, 0) Q(i, t)}$$

was einem direkten Paasche-Preisindex mit den üblichen Eigenschaften entspricht.

In der Rechenpraxis des Statistischen Bundesamts wird der BIP-Deflator in den deutschen VGR nicht direkt ermittelt, sondern implizit gemessen. Er ergibt sich als Quotient des Wertindex des BIP und des verketteten Volumenindex des BIP. Zur Ermittlung des BIP-Volumenindex werden zunächst auf möglichst niedrigem Aggregationsniveau die Wertangaben eines Jahres t für einzelne Gütergruppen mit Preisindizes deflationiert, die auf das jeweilige Vorjahr t-1 bezogen sind. Im

Modellrechnung 3

Veränderung des BIP-Deflators									
Festpreisbasis									
	in jeweiligen Preisen			in Preisen von t <sub>0</sub>			Preisniveau (t <sub>0</sub> = 100)		
	Konsumgüter	Investitionsgüter	BIP	Konsumgüter	Investitionsgüter	BIP	Konsumgüter	Investitionsgüter	BIP
t – 1	110,39	68,09	178,48	78,92	55,16	134,08	139,9	123,4	133,1
t	115,14	75,36	190,50	80,39	59,65	140,04	143,2	126,3	136,0
Veränderung in % gegenüber dem Vorjahr									
t	4,30	10,68	6,73	1,86	8,14	4,45	2,40	2,35	2,19
Vorjahrespreisbasis									
	in jeweiligen Preisen			in Preisen von t – 1			Preisniveau (t – 1 = 100)		
	Konsumgüter	Investitionsgüter	BIP	Konsumgüter	Investitionsgüter	BIP	Konsumgüter	Investitionsgüter	BIP
Veränderung in % gegenüber dem Vorjahr									
t	4,30	10,68	6,73	1,86	8,14	4,26	2,40	2,35	2,38

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Modellrechnung 3 zeigt die jährliche Veränderungsrate des gesamtwirtschaftlichen Preisniveaus (BIP-Deflator) bei alternativen Volumenrechnungen. Zugrunde gelegt wird eine geschlossene Volkswirtschaft; das nominale BIP ergibt sich aus den Ausgaben für Konsumgüter und für Investitionsgüter in jeweiligen Preisen. Nach der *Festpreismethode* ist das reale BIP die Summe der realen Konsumausgaben bzw. Investitionen. Die Deflatoren für Konsum, Investitionen und BIP ergeben sich implizit als Quotienten der jeweiligen nominalen bzw. realen Werte. Das Zahlenbeispiel wurde so gewählt, dass die Veränderungsrate des BIP-Deflators mit 2,19% kleiner ist als die Veränderungsrate der beiden Teilkomponenten; es kommt zu einem »Unterschließen« der gesamtwirtschaftlichen Inflationsrate. Für die Alternativrechnung in *Vorjahrespreisen* wurde angenommen, dass die realen Veränderungsrate der beiden BIP-Komponenten numerisch unverändert bleiben, obwohl sie sich nunmehr nicht mehr auf die Basis t<sub>0</sub>, sondern auf die Basis t-1 beziehen. Die Veränderungsrate des BIP-Deflators ist auf Vorjahrespreisbasis eine konvexe Kombination der Veränderungsrate der Komponentenpreise. Die Gewichte entsprechen den realen Ausgabenanteilen in Vorjahrespreisen. Diese erhält man aus dem Produkt aus jeweiligem realem Wachstumsfaktor und nominalem Vorjahresumsatz. Der reale Konsum (in Vorjahrespreisen) beträgt 112,45 = 1,0186 × 110,39, die realen Investitionen (in Vorjahrespreisen) belaufen sich auf 73,63 = 1,0814 × 68,09. Damit ist der reale Konsumgüteranteil am BIP (in Vorjahrespreisen) 0,6043 = 112,45/(112,45 + 73,63); für den entsprechende reale Investitionsgüteranteil gilt 0,3957 = (1 – 0,6043). Die gesuchte (prozentuale) Veränderungsrate des BIP-Deflators ist 2,38 = 2,40 × 0,6043 + 2,35 × 0,3957 und liegt nunmehr zwischen der Änderung des Konsumdeflators (+2,40%) und des Deflators der Investitionen (+2,35%). Aus der Veränderungsrate von nominalen BIP und BIP-Deflator lässt sich schließlich auf die prozentuale Änderung des realen BIP (in Vorjahrespreisen) schließen. Sie beträgt 4,26%; auf Festpreisbasis hatte sich 4,45% ergeben.

Ergebnis erhält man das reale BIP als eine Sequenz von (auf das jeweilige Vorjahr basierten) Messzahlen. Durch sukzessive Multiplikation dieser Messzahlen ergibt sich dann das reale BIP in Form eines verketteten Volumenindex.<sup>7</sup>

**Fazit**

Der Methodenwechsel bei der Preis- und Volumenmessung in den deutschen VGR erfolgte entsprechend internationaler Konventionen und verbindlicher europäischer Rechtsvorschriften auf der Grundlage einer jährlich wechselnden Preisbasis. Die neue Volumenrechnung auf Vorjahrespreisbasis ersetzte die bisherigen Angaben in Preisen eines konstanten Basisjahrs und wurde sowohl für die Jahresrechnung als auch für die Quartalsrechnung eingeführt.<sup>8</sup>

Der Übergang auf die Vorjahrespreisbasis mit einer jährlich wechselnden Gewichtung hat nicht unerhebliche Neuerungen mit sich gebracht. Der Wechsel auf ein neues Referenzjahr (zuvor: Basisjahr) hat z.B. keine Auswirkungen mehr auf die Höhe der historischen Wachstumsraten; der im Festpreissystem stets mögliche Substitution Bias ist nunmehr ausgeschaltet. Im Mittelpunkt der amtlichen Darstellung der längerfristigen Mengen- und Preisentwicklung stehen jetzt Kettenindizes, deren Interpretation allerdings recht schwierig ist: So können verkettete Volumen- bzw. Preisindizes

<sup>7</sup> Zu der ökonomischen Interpretation des BIP-Deflators vgl. Nierhaus (2006).

