

Nierhaus, Wolfgang

**Article**

## Vorjahrespreisbasis und Chain-Linking in den VGR: Das Wichtigste der neuen Volumenrechnung

ifo Schnelldienst

**Provided in Cooperation with:**

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

*Suggested Citation:* Nierhaus, Wolfgang (2005) : Vorjahrespreisbasis und Chain-Linking in den VGR: Das Wichtigste der neuen Volumenrechnung, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 58, Iss. 15, pp. 29-35

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/164212>

**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.*

# Vorjahrespreisbasis und Chain-Linking in den VGR: Das Wichtigste der neuen Volumenrechnung

Das Statistische Bundesamt weist in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) seit der großen Revision 2005 die Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts und seiner Komponenten auf Vorjahrespreisbasis aus. Durch Verkettung (»Chain-Linking«) werden die zunächst unvergleichbaren einzelnen Jahresergebnisse in vergleichbare lange Zeitreihen transformiert. Der Methodenwechsel erfolgte sowohl für die Jahresrechnung als auch für die Quartalsrechnung, die auf dem sog. Annual-Overlap-Verfahren basiert. Durch die Verwendung möglichst aktueller Preisstrukturen werden nachträgliche Änderungen der »realen« Entwicklung wichtiger VGR-Aggregate, die im bisherigen Festpreissystem beim turnusmäßigen Wechsel des Basisjahrs auftraten, vermieden. Der vorliegende Beitrag gibt einen Überblick über die wichtigsten Eigenschaften der neuen Volumenrechnung (vgl. Nierhaus 2004a; 2004b; 2005).

Der wichtigste Indikator für Konjunktur und Wachstum in einer Volkswirtschaft ist das Bruttoinlandsprodukt (BIP). Das BIP misst die im Inland entstandene Produktion *in laufenden Preisen* der jeweiligen Berichtsperiode. Für den Nachweis des Wirtschaftswachstums wird normalerweise allein auf das *preisbereinigte* BIP abgestellt. Das nominale Bruttoinlandsprodukt muss hierzu in eine Preis- und in eine Mengenkomponekte zerlegt werden. Formal ist ein Wertindex des Bruttoinlandsprodukts  $\Sigma_i Q(i,t)P(i,t)/\Sigma_i Q(i,0)P(i,0)$ , der die Ausgaben  $\Sigma_i Q(i,t)P(i,t)$  in der Periode  $t$  zu den Ausgaben  $\Sigma_i Q(i,0)P(i,0)$  einer Basisperiode  $0$  in Beziehung setzt, durch Deflationierung (d.h. Division) mit einem Preisindex in einen Mengenindex zu überführen, der die Entwicklung des preisbereinigten BIP misst.<sup>1</sup> Die Darstellungen der Mengenkomponekte unterscheiden sich im Einzelnen dadurch, mit welchem Preisindex das nominale BIP deflationiert 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. Das bisherige *Festpreissystem* sah eine direkte Verknüpfung vor, während auf *Vorjahrespreisbasis* die Verknüpfung nunmehr indirekt erfolgt.

## Die neue Jahresrechnung

Im neuen VGR-System wird die *kurzfristige, d.h. jährliche* Änderung des realen

Bruttoinlandsprodukts auf Basis der Preisstrukturen des Vorjahres berechnet. Die realen Ergebnisse werden also nicht mehr wie bisher in Preisen eines festen Preisbasisjahres (zuletzt 1995) ausgedrückt, sondern stets in Preisen des jeweiligen Vorjahres (also z.B. Ergebnisse für das Jahr 2005 in Preisen von 2004). Als Index für die jährliche Volumensänderung dient in Deutschland (und in den anderen EU-Mitgliedstaaten) ein *Laspeyres-Mengenindex*  $L_M$  (was eine Deflationierung nach *Paasche* impliziert):

$$(1) L_M(t,t-1) = \frac{\Sigma_i Q(i,t)P(i,t-1)}{\Sigma_i Q(i,t-1)P(i,t-1)}$$

$L_M$  zeigt die kurzfristige Mengenänderung in konstanten Preisen des Vorjahres  $t-1$ , das Ergebnis in Vorjahrespreisen  $\Sigma_i Q(i,t)P(i,t-1)$  wird hierzu durch den Nominalwert des Vorjahres  $\Sigma_i Q(i,t-1)P(i,t-1)$  dividiert (Vorjahrespreisbasis).

