

Nierhaus, Wolfgang

**Article**

## Wirtschaftswachstum in den VGR: Zur Einführung der Vorjahrespreisbasis in der deutschen Statistik

ifo Schnelldienst

**Provided in Cooperation with:**

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

*Suggested Citation:* Nierhaus, Wolfgang (2004) : Wirtschaftswachstum in den VGR: Zur Einführung der Vorjahrespreisbasis in der deutschen Statistik, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 57, Iss. 05, pp. 28-34

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/164028>

**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.*

# Wirtschaftswachstum in den VGR: Zur Einführung der Vorjahrespreisbasis in der deutschen Statistik

28

Wolfgang Nierhaus

Das reale Bruttoinlandsprodukt (BIP) ist der wichtigste Indikator für Konjunktur und Wirtschaftswachstum. In den deutschen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) wurde bisher das reale BIP in konstanten Preisen eines Basisjahres nachgewiesen (Festpreisbasis). Sowohl das 1993 revidierte »System of National Accounts« (SNA) der Vereinten Nationen als auch das Europäische System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG1995) empfehlen, für die Berechnung der jährlichen Volumenänderung des BIP und seiner Komponenten eine möglichst zeitnahe Preisstruktur heranzuziehen (Vorjahrespreisbasis). Auf der Grundlage der Entscheidung der EU-Kommission vom 30. November 1998 wird in der deutschen Statistik bei der nächsten anstehenden großen VGR-Revision die Vorjahrespreisbasis eingeführt.<sup>1</sup> Erste Ergebnisse sollen im April 2005 veröffentlicht werden. Der folgende Beitrag gibt einen Überblick über die beiden Methoden zur Berechnung des Wirtschaftswachstums.<sup>2</sup>

## Das bisherige Verfahren: Festpreisbasis

Der wichtigste Indikator für Konjunktur und Wirtschaftswachstum in einer Volkswirtschaft ist das Bruttoinlandsprodukt (BIP). Das *nominale BIP* misst die im Inland entstandene Produktion *in laufenden Preisen einer Berichtsperiode*. Von der *Entstehungsseite* entspricht es dem Geldwert aller im Inland produzierten Waren und Dienstleistungen nach Abzug des Wertes der im Produktionsprozess als Vorleistungen verbrauchten Güter. Berechnet man das Bruttoinlandsprodukt von der *Verwendungsseite*, so entspricht es dem Summenwert der Nachfragekomponenten (privater Konsum + öffentlicher Konsum + Bruttoinvestitionen + Exporte – Importe).

Oftmals ist man aber nicht an der Entwicklung von Größen in laufenden Preisen interessiert, sondern allein an der Bewegung der *Realgrößen*, d.h. an der Veränderung der effektiven Gütervolumina. Das nominale Bruttoinlandsprodukt muss zu diesem Zweck in eine Preis- und in eine Mengenkomponekte (*reales Bruttoinlandsprodukt*) zerlegt werden. In Deutschland wird das reale Bruttoinlandsprodukt bisher *in konstanten Preisen eines Basisjahres* dargestellt (Festpreisbasis). Dieses Vorgehen entsprach der Praxis der amtlichen Statistik in vielen anderen europäischen Ländern und den Empfehlungen des internationalen System of National Accounts aus dem Jahr 1968. Demzufolge ergibt sich das reale BIP für ein bestimmtes Berichtsjahr *t* als Summe aus

$i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) Volumina  $Q(i, t)$ , die mit Preisen  $P(i, 0)$  eines festen Basisjahrs bewertet werden.<sup>3</sup>

$$(1) \text{ BIP}_{\text{real}}(t) = \sum_{i=1, \dots, n} Q(i, t) P(i, 0)$$

Der Vorteil des bisherigen Verfahrens zur Berechnung des realen Bruttoinlandsprodukts besteht zunächst darin, dass es rechentechnisch einfach gehalten und schlüssig zu interpretieren ist. Zudem sind die Jahresergebnisse in konstanten Preisen *additiv konsistent*, d.h. die Summe der nach der Festpreismethode berechneten realen Verwendungskomponenten (realer Konsum, reale Bruttoinvestitionen, realer Außenbeitrag) ergibt das nach der gleichen Methode direkt ermittelte reale BIP. Das Gleiche gilt für die Aggregate der Entstehungsseite. Mit den Angaben in

<sup>1</sup> Rechtlicher Anlass für die Einführung der Vorjahrespreisbasis in der deutschen VGR war die Kommissionsentscheidung 98/715/EG vom 30. November 1998 (zur Klarstellung von Anhang A der (ESVG-)Verordnung Nr. 2223/96 im Hinblick auf die Grundsätze zur Preis- und Volumenmessung). Dieser Rechtsakt schreibt in Grundsatz 3 vor: »Die auf der elementaren Aggregationsebene abgeleiteten Volumenmaße werden mit Gewichten aggregiert, die aus dem Vorjahr abgeleitet werden« (Statistisches Bundesamt 2003).

<sup>2</sup> Teile des Aufsatzes basieren auf einem im ifo Schnelldienst erschienenen Artikel aus dem Jahr 2001 (vgl. Nierhaus 2001).