<sup>8</sup> Zur Berechnung von Quartalsergebnissen auf Vorjahrespreisbasis gibt es mehrere Verfahren. Zu nennen sind das Annual-Overlap-Verfahren, der Quarterly-Overlap-Ansatz und die Over-the-Year-Methode. Die Konzepte unterscheiden sich darin, wie die jeweiligen Bezugswerte zum Vorjahr gebildet werden, und mit welchen Faktoren die Quartalsangaben zu einem vierteljährlichen Kettenindex herauf- bzw. herabskaliert werden. In den deutschen VGR wird seit vergangem Frühjahr das Annual-Overlap-Verfahren angewendet. Hierbei werden die Gütermengen eines Berichtsquartals (bewertet mit den Durchschnittspreisen des Vorjahres) zum nominalen Vorjahresdurchschnitt in Beziehung gesetzt (vgl. Nierhaus 2004b).

nicht wie traditionelle direkte Indizes als spezifische Ausgabenverhältnisse oder als gewogenes Mittel von Messzahlen aufgefasst werden. Auch sind die Ergebnisse nichtadditiv, wenn man verkettete Absolutwerte (bezogen auf ein Referenzjahr) betrachtet. Zudem können für den Fall zyklisch wiederkehrender Preis- und Mengenbewegungen spezifische Driftphänomene auftauchen; die neuen Preis- bzw. Volumenindizes können – zumindest in theoretischer Betrachtung – sogar ständig steigen oder sinken. Allerdings gibt es auch einige rechentechnische Erleichterungen; so ist die jährliche Änderungsrate des Deflators eines zusammengesetzten Aggregats nunmehr als in gewichteter Durchschnitt der jährlichen Preisänderungsraten der Teilkomponenten darstellbar. Dies macht zugleich die Ergebnisse im Einzelfall plausibler; die Preisänderungsrate eines zusammengesetzten VGR-Aggregats kann nicht mehr außerhalb der Preisänderungsraten der Teilaggregate liegen.

Alles in allem war der Systemwechsel notwendig und unumgänglich. Denn die Harmonisierungsbemühungen in den europäischen VGR standen politisch im engen Zusammenhang mit dem Stabilitäts- und Wachstumspakt von 1997, der bei Verletzung des staatlichen Defizitziels in einem Mitgliedsland der Europäischen Währungsunion Sanktionsmechanismen vorsieht sowie Ausnahmeregelungen, die vor allem auf die reale Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts abstellen. Eine vergleichbare Volumenrechnung ist von daher eine »conditio sine qua non«. Zugleich sind die Ergebnisse von der Darstellung wie von der Methodik auch kompatibler mit den Angaben anderer wichtiger Industriestaaten, wenngleich durch die Verwendung der Laspeyres-Indexformel anstelle der Fisher-Formel (wie in den USA und Kanada) bei der Volumen-Messung noch keine vollständige internationale Harmonisierung erreicht wurde.

## Literatur

- Braakmann, A. et al. (2005), »Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 2005 für den Zeitraum 1991 bis 2004«, *Wirtschaft und Statistik* (5), 425–462.
- Neubauer, W. (1994), »Deflationierung«, in: D. Brümmerhoff und H. Lützel (Hrsg.), *Lexikon der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen*, Oldenburg, München.
- Neubauer, W. (1996), *Preisstatistik*, Oldenburg, München.
- Nierhaus, W. (2004a), »Wirtschaftswachstum in den VGR: Zur Einführung der Vorjahrespreisbasis in der deutschen Statistik«, *ifo Schnelldienst* 57(5), 28–34.
- Nierhaus, W. (2004b), »Zur Einführung der Vorjahrespreisbasis in der deutschen Statistik – Besonderheiten der Quartalsrechnung«, *ifo Schnelldienst* 57(15), 14–21.
- Nierhaus, W. (2005), »Zur Einführung der Vorjahrespreisbasis in der deutschen Statistik – Konsequenzen für die Konjunkturanalyse«, *ifo Schnelldienst* 58(5), 19–27.
- Nierhaus, W. (2006), »Zur gesamtwirtschaftlichen Preisentwicklung«, *ifo Schnelldienst*, 59(3), 28–31.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2005), *Die Chancen nutzen – Reformen mutig voranbringen, Jahrgutachten 2005/2006*, www.sachverständigenrat.org.
- Tödter, K.-H. (2005), *Umstellung der deutschen VGR auf Vorjahrespreisbasis; Konzept und Konsequenzen für die aktuelle Wirtschaftsanalyse sowie die ökonomische Modellierung*, Deutschen Bundesbank, Reihe 1: Volkswirtschaftliche Studien Nr. 31, Frankfurt am Main.

- von der Lippe, P. (1999), »Kritik internationaler Empfehlungen zur Indexformel für Preisindizes in der amtlichen Statistik«, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 218(3+4), 385–414.
- von der Lippe, P. (2000), »Der Unsinn von Kettenindizes«, *Allgemeines Statistisches Archiv* 84, 67–82.