Durch die sukzessive Verkettung (»Chain-Linking«) der einzelnen Messziffern  $L_M$  erhält man einen Kettenindex vom Laspeyres-Typ  $KL_M(t,0)$ , der die *längerfristige* Veränderung des preisbereinigten BIP im Zeitintervall  $[0,t]$  zeigt:<sup>2</sup>

$$(2) KL_M(t,0) = \prod_{k=1,\dots,t} L_M(k, k-1) \times 100 \\ = KL_M(t-1,0) \times L_M(t,t-1)$$

Der erste Wert der Kette  $KL_M(0,0)$  im sog. *Referenzjahr*  $0$  wird gleich  $100$  gesetzt. Ausdruck  $2$  generiert eine Zeitreihe von  $t+1$  Messziffern, jeweils bezogen auf das Referenzjahr:  $KL_M(0,0) = 100$ ,  $KL_M(1,0) =$

<sup>1</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>2</sup> Äquivalent kann der verkettete *Laspeyres-Mengenindex*  $KL_M$  dadurch ermittelt werden, dass ein Wertindex des BIP mit Hilfe eines verketteten *Paasche-Preisindex* deflationiert wird.

$L_M(1,0) \times 100, \dots, KL_M(t,0) = \prod_{k=1, \dots, t} KL_M(k,k-1) \times 100$ . Die Wahl des Referenzjahrs ändert nichts an den Werten der einzelnen Kettenglieder  $L_M(t,t-1)$  und damit an den Wachstumsraten; es dient – anders als das Basisjahr bei der Festpreismethode – lediglich als »Referenzpunkt«. Soll das Referenzjahr 0 auf ein anderes Jahr  $\zeta$  umbasiert werden, so sind alle Elemente  $KL_M(t,0)$  der Zeitreihe durch den Indexwert  $KL_M(\zeta,0)$  im neuen Referenzjahr  $\zeta$  zu dividieren und dann mit 100 zu multiplizieren.

Wie im bisherigen Festpreissystem kann das preisbereinigte BIP als Absolutwert dargestellt werden. Man erhält *verkettete Volumenangaben* zum Referenzjahr 0 für das BIP (oder für BIP-Teilaggregate mit Ausnahme von Saldengrößen wie Vorratsinvestitionen oder Außenbeitrag), indem der Index  $KL_M(t,0)$  mit den Ausgaben  $\sum_i Q(i,0)P(i,0)$  im Referenzjahr 0 multipliziert und durch 100 dividiert wird:

$$(3) \text{KBIP}_{\text{real}}(t) = [KL_M(t,0) / 100] \times \sum_i Q(i,0)P(i,0)$$

Die beiden durch (2) bzw. (3) definierten Zeitreihen  $KL_M(t,0)$  bzw.  $\text{KBIP}_{\text{real}}(t)$  sind identisch, was Veränderungsraten anbetrifft, da sie sich nur im Skalierungsfaktor  $\sum_i Q(i,0)P(i,0)$  voneinander unterscheiden (vgl. Modellrechnung 1).

Der *Wachstumsbeitrag* (in Prozentpunkten) einer Teilkomponente  $s$  ( $s = 1, \dots, r$ ) zum preisbereinigten BIP, die sich als Kettenindex (oder äquivalent als verketteter Volumenwert) darstellen lässt, folgt aus dem Produkt aus jeweiliger (prozentualer) Wachstumsrate  $[L_{M,s}(t,t-1) - 1] \times 100$  und einem Gewichtsfaktor  $G_s(t-1)$ , der dem Ausgabenanteil im Vorjahr  $\sum_i Q_s(i,t-1)P_s(i,t-1) / \sum_i Q(i,t-1)P(i,t-1)$  für diese Komponente entspricht:<sup>3</sup>