<sup>3</sup> Konkret wird das Bruttoinlandsprodukt in konstanten Preisen vom Statistischen Bundesamt derart ermittelt, dass auf möglichst niedrigem Aggregationsniveau die Wertangaben eines Jahres *t* für einzelne Gütergruppen mit Preisindizes deflationiert werden, die auf das jeweilige Basisjahr bezogen sind (z.B. 1995 = 100). Die Summe der so berechneten realen Teilaggregate ergibt das gesuchte reale BIP. Der in der deutschen VGR nachrichtlich ausgewiesene Preisindex des BIP (BIP-Deflator) vom Paa-sche-Typ  $P(t) = \frac{\sum_i P(i, t) Q(i, t)}{\sum_i P(i, 0) Q(i, t)}$  folgt implizit aus der Division des nominalen BIP durch das so ermittelte reale BIP.

konstanten Preisen eines Basisjahres konnte gerechnet werden wie mit Wertgrößen in jeweiligen Preisen; die Bildung von realen Summen oder Differenzausdrücken war auf jeder Aggregationsstufe und in jeder räumlichen Gliederung (Bund/Länder) möglich. Auch die Beiträge der realen Verwendungskomponenten zur Veränderung des realen BIP (Wachstumsbeiträge) waren rechentechnisch leicht zu ermitteln.<sup>4</sup>

Nachteilig an der Festpreismethode ist allerdings, dass der Vergleich realer Größen mit wachsendem Abstand vom Basisjahr zunehmend problematisch werden kann. Ändert sich zwischenzeitlich die *Preisstruktur* gravierend, so sind die Basispreise nur noch beliebig-fiktive Werte, die durch die aktuellen Marktverhältnisse nicht mehr zu rechtfertigen sind. Das reale BIP werde – so die Kritik – in derartigen Fällen mehr und mehr zu einem statistischen Artefakt (vgl. Neubauer 1994, 74). Zudem bewirkt der Wechsel zu einer neuen Preisbasis normalerweise Korrekturen der bisher ausgewiesenen realen Veränderungsrate. Maßgeblich hierfür ist, dass die Volumensänderung gegenüber dem jeweiligen Vorjahr  $BIP_{real}(t)/BIP_{real}(t-1)$  beim bisherigen Verfahren von den Preisen der Basisperiode abhängig ist:

$$(2) BIP_{real}(t)/BIP_{real}(t-1) = \sum_{i=1, \dots, n} Q(i, t) P(i, 0) / \sum_{i=1, \dots, n} Q(i, t-1) P(i, 0)$$

Nur wenn die relativen Preise  $P(i, t)/P(i, 0)$  ( $i \neq j$ ) zwischen alter und neuer Preisbasis konstant geblieben sind, d.h. zwischenzeitlich hat sich allenfalls das allgemeine Preisniveau, nicht aber die Preisstruktur geändert, bleibt die Rate  $BIP_{real}(t)/BIP_{real}(t-1)$  konstant. Andernfalls kommt ein Effekt zum Tragen, der mit »*Substitution Bias*« bezeichnet wird: Zum Beispiel haben Sachgüter und Dienstleistungen, die überdurchschnittlich nachgefragt werden, normalerweise Preise, die nur unterdurchschnittlich steigen oder sogar sinken. Bei einer Aktualisierung der Preisbasis erhalten derartige Produkte ein geringeres Gewicht<sup>5</sup>, was dazu führt, dass die Wachstumsrate des realen BIP im Vergleich zur Wachstumsrate auf alter Preisbasis *kleiner wird*.<sup>6</sup> Das Ausmaß der

Verzerrung, die durch die Änderung der relativen Preise verursacht wird, ist umso stärker, je größer der Abstand von der Basisperiode ist und umso deutlicher sich die Preis- und Mengenrelationen geändert haben (vgl. Kasten 1).

Das Problem deutlich veränderter Preisstrukturen in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen wurde im vergangenen Jahrzehnt durch die »*Preisimplosion*« bei EDV-Investitionen (z.B. Personal Computer) virulent; rechentechnisch in jüngster Zeit noch verstärkt durch die Einführung *hedonischer Indizes* zur verbesserten Erfassung von Qualitätsänderungen in der Preisstatistik. Hedonische Ansätze messen allfälligen Qualitätsänderungen bei der Berechnung von produktspezifischen Preisindizes ein größeres Gewicht bei als herkömmliche Bereinigungsverfahren. Eine stärkere Erfassung von Qualitätsverbesserungen lässt z.B. die Preiskomponente von IT-Investitionen rascher sinken und – bei gegebenen nominalen Umsätzen – die Mengenkompente schneller steigen. Das Statistische Bundesamt hat bisher derartig methodisch bedingte Verzerrungen bei der Berechnung des realen BIP auf Festpreisbasis dadurch reduziert, dass es das Basisjahr (derzeit das Jahr 1995) regelmäßig aktualisierte, und zwar im Allgemeinen in einem 5-Jahres-Rhythmus. Dabei erfolgte die Rückrechnung des realen Bruttoinlandsprodukts am aktuellen Rand auf der größtmöglichen Disaggregationsstufe, für weiter zurückliegende Zeiträume wurde die Umrechnung jedoch nur auf höheren Aggregationsebenen vorgenommen, so dass innerhalb der Teilaggregate die alten Preisstrukturen erhalten blieben. Folgerichtig war nach Auffassung des Statistischen Bundesamts ein neues Preisbasisjahr primär für die dem Basisjahr folgenden Perioden von Bedeutung (vgl. Essig et al. 1993, 614). Die Richtung der Korrekturen bei der Wachstumsrate des realen BIP und seiner Komponenten ist bei einem Wechsel der Preisbasis naturgemäß nicht eindeutig, insgesamt war in der deutschen VGR das Ausmaß der Korrekturen in der Vergangenheit aber relativ gering.<sup>7</sup>