$$(4) [L_{M,s}(t,t-1) - 1] \times G_s(t-1) \times 100 \quad s = 1, \dots, r$$

Die Wachstumsbeiträge von Saldengrößen der Verwendungsseite (wie Außenbeitrag oder Vorratsinvestitionen), für die keine explizite Index- bzw. Volumendarstellung existiert, müssen residual ermittelt werden. So ergibt sich der Wachstumsbeitrag des Außenbeitrags zum realen BIP als Summe der Wachstumsbeiträge von Exporten bzw. Importen. Analog kann der Wachstumsbeitrag der Vorratsveränderungen (einschließlich des Nettozugangs an Wertsachen) aus dem Wachstumsbeitrag der Bruttoinvestitionen abzüglich des Wachstumsbeitrags der Bruttoanlageinvestitionen ermittelt werden.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Äquivalent kann der Wachstumsbeitrag einer Teilkomponente aus der Differenz zwischen der tatsächlichen BIP-Veränderung und der Summe aus fiktivem Null-Wachstum dieser Teilkomponente und tatsächlicher Veränderung des Restaggregats ermittelt werden (Betrachtung als Grenzbeitrag). Zu diesem Konzept vgl. Kirchner (2005).

<sup>4</sup> Die Wachstumsrate des realen Bruttoinlandsprodukts  $[L_M(t,t-1) - 1] \times 100$  ist damit wie bisher als Summe aus den Wachstumsbeiträgen einzelner BIP-Komponenten (Konsum, Bruttoanlageinvestitionen, Vorratsveränderungen, Exporte, Importe) darstellbar.

Konzeptionell folgt der Systemwechsel den Empfehlungen des revidierten System of National Accounts (SNA1993) und des Europäischen Systems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG1995), wengleich durch die Verwendung von Laspeyres-Indizes bei der Volumenmessung (anstelle von Fisher-Indizes wie in den USA) international keine vollständige Harmonisierung erreicht wurde.<sup>5</sup> Empirisch führt die Verwendung einer von Jahr zu Jahr wechselnden Preisbasis im Vergleich zu Ergebnissen in Preisen eines festen Basisjahrs zu etwas niedrigeren Wachstumsraten des realen BIP. Maßgeblich hierfür ist, dass die Preise von rasch wachsenden Gütergruppen zumeist unterdurchschnittlich steigen oder sogar sinken. Diese Produkte erhalten deshalb ein geringeres Gewicht, was sich in einer schwächeren Zunahme des preisbereinigten BIP niederschlägt.

### Die neue Vierteljahresrechnung

In den deutschen VGR wurde der Vorjahrespreis-Ansatz nicht nur für die Jahresrechnung, sondern auch für die Quartalsrechnung eingeführt. Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse sollte nicht durch abweichende Messverfahren beeinträchtigt werden. Zur Berechnung von Quartalsmessziffern auf Vorjahrespreisbasis gibt es in der wirtschaftsstatistischen Literatur mehrere konkurrierende Verfahren. Zu nennen sind insbesondere das Annual-Overlap-Verfahren, der Quarterly-Overlap-Ansatz und die Over-the-Year-Methode. Allen drei Konzepten ist gemein, dass die Volumina  $Q(T|i,t)$  eines Quartals  $T$  ( $T = 1, \dots, 4$ ) im Jahr  $t$  mit *Durchschnittspreisen*  $P(i,t-1)$  aus dem Vorjahr  $t-1$  bewertet werden. Pro Jahr ergeben sich vier Ausdrücke  $\sum Q(T|i,t)P(i,t-1)$ , wobei die Jahresdurchschnittspreise  $P(i,t-1)$  gemäß:

$$(5) P(i,t-1) = \sum_T P(T|i,t-1)Q(T|i,t-1) / \sum_T Q(T|i,t-1)$$

gebildet werden. Die verschiedenen Ansätze für die Quartalsrechnung unterscheiden sich jedoch darin, wie die Bezugswerte zum Vorjahr gebildet werden, und – damit zusammenhängend – mit welchen Faktoren die Quartalsangaben zu einem vierteljährlichen Kettenindex herauf- bzw. herabskaliert werden.

Beim Annual-Overlap-Verfahren (AO-Verfahren), das nunmehr den deutschen vierteljährlichen Ergebnissen zugrundeliegt, werden die Volumina des Berichtsquartals  $T|t$  (be-

<sup>5</sup> 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 Mengenkomponente zerlegt werden). Verkettete Fisher-Indizes haben zudem den Vorteil, dass sie von zyklischen Preis- und Mengenbewegungen weniger stark als Laspeyres-Indizes beeinflusst werden (*Drift*).