<sup>4</sup> Vereinfacht setze sich das reale BIP aus den beiden realen Aggregaten A und B zusammen, d.h. es gelte  $BIP_{real}(t) = A(t) + B(t)$ . Dann errechnen sich die Beiträge der Komponenten A und B zur Veränderung des realen BIP im Vergleich zum Jahresergebnis t-1 in Prozentpunkten gemäß den Formeln  $[A(t) - A(t-1)]/BIP_{real}(t-1) \times 100$  bzw.  $[B(t) - B(t-1)]/BIP_{real}(t-1) \times 100$ .  
<sup>5</sup> Für die relative Änderungsrate des realen Bruttoinlandsprodukts lässt sich auch schreiben:  $BIP_{real}(t)/BIP_{real}(t-1) = \sum Q(i, t)/Q(i, t-1) \times g(i, t-1)$  mit  $g(i, t-1) = [Q(i, t-1) P(i, 0)] / \sum Q(i, t-1) P(i, 0)$ . Hierbei gibt  $Q(i, t)/Q(i, t-1)$  die relative Änderung der Mengenzahl für Gut i gegenüber t-1 an und  $g(i, t-1)$  den Anteil der realen Ausgaben für Gut i am realen BIP des Jahres t-1 (Gewichtsfaktor). Differenziert man den Gewichtsfaktor  $g(i, t-1)$  partiell nach dem entsprechenden Güterpreis  $P(i, 0)$ , so folgt  $\partial g(i, t-1) / \partial P(i, 0) = \sum_{k \neq i} Q(k, t-1) P(k, 0) Q(i, t-1) / [\sum Q(i, t-1) P(i, 0)]^2 > 0$ . Folglich geht mit sinkendem Preis  $P(i, 0)$  das Gewicht  $g(i, t-1)$  des Produkts i zurück.  
<sup>6</sup> Eine Überzeichnung der Wachstumsrate des realen BIP muss nicht zwangsläufig auftreten: So können Güter und Dienstleistungen trotz überdurchschnittlich steigender Preise bei einer hohen Einkommenselastizität der Nachfrage verstärkt konsumiert werden (z.B. Wohnungsnutzung). In diesem Fall wird die Veränderung des realen BIP mit wachsendem Abstand von der Basisperiode *unterzeichnet* (vgl. Scheuer und Leifer 1996, 474).

<sup>7</sup> In Deutschland erfolgte der Wechsel auf die Preisbasis 1995 im Jahr 1999, allerdings waren die Ergebnisse durch konzeptionsbedingte Änderungen der deutschen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (Umstellung auf das ESVG 1995) in so starkem Maße beeinflusst, dass eine Isolierung des »*Substitution Bias*« nicht möglich war. Aussagefähig ist deshalb ein Vergleich der vorangegangenen Umstellung im Jahr 1993. Vergleicht man die Wachstumsraten für das reale BIP in Westdeutschland vor und nach dieser Revision (Umstellung der Preisbasis von 1985 auf 1991), so lässt sich eine systematische Verzerrung nicht erkennen. Bei den realen Ausstattungsinvestitionen war die Wachstumsrate über den gesamten Zeitraum der Umrechnung (1960 bis 1992) im jahresdurchschnittlichen Mittel um rund 0,2 Prozentpunkte niedriger als auf der vorherigen Preisbasis. Etwa die Hälfte dieses Effekts ist nach Angaben des Statistischen Bundesamts auf den EDV-Bereich zurückzuführen, der überdurchschnittliche Wachstumsraten bei rückläufigen Preisen verzeichnete. Mit den niedrigeren Preisen des Jahres 1991 bewertet hatte das hohe Wachstumstempo in diesem Segment auf die gesamten Ausstattungsinvestitionen einen geringeren Einfluss als bei der vorherigen Bewertung mit den höheren Preisen des Jahres 1985. Betrachtet man allein die Veränderung der Ausstattungsinvestitionen der Unternehmen im Zeitraum 1985 bis 1992, so fiel die Wachstumsrate durch den »*Substitution Bias*« von 6,2% p.a. (auf Preisbasis 1985) auf 5,8% p.a. (auf Preisbasis 1991) zurück (vgl. Nierhaus 2001, 45).

**Kasten 1****Wirtschaftswachstum mit »Substitution Bias«**

Die folgende Modellrechnung zeigt den möglichen Einfluss des »Substitution Bias« auf die Wachstumsrate des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP), der sich bei der *Methode der Festpreisbasis* immer dann ergibt, wenn sich die Preisstrukturen zwischen altem und neuem Preisbasisjahr deutlich ändern. Dem Zahlenbeispiel liegt eine geschlossene Volkswirtschaft zugrunde; das nominale BIP ergibt sich aus den laufenden Ausgaben für Konsumgüter und für Investitionsgüter. In der Modellrechnung ändert sich die Preisstruktur dahingehend, dass die Preise für Konsumgüter von Periode zu Periode steigen, während die Preise für Investitionsgüter permanent sinken. Berechnet man das reale BIP auf Basis der (konstant gehaltenen) Preise von Periode 3, so beträgt die BIP-Wachstumsrate durchschnittlich 3,4% pro Periode. Wird die Preisbasis aktualisiert (Preise der Periode 5), so nimmt das reale BIP nur noch um durchschnittlich 3,1% pro Periode zu. Maßgebend hierfür ist, dass die im Zahlenbeispiel stark gestiegenen Investitionsgüternachfragevolumina nach der Umbasierung mit niedrigeren Preisen bewertet werden, was ihr Gewicht im Gesamtaggregate so deutlich reduziert, dass die Wachstumsrate des realen BIP im Vergleich zum alten Rechenstand um 0,3 Prozentpunkte durchschnittlich sinkt. Umgekehrt fällt die gesamtwirtschaftliche Preissteigerungsrate – gemessen am BIP-Deflator (Paasche-Preisindex) nach der Umbasierung um durchschnittlich 0,3 Prozentpunkte höher aus.

**Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts: Festpreisbasis****Periode 3 als Basisperiode**

Periode	Konsumgüter		Investitionsgüter		BIP	reales BIP	nachrichtlich:
	Mengen	Preise	Mengen	Preise	in jeweiligen Preisen	in konstanten Preisen von Periode 3	Paasche-Preisindex (Periode 3 = 100)
1	100,0	6,0	50,0	4,0	800,0	775,0	103,2
2	102,0	6,1	55,0	3,5	814,7	802,9	101,5
3	104,0	6,2	60,0	3,1	830,8	830,8	100,0
4	106,0	6,3	65,0	2,7	843,3	858,7	98,2
5	108,0	6,4	70,0	2,3	852,2	886,6	96,1
Veränderung gegenüber der Vorperiode in %							
2	2,0	1,7	10,0	-12,5	1,8	3,6	-1,7
3	2,0	1,6	9,1	-11,4	2,0	3,5	-1,4
4	1,9	1,6	8,3	-12,9	1,5	3,4	-1,8
5	1,9	1,6	7,7	-14,8	1,1	3,2	-2,1

**Periode 5 als Basisperiode**

Periode	Konsumgüter		Investitionsgüter		BIP	reales BIP	nachrichtlich:
	Mengen	Preise	Mengen	Preise	in jeweiligen Preisen	in konstanten Preisen von Periode 5	Paasche-Preisindex (Periode 5 = 100)
1	100,0	6,0	50,0	4,0	800,0	755,0	106,0
2	102,0	6,1	55,0	3,5	814,7	779,3	104,5
3	104,0	6,2	60,0	3,1	830,8	803,6	103,4
4	106,0	6,3	65,0	2,7	843,3	827,9	101,9
5	108,0	6,4	70,0	2,3	852,2	852,2	100,0
Veränderung gegenüber der Vorperiode in %							
2	2,0	1,7	10,0	-12,5	1,8	3,2	-1,3
3	2,0	1,6	9,1	-11,4	2,0	3,1	-1,1
4	1,9	1,6	8,3	-12,9	1,5	3,0	-1,5
5	1,9	1,6	7,7	-14,8	1,1	2,9	-1,8

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

**Das neue Verfahren: Vorjahrespreisbasis**

Bei der nächsten großen Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen im Jahr 2005 wird in Deutschland bei der Berechnung von Volumenangaben von der Festpreisbasis auf die *Vorjahrespreisbasis* umgestellt. Sowohl das 1993 revidierte System of National Accounts (SNA) als auch das Europäische System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG1995) empfehlen, zur Messung der *kurzfristigen* Änderung der Mengenkomponekte des BIP (bzw. seiner Teilaggregate) *möglichst zeitnahe Preisstrukturen* zu verwenden: »If the objective is to measure the actual movements of prices and volumes from period to period indices should be compiled only between consecutive time

periods« (System of National Accounts 1993, 387). Die *längerfristige* Änderung von Volumina sollte durch *Verkettung* (d.h. Multiplikation) jährlicher Volumenänderungen berechnet werden: »Changes in prices and volumes between periods that are separated in time are then obtained by cumulating the short-term movements: i.e., by linking the indices between consecutive periods together to form ›chain indices‹ (ebenda, 387).«

Offen bleibt bei dieser Handlungsanweisung, mit welchem Volumenindex die *jährliche* Änderung des realen BIP abgebildet werden soll. Während sich z.B. die statistischen Ämter der USA und Kanadas für einen *Fisher*-Mengenindex (geometrisches Mittel aus einem Laspeyres-Mengenindex

und einem Paasche-Mengenindex) entschieden haben, den auch das SNA1993 und das ESVG1995 nicht zuletzt aus axiomatischen Gründen prioritär empfehlen<sup>8</sup>, wird in Deutschland (und in anderen Staaten der EU) auf der Grundlage der o.g. Kommissionsentscheidung ein *Laspeyres*-Mengenindex  $L_M$  verwendet:

$$(3) L_M(t, t-1) = \frac{\sum_{i=1, \dots, n} Q(i, t) P(i, t-1)}{\sum_{i=1, \dots, n} Q(i, t-1) P(i, t-1)}$$

$L_M$  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 hierzu durch den *Nominalwert des Vorjahres*  $\sum_i Q(i, t-1) P(i, t-1)$  dividiert.<sup>9</sup> Durch fortlaufende Verkettung (d.h. Multiplikation) der einzelnen Indexwerte  $L_M$  miteinander erhält man einen *Kettenmengenindex vom Laspeyres-Typ*  $KL_M(t, 0)$ , der die *langfristige* Veränderung des realen Bruttoinlandsprodukts in einem beliebig gewählten Zeitintervall  $[0, t]$  zeigt. Der rekursive Ausdruck hierfür lautet:

$$(4) KL_M(t, 0) = KL_M(t-1, 0) \times L_M(t, t-1)$$

Der Startwert der Kette  $KL_M(0, 0)$  im sog. *Referenzjahr 0* wird dabei gleich 100 gesetzt.<sup>10</sup> Gleichung 4 generiert eine Zeitreihe von  $t+1$  Volumenmessziffern, jeweils bezogen auf das Referenzjahr:

$KL_M(0, 0) = 100$ ,  $KL_M(1, 0) = L_M(1, 0) \times 100$ ,  $KL_M(2, 0) = L_M(2, 1) \times L_M(1, 0) \times 100, \dots, KL_M(t, 0) = \prod_{k=1, \dots, t} L_M(k, k-1) \times 100$ . Die Wahl des Referenzjahrs ändert naturgemäß nichts an den numerischen Werten der einzelnen Kettenglieder  $L_M(t, t-1)$ , es dient – anders als ein Preisbasisjahr bei der Festpreismethode – lediglich als »Referenzpunkt«. Soll das Referenzjahr auf ein anderes Jahr  $\zeta$  umbasiert werden, so sind alle Elemente  $KL_M(t, 0)$  der Zeitreihe durch den Stand des Index im neuen Referenzjahr  $KL_M(\zeta, 0)$  zu dividieren.<sup>11</sup>

Auch im neuen System kann das reale Bruttoinlandsprodukt als Niveaugröße dargestellt werden. Die Absolutwerte werden nun als *verkettete Volumenangaben zum Referenz-*

*jahr 0* bezeichnet. Formal erhält man  $t+1$  verkettete Volumenangaben für das BIP (oder für Teilaggregate mit Ausnahme von Saldengrößen mit wechselnden Vorzeichen wie Vorratsveränderung und Außenbeitrag), indem der Kettenindex  $KL_M(t, 0)$  fortlaufend mit den nominalen Ausgaben  $\sum_i Q(i, 0) P(i, 0)$  im Referenzjahr 0 multipliziert und dann durch 100 dividiert wird:

$$(5) KBIP_{real}(t) = KL_M(t, 0) \times \frac{\sum_{i=1, \dots, n} Q(i, 0) P(i, 0)}{100}$$

Die beiden durch die Gleichungen (4) bzw. (5) definierten Zeitreihen  $KL_M(t, 0)$  bzw.  $KBIP_{real}(t)$  sind naturgemäß identisch, was die prozentualen Veränderungsraten gegenüber dem Vorjahr oder auch anderen Perioden anbetrifft, da sie sich nur im Skalierungsfaktor  $\sum_i Q(i, 0) P(i, 0)$  voneinander unterscheiden. Durch die jährliche Aktualisierung der Preisbasis wird der »Substitution Bias«, der ein gravierender Nachteil der bisher verwendeten Festpreismethode war, automatisch ausgeschaltet (vgl. Kasten 2).

Verkettete Volumina lassen sich jedoch nicht mehr als Angaben in konstanten Preisen interpretieren, da sie nicht allein durch reine Mengenänderungen bestimmt werden. Auch sind verkettete Volumenwerte – mit Ausnahme der Angaben für das Referenzjahr 0 und dem ersten darauf folgenden Jahr<sup>12</sup> – *additiv inkonsistent*. Mit anderen Worten: Die Summe der verketteten Verwendungskomponenten (privater Konsum, Bruttoinvestitionen usw.) ergibt nicht das nach der gleichen Methode direkt ermittelte Bruttoinlandsprodukt. Das Gleiche gilt für Zwischenaggregate und auch für räumliche Aggregate (Bund/Länder/EWU-Ebene). Die Nichtadditivität kommt umso stärker zum Tragen, je weiter die Berichtsperiode von der Referenzperiode entfernt ist. Im Allgemeinen entsteht ein Residuum (= Differenz zwischen dem direkt ermittelten verketteten realen BIP und der Summe der verketteten Volumenangaben auf kleinster Disaggregationsstufe). Die Residuen sind von der Wahl des Referenzjahrs und vom jeweiligen Disaggregationsgrad abhängig. Im Referenzjahr selbst und im darauf folgenden Jahr sind die Residuen null (vgl. Kasten 3).<sup>13</sup>

Um diesem Mangel wenigstens zum Teil abzuweichen, wird das Statistische Bundesamt ergänzend Absolutwerte des realen Bruttoinlandsprodukts in *konstanten Preisen des Vorjahres* ausweisen.<sup>14</sup> Hierzu wird einfach der Mengenindex  $L_M(t, t-1)$  mit dem *nominalen* BIP des Vorjahres  $\sum_i Q(i, t-1) P(i, t-1)$  multipliziert:

<sup>8</sup> Im SNA 1993 heißt es etwa: »The preferred measure of year to year movements of GDP volume is a Fisher volume index« (System of National Accounts 1993, 392). Indizes nach der Fisher-Formel erfüllen z.B. den *Faktorkehrtest* (in diesem Fall können Wertsteigerungen – gemessen an einem Index der nominalen Umsätze – in das Produkt einer nach der gleichen Indexformel berechneten Preis- und Mengenkomponekte berechnet werden).

<sup>9</sup> Äquivalent kann der *Laspeyres*-Mengenindex  $L_M$  dadurch ermittelt werden, dass ein Index des nominalen BIP mit Hilfe eines *Paasche*-Preisindex  $P_P$  deflationiert wird. Die Indexformel hierfür lautet:  
 $P_P(t, t-1) = \frac{\sum_i P(i, t) Q(i, t)}{\sum_i P(i, t-1) Q(i, t)}$

<sup>10</sup> Äquivalent kann der verkettete *Laspeyres*-Mengenindex  $KL_M$  dadurch ermittelt werden, dass ein Index des nominalen BIP mit Hilfe eines verketteten *Paasche*-Preisindex  $KP_P$  deflationiert wird. Die Indexformel hierfür lautet:  $KP_P(t, 0) = KP_P(t-1, 0) \times P_P(t, t-1)$  mit  $KP_P(0, 0) = 100$ .

<sup>11</sup> Nach dem SNA 993 und dem ESVG1995 ist die Volumen- bzw. Preismessung mit *Laspeyres*-Kettenindizes eine akzeptable Alternative zu verketteten Fisher-Indizes. Verkettete *Laspeyres*- bzw. *Paasche*-Indizes haben allerdings den Nachteil, dass sie bei zyklischen Preis- und Mengenbewegungen stärker zu- oder abnehmen können als Fisher-Kettenindizes (Drift).

<sup>12</sup> Für das erste Jahr, das dem Referenzjahr 0 folgt, entspricht der verkettete Volumenwert  $KBIP_{real}(1)$  einem in konstanten Preisen des Vorjahres berechneten Volumen  $\sum_i Q(i, 1) P(i, 0)$ .

<sup>13</sup> Eine umfassende Kritik an der Verwendung von Kettenindizes in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen findet sich bei von der Lippe (1999; 2000).

<sup>14</sup> Dies ist ein besonderer Vorteil der *Laspeyres*-Indexformel. Im Gegensatz dazu lassen sich z.B. bei Verwendung einem Fisher-Mengenindex Volumina nicht in konstanten Preisen des Vorjahres darstellen.