Modellrechnung 1

**Vorjahrespreisbasis - Jahresrechnung**  
**Bruttoinlandsprodukt**

	Konsumgüter		Investitionsgüter		BIP	Preisbereinigtes BIP		nachrichtlich	
	Menge	Preis	Menge	Preis	in jeweiligen Preisen	Verkettete Volumina Referenzjahr 2000	Verketteter Laspeyres-Mengenindex (2000=100)	Konsum und Inv. Verkett. Volumina Referenzjahr 2000	Residuum <sup>1)</sup> in % des preisbereinigten BIP
2000	251,00	7,00	236,00	6,00	3173,00	3173,00	100,00	3173,00	0,0
2001	282,00	5,51	227,00	8,99	3595,13	3336,00	105,14	3336,00	0,0
2002	318,00	4,01	218,00	11,49	3781,50	3445,02	108,57	3534,00	-2,6
2003	358,00	2,99	210,00	13,49	3904,29	3507,45	110,54	3766,00	-7,4
Veränderung in % gegenüber dem Vorjahr									
2001	12,4	-21,3	-3,8	49,9	13,3	5,1	5,1	5,1	-
2002	12,8	-27,2	-4,0	27,8	5,2	3,3	3,3	5,9	-
2003	12,6	-25,4	-3,7	17,4	3,2	1,8	1,8	6,6	-

**Konsum und Investitionen**

Jahr	Konsum	Investitionen	BIP	Preisbereinigter Konsum		Preisbereinigte Investitionen	
	in jeweiligen Preisen			Verkettete Volumina Referenzjahr 2000	Verketteter Laspeyres-Mengenindex (2000=100)	Verkettete Volumina Referenzjahr 2000	Verketteter Laspeyres-Mengenindex (2000=100)
2000	1757,00	1416,00	3173,00	1757,00	100,00	1416,00	100,00
2001	1554,17	2040,96	3595,13	1974,00	112,35	1362,00	96,19
2002	1275,82	2505,68	3781,50	2226,00	126,69	1308,00	92,37
2003	1070,81	2833,48	3904,29	2506,00	142,63	1260,00	88,98
Veränderung in % gegenüber dem Vorjahr (blaue Spalten: Wachstumsbeitrag zum BIP in Prozentpunkten)							
2001	-11,5	44,1	13,3	12,4	6,8	-3,8	-1,7
2002	-17,9	22,8	5,2	12,8	5,5	-4,0	-2,3
2003	-16,1	13,1	3,2	12,6	4,2	-3,7	-2,4

1) Differenz zwischen dem verketteten BIP und der Summe der verketteten Volumenangaben von Konsum und Investitionen in % des verketteten BIP.

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Modellrechnung 1 zeigt im oberen Tabellenblock exemplarisch das reale Bruttoinlandsprodukt (BIP) auf Vorjahrespreisbasis. Zugrunde gelegt wurde eine geschlossene Volkswirtschaft; das nominale BIP ergibt sich aus dem nominalen Konsum und den nominalen Investitionen.<sup>1</sup> Die verketteten Volumina (zum Referenzjahr 2000) sind durch Fortschreibung des nominalen BIP (im Jahr 2000) mit dem verketteten Laspeyres-Mengenindex  $L_M$  generiert worden; die Veränderungsdaten gegenüber dem Vorjahr sind bei beiden Darstellungen identisch.

Darüber hinaus zeigt Modellrechnung 1, dass verkettete Volumina – mit Ausnahme der Angaben für das Referenzjahr und dem ersten darauf folgenden Jahr – nicht additiv sind. So ergibt die Summe der verketteten Volumenwerte von Konsum und Investitionen (Herleitung im unteren Tabellenblock) nicht den Wert des verketteten Bruttoinlandsprodukts (oberer Tabellenblock). Die Nichtadditivität kommt umso stärker zum Tragen, je weiter die Berichtsperiode vom Referenzjahr entfernt ist. Im Allgemeinen entsteht ein Residuum (= Differenz zwischen dem verketteten BIP und der Summe der verketteten Volumenangaben der BIP-Komponenten). Nur im jeweiligen Referenzjahr und im darauf folgenden Jahr sind die Residuen null (oberer Tabellenblock). Die beiden blau markierten Spalten im unteren Tabellenblock zeigen schließlich die Wachstumsbeiträge von preisbereinigtem Konsum bzw. Investitionen zum realen BIP.