**Kasten 2****Wirtschaftswachstum ohne »Substitution Bias«**

Modellrechnung 2 zeigt, dass die *Methode der Vorjahrespreisbasis* den »Substitution Bias« eliminiert: Die Veränderungsrate des realen BIP ist nun unabhängig vom jeweiligen Referenzjahr. Wie in Modellrechnung 1 ergibt sich das nominale BIP aus den laufenden Ausgaben für Konsumgüter und Investitionsgüter. Um die Ergebnisse mit den Resultaten des bisherigen Festpreisverfahrens vergleichbar zu machen, sind die gleichen Preis- und Mengenbewegungen eingestellt worden. Verkettete Volumenangaben erhält man durch die Fortschreibung des nominalen BIP (eines beliebig wählbaren Referenzjahrs) mit einem verketteten Laspeyres-Mengenindex (vorletzte Spalte). Unabhängig von der Wahl des Referenzjahrs (im Beispiel: Periode 3 oder Periode 5) ergeben sich im gesamten Rechenzeitraum die gleichen BIP-Wachstumsraten. Die gesamtwirtschaftliche Preissteigerungsrate – gemessen am Preisindex des BIP – ist ebenfalls unabhängig vom jeweiligen Referenzjahr. Die Berechnung erfolgt hier mit Hilfe eines verketteten Paasche-Preisindex. Ergänzend werden auch Volumina in konstanten Preisen des Vorjahres berechnet; aufgrund der fehlenden zeitlichen Vergleichbarkeit ist hier der Nachweis von Veränderungsdaten gegenüber dem Vorjahr jedoch nicht sinnvoll.

**Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts: Vorjahrespreisbasis****Periode 3 als Referenzperiode**

Periode	Konsumgüter		Investitionsgüter		BIP		Reales Bruttoinlandsprodukt		nachrichtlich:
	Mengen	Preise	Mengen	Preise	in jeweiligen Preisen	in konst. Preisen d. Vorjahres	Verkettete Volumina Referenzperiode 3	Verketteter Laspeyres-Mengenindex (Periode 3 = 100)	Verketteter Paasche-Preisindex (Periode 3 = 100)
1	100,0	6,0	50,0	4,0	800,0	–	770,7	92,8	103,8
2	102,0	6,1	55,0	3,5	814,7	832,0	801,6	96,5	101,6
3	104,0	6,2	60,0	3,1	830,8	844,4	830,8	100,0	100,0
4	106,0	6,3	65,0	2,7	843,3	858,7	858,7	103,4	98,2
5	108,0	6,4	70,0	2,3	852,2	869,4	885,3	106,6	96,3
Veränderung gegenüber der Vorperiode in %									
2	2,0	1,7	10,0	-12,5	1,8	–	4,0	4,0	-2,1
3	2,0	1,6	9,1	-11,4	2,0	–	3,6	3,6	-1,6
4	1,9	1,6	8,3	-12,9	1,5	–	3,4	3,4	-1,8
5	1,9	1,6	7,7	-14,8	1,1	–	3,1	3,1	-2,0

**Periode 5 als Referenzperiode**

Periode	Konsumgüter		Investitionsgüter		BIP		Reales Bruttoinlandsprodukt		nachrichtlich:
	Mengen	Preise	Mengen	Preise	in jeweiligen Preisen	in konst. Preisen d. Vorjahres	Verkettete Volumina Referenzperiode 5	Verketteter Laspeyres-Mengenindex (Periode 5 = 100)	Verketteter Paasche-Preisindex (Periode 5 = 100)
1	100,0	6,0	50,0	4,0	800,0	–	742,0	87,1	107,8
2	102,0	6,1	55,0	3,5	814,7	832,0	771,6	90,5	105,6
3	104,0	6,2	60,0	3,1	830,8	844,4	799,8	93,8	103,9
4	106,0	6,3	65,0	2,7	843,3	858,7	826,6	97,0	102,0
5	108,0	6,4	70,0	2,3	852,2	869,4	852,2	100,0	100,0
Veränderung gegenüber dem Vorperiode in %									
2	2,0	1,7	10,0	-12,5	1,8	–	4,0	4,0	-2,1
3	2,0	1,6	9,1	-11,4	2,0	–	3,6	3,6	-1,6
4	1,9	1,6	8,3	-12,9	1,5	–	3,4	3,4	-1,8
5	1,9	1,6	7,7	-14,8	1,1	–	3,1	3,1	-2,0

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

$$(6) \text{ BIP}_{\text{real}}(t) = \text{LM}(t, t-1) \times \sum_{i=1, \dots, n} Q(i, t-1) P(i, t-1) \\ = \sum_{i=1, \dots, n} Q(i, t) P(i, t-1)$$

Diese Rechenvorschrift generiert eine Sequenz von (additiv konsistenten) Volumina *in konstanten Preisen des Vorjahres*.<sup>15</sup> Die Ausdrücke  $\sum_i Q(i, t) P(i, t-1)$  können allerdings nicht zeitlich miteinander verglichen werden, da die Preisbasis der einzelnen Elemente von Periode zu Periode wechselt.<sup>16</sup> Die Berechnung von Veränderungsdaten z.B. gegenüber dem Vorjahr ist von daher nicht sinnvoll (siehe dazu auch Kasten 2).

<sup>15</sup> Konkret wird zukünftig das BIP in konstanten Preisen des Vorjahres derart ermittelt, dass auf möglichst niedrigem Aggregationsniveau die Wertangaben eines Jahres  $t$  direkt mit Preisindizes deflationiert werden, die auf den Jahresdurchschnitt des Vorjahres  $t-1$  normiert sind.

<sup>16</sup> Für  $t-1$  bestimmt sich z.B. das reale BIP nach:  
 $\text{BIP}_{\text{real}}(t-1) = \sum Q(i, t-1) P(i, t-2)$ .

**Fazit**

Ab dem Frühjahr 2005 wird auch in den deutschen VGR zur Berechnung des realen Wirtschaftswachstums die Methode der Vorjahrespreisbasis verwendet, die das bisherige Festpreisverfahren ablöst. Der Nachweis von Ergebnissen auf Vorjahrespreisbasis wird sich für das frühere Bundesgebiet voraussichtlich auf den Zeitraum 1970 bis 1991 erstrecken, für Gesamtdeutschland erfolgt der Nachweis ab 1991. Unmittelbarer rechtlicher Anlass für den Systemwechsel ist die Kommissionsentscheidung 98/715/EG. Die EU-weiten Harmonisierungsbemühungen stehen politisch im engen Zusammenhang mit dem Stabilitäts- und Wachstumspakt von 1997, der bei Verletzung des staatlichen Defizitziels in einem Mitgliedsland Sanktionsmechanismen vorsieht sowie Ausnahmeregelungen, die vor allem auf die re-

**Kasten 3**  
**Verkettete Volumina und additive Inkonsistenz**

Modellrechnung 3 zeigt, dass die Summe der verketteten Verwendungskomponenten in der Regel nicht das nach der gleichen Methode direkt ermittelte BIP ergibt (additive Inkonsistenz). Im Allgemeinen entstehen Restgrößen (Residuen), die von der Wahl des Basisjahrs und vom Disaggregationsgrad abhängig sind. Im Beispiel setzt sich das nominale Bruttoinlandsprodukt vereinfacht aus den Ausgaben für zwei Teilgütergruppen (Konsumgüter und Investitionsgüter) zusammen. Jede Teilgütergruppe besteht wiederum aus zwei Waren (Konsumgut 1 und Konsumgut 2 bzw. Investitionsgut 1 und Investitionsgut 2). Der Nachweis aller realen Größen (verkettete Volumina) erfolgt zunächst auf Basis der Referenzperiode 3, danach auf Basis der Periode 5. Der Vollständigkeit halber werden auch die Deflatoren für die beiden Teilaggregate bzw. für das BIP (verkettete Preisindizes nach Paasche) angegeben. Wählt man als Referenzzeitraum Periode 3, so ergibt die Summe der realen Konsum- bzw. Investitionsausgaben z.B. in Periode 1 den Wert 3 509,1 (= 2 774,5 + 734,6), während sich der Betrag für das gesondert berechnete reale BIP auf 3 500,9 beläuft. Folglich ergibt sich ein Differenzbetrag (Residuum) in Höhe von - 8,3 oder - 0,2% des realen BIP. In Periode 3 und 4 sind die realen Summenwerte mit dem direkt berechneten realen BIP deckungsgleich, die Residuen sind null. Wird Periode 5 als Referenzzeitraum gewählt, so beläuft sich die Summe der realen Konsum- bzw. Investitionsausgaben in Periode 1 auf 3 627,6 (= 2 959,5 + 668,1), während das direkt ermittelte reale BIP 3597,6 beträgt. Der Differenzbetrag hat sich demzufolge auf - 30,1 erhöht (- 0,8% des realen BIP), was zeigt, dass die Residuen bei Veränderungen der Preisstruktur mit wachsendem zeitlichen Abstand von der Referenzperiode größer werden.

**Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts: Vorjahrespreisbasis**

**Periode 5 als Referenzperiode**

Periode	Konsumgut 1		Konsumgut 2		Investitionsgut 1		Investitionsgut 2		Bruttoinlandsprodukt in jeweiligen Preisen	
	Mengen	Preise	Mengen	Preise	Mengen	Preise	Mengen	Preise		
1	300,0	6,0	200,0	4,0	100,0	6,0	50,0	4,0	3400,0	
2	310,0	6,1	195,0	4,3	104,0	5,9	60,0	3,6	3559,1	
3	320,0	6,2	190,0	4,6	108,0	5,8	70,0	3,2	3708,4	
4	330,0	6,3	185,0	4,9	113,0	5,7	85,0	2,8	3867,6	
5	340,0	6,4	180,0	5,3	118,0	5,6	100,0	2,5	4040,8	
Periode	Konsumausgaben			Investitionsausgaben			Bruttoinlandsprodukt		Residuum <sup>a)</sup>	
	in jeweiligen Preisen	Verketteter Paasche-Preisindex (Per. 3 = 100)	Verkettete Volumina Referenzperiode 3	in jeweiligen Preisen	Verketteter Paasche-Preisindex (Per. 3 = 100)	Verkettete Volumina Referenzperiode 3	Verketteter Paasche-Preisindex (Per. 3 = 100)	Verkettete Volumina Referenzperiode 3		in % des realen BIP
1	2600,0	93,7	2774,5	800,0	108,9	734,6	97,1	3500,9	-8,3	-0,2
2	2729,5	96,9	2817,2	829,6	104,6	793,4	98,6	3607,9	-2,7	-0,1
3	2858,0	100,0	2858,0	850,4	100,0	850,4	100,0	3708,4	0,0	0,0
4	2985,5	103,1	2897,0	882,1	95,1	927,4	101,1	3824,4	0,0	0,0
5	3130,0	106,7	2934,4	910,8	90,9	1001,5	102,8	3932,2	-3,7	-0,1

**Periode 5 als Referenzperiode**

Periode	Konsumausgaben			Investitionsausgaben			Bruttoinlandsprodukt		Residuum <sup>a)</sup>	
	in jeweiligen Preisen	Verketteter Paasche-Preisindex (Per. 5 = 100)	Verkettete Volumina Referenzperiode 5	in jeweiligen Preisen	Verketteter Paasche-Preisindex (Per. 5 = 100)	Verkettete Volumina Referenzperiode 5	Verketteter Paasche-Preisindex (Per. 5 = 100)	Verkettete Volumina Referenzperiode 3		in % des realen BIP
1	2600,0	87,9	2959,5	800,0	119,7	668,1	94,5	3597,6	-30,1	-0,8
2	2729,5	90,8	3005,1	829,6	115,0	721,5	96,0	3707,6	-19,0	-0,5
3	2858,0	93,7	3048,6	850,4	110,0	773,4	97,3	3810,8	-11,1	-0,3
4	2985,5	96,6	3090,2	882,1	104,6	843,4	98,4	3930,0	-3,5	-0,1
5	3130,0	100,0	3130,0	910,8	100,0	910,8	100,0	4040,8	0,0	0,0

<sup>a)</sup> Differenz zwischen dem realen Bruttoinlandsprodukt und der Summe aus realen Konsum- und Investitionsgütern (jeweils verkettete Volumina).