<sup>1</sup> Die Modellrechnung stützt sich auf ein Zahlenbeispiel des IMF (vgl. Bloem, Dippelsman und Maehle 2001, 159 ff.).

wertet mit den Durchschnittspreisen des Vorjahres  $t-1$ ) zum *nominalen Vorjahresdurchschnitt*  $[\sum Q(i,t-1)P(i,t-1)/4]$  in Beziehung gesetzt (vgl. Bloem, Dippelsman und Maehle 2001, 147 ff.). Dabei setzt sich das Vorjahresvolumen für das  $i$ -te Gut  $Q(i,t-1)$  aus der Summe der Quartalsergebnisse zusammen, d.h. es gilt  $Q(i,t-1) = \sum_{\tau} Q(T|i,t-1)$ . Beim AO-Ansatz wird folglich für jedes Berichtsjahr  $t$  ein kurzfristiger vierteljährlicher *Mengenindex*  $L_{M(AO)}$  berechnet, der die Änderung der Volumina im Quartal  $T$  des Jahres  $t$  gegenüber dem Durchschnittsergebnis des Jahres  $t-1$  ausdrückt:

$$(6) L_{M(AO)}(T|t,t-1) = \sum_i Q(T|i,t)P(i,t-1) / [\sum_i Q(i,t-1)P(i,t-1)/4]$$

Werden die Quartalswerte  $L_{M(AO)}(T|t,t-1)$  mit dem – jeweils um ein Jahr verzögerten – Kettenindex  $KL_M$  multipliziert, der bereits aus der Jahresrechnung bekannt ist, so erhält man mit  $KL_{M(AO)}$  einen fortlaufenden vierteljährlichen *Kettenindex vom Laspeyres-Typ*, der die längerfristige Änderung des realen BIP im Quartal  $T|t$  gegenüber dem Durchschnittswert des Referenzjahrs 0 misst:

$$(7) KL_{M(AO)}(T|t,0) = L_{M(AO)}(T|t,t-1) \times KL_M(t-1,0)$$

Für das Startjahr ( $t=1$ ) der Vierteljahresrechnung sind die Kettenindexwerte  $KL_{M(AO)}$  identisch mit dem kurzfristigen Vo-

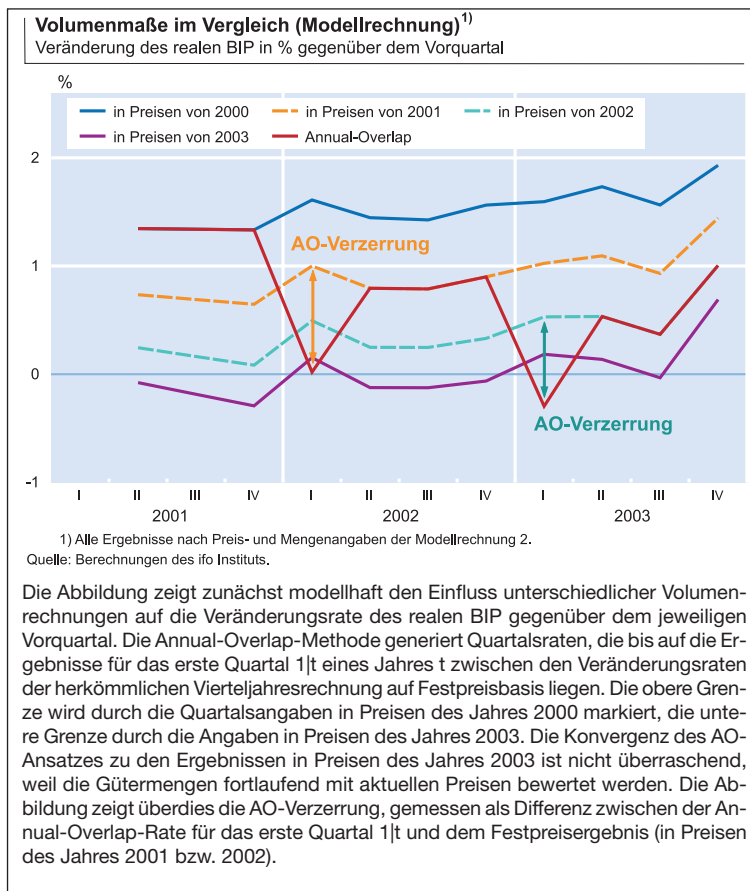
lumenindex  $L_{M(AO)}$ .<sup>6</sup> Auch in der neuen Vierteljahresrechnung lässt sich das preisbereinigte BIP als Niveaugröße darstellen. Hierzu wird der Index  $KL_{M(AO)}(T|t,0)$  mit den Durchschnittsausgaben (= Jahresausgaben/4) im Referenzjahr 0 multipliziert und durch 100 dividiert.