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

ale Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts abstellen (vgl. Statistisches Bundesamt 2003). Konzeptionell folgt der Systemwechsel den Empfehlungen des derzeit aktuellen revidierten System of National Accounts (SNA1993) und auch des Europäischen System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG1995), wengleich durch die spezifische Verwendung von Laspeyres-Kettenindizes (anstelle von Fisher-Kettenindizes wie in den USA) bei der Volumenmessung international keine vollständige Harmonisierung erreicht wird.

Der Nachweis des realen Bruttoinlandsprodukts und seiner Komponenten unter Verwendung eines zeitnahen Gewich-

tungsschemas vermeidet Revisionen, die sich bei der herkömmlichen Darstellung auf Festpreisbasis bei jedem turnusmäßigen Wechsel des Basisjahrs aufgrund von Preis- und Mengenstrukturveränderungen ergeben («Substitution Bias»). Die Wachstumsrate des realen Bruttoinlandsprodukts ist im neuen deutschen VGR-System unabhängig vom jeweiligen Referenzjahr. Das neue Verfahren birgt allerdings auch erhebliche Nachteile: Die Summe der realen Verwendungskomponenten (Konsum, Bruttoinvestitionen usw.) ergibt im neuen System nicht mehr das reale Bruttoinlandsprodukt, das – anders als bisher – separat berechnet wird. Das Gleiche gilt für die Summe der Wertschöpfung der Wirt-

schaftsbereiche. Im Allgemeinen entstehen Restgrößen, die u.a. von der Wahl des Referenzjahrs und vom jeweiligen Disaggregationsgrad der Berechnungen abhängen. Die alternative Berechnung des realen BIP und seiner Komponenten in konstanten Preisen des Vorjahres ergibt zwar eine Sequenz jeweils additiv konsistenter Volumina, die einzelnen Werte sind aber dafür zeitlich nicht mehr miteinander vergleichbar. Dies alles erschwert die Interpretation der Ergebnisse der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen und dürfte ihre Nutzung für Konsumenten ohne hinreichende VGR-Kenntnisse zumindest für eine Übergangsfrist beeinträchtigen.

In Deutschland sind bisher die Korrekturen des Wachstumstempos bei turnusmäßigen Aktualisierungen der Preisbasis verhältnismäßig klein ausgefallen. Die Volumenberechnung auf der Basis von Vorjahrespreisen wird von daher kein grundsätzlich anderes Bild für die Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts in der Vergangenheit ergeben. Modellrechnungen, die das Statistische Bundesamt für den Zeitraum 1991 bis 2000 durchgeführt hat, zeigen für die jährliche Veränderungsrate des realen Bruttoinlandsprodukts auf der Basis von Vorjahrespreisen lediglich in den Jahren 1999 und 2000 ein um jeweils  $\frac{1}{10}$  Prozentpunkt niedriges Wachstumstempo als auf der herkömmlichen Festpreisbasis, in den übrigen Jahren ergab sich kein numerischer Unterschied. Bei den Teilaggregaten ergaben sich erwartungsgemäß etwas größere Abweichungen, wobei sich die quantitativ bedeutsamsten Unterschiede in einer Größenordnung von  $\pm 0,3$  Prozentpunkten bei den Importen und den Ausrüstungen zeigten (vgl. Mayer 2001, 1037). Mit dem Vordringen hedonischer Verfahren bei der Erfassung der Preisentwicklung könnte sich dies in Zukunft allerdings graduell ändern. Hedonische Techniken erfassen Qualitätsänderungen von Gütern in größerem Umfang als herkömmliche Bereinigungsverfahren, was c.p. zu einem geringeren Preisanstieg und damit zu einer dynamischeren Entwicklung realer Aggregate führt. Im herkömmlichen Festpreissystem würde deshalb der »Substitution Bias« tendenziell an Gewicht gewinnen. Für die deutsche Statistik ist damit ein Systemwechsel bei der Volumenmessung in den VGR auch unabhängig von den Vorgaben der EU-Kommission sinnvoll. Nach dieser Revision sind die Ergebnisse der deutschen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen von der Methodologie wie von der Darstellung zugleich kompatibel mit den Angaben der USA und anderer wichtiger Industriestaaten.

Nierhaus, W. (2001), »Wirtschaftswachstum in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen: Ein Vergleich Deutschland – USA«, *ifo Schnelldienst* 54(3), 41–51.

Scheuer, M. und H.-A. Leifer (1996), »Zur Umstellung des realen Bruttoinlandsprodukts in den USA auf einen Kettenindex«, *Wirtschaftswissenschaftliches Studium* (9).

Statistisches Bundesamt (2003), Sitzung des Fachausschusses Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen am 26. November 2003, Tagungsunterlagen, TOP 2.1.1, Einführung der Vorjahrespreisbasis.

System of National Accounts (1993), Commission of the Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations, and World Bank.

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*, Bd. 84, 67–82.

## Literatur

Essig, H. et al. (1993), »Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen 1. Halbjahr 1993«, *Wirtschaft und Statistik* (9).

Mayer, H. (2001), »Preis- und Volumenmessung in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen«, *Wirtschaft und Statistik* (12).

Neubauer, W. (1994), »Deflationierung«, in D. Brümmerhoff und H. Lützel (Hrsg.), *Lexikon der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen*, München.