$$(8) \text{KBIP}_{\text{real}}(T|t) = \left[ \frac{KL_{M(AO)}(T|t,0)}{400} \right] \times \sum_i Q(i,0)P(i,0)$$

Die beiden durch (7) bzw. (8) definierten Zeitreihen  $KL_{M(AO)}(T|t,0)$  bzw.  $\text{KBIP}_{\text{real}}(T|t)$  sind wiederum identisch, was die aus ihnen gebildeten Veränderungsrate anbelangt (vgl. Modellrechnung 2). Besonders vorteilhaft ist beim Annual-Overlap-Verfahren, dass die Jahresdurchschnittswerte bzw. die Jahressummen von Quartalsergebnissen den Jahresergebnissen entsprechen, so dass keine zusätzlichen Benchmark-Techniken zum Abgleich der Rechenwerke erforderlich sind (*zeitliche Additivität*). Ferner wird beim AO-Ansatz die Entwicklung der vierteljährlichen Kettenindizes vom ersten zum zweiten, vom zweiten zum dritten und vom dritten zum vierten Quartal eines Jahres  $t$  allein durch Änderungen der Volumina verursacht, da sich nur die aktuellen Mengen und damit lediglich die Volumenausdrücke im Zähler ändern. Aus diesem Grund sind die für die Konjunkturschätzung besonders aussagekräftigen Veränderungsrate (vgl. Nierhaus 1999) für die Quartale 2| $t$ , 3| $t$  und 4| $t$  im Vorquartalsvergleich unverzerrt. Allerdings gibt es beim Übergang vom vierten Quartal eines Jahres  $t-1$  zum ersten Quartal eines neuen Jahres  $t$  aufgrund des Wechsels der Preisbasis einen Bruch in der Zeitreihe, sofern als Vergleichsmaßstab die »wahre« Rate  $\frac{\sum_i Q(i,t)P(i,t-1)}{\sum_i Q(i,t-1)P(i,t-1)}$  herangezogen wird, die die reine Mengenbewegung misst (vgl. Abbildung).

Der statistische Bruch kann als »Preis« für den Jahressummenausgleich interpretiert werden; das Ausmaß der Verzerrung gegenüber dem wahren Wert ist allerdings aus Werten der Vergangenheit berechenbar. Die Verzerrung ist umso größer, je mehr sich die Mengenstruktur im letzten Quartal des Vorjahres von der des gesamten Vorjahres unterscheidet und je mehr sich die relativen Preise im Zeitablauf verschoben haben. Untersuchungen der Deutschen Bundesbank auf der Basis saisonbereinigter Ergebnisse der deutschen Vierteljahresrechnung im Revisionszeitraum zeigen,

<sup>6</sup> Abweichend von dieser Regel gleicht in der deutschen vierteljährlichen Gesamtrechnung der Kettenindex  $KL_{M(AO)}(T|t,0)$  im Startjahr 1991 einem umbasierten Index der vierteljährlichen laufenden Ausgaben, da es für das Jahr 1990 keine Jahresdurchschnittspreise für die Bundesrepublik nach heutigem Gebietsstand gibt.



dass der Bruch zwischen dem vierten Quartal eines Jahres und dem ersten Vierteljahr des Folgejahres Verzerrungen bei den Konsumausgaben von maximal 0,2 Prozentpunkten bewirkte und bei den Importen von bis zu 0,5 Prozentpunkte, wobei der Effekt primär vom Ausmaß der Verschiebung der relativen Preise abhängig war (vgl. Kirchner 2005). Da die Vorjahresvergleiche von Quartalswerten immer über den Jahreswechsel hinaus gehen, kommt es beim AO-Ansatz generell zu statistischen Sprüngen, sofern auch hier zum Vergleich die »wahren« Raten  $\frac{\sum_i Q(T|i,t)P(i,t-1)}{\sum_i Q(T|i,t-1)P(i,t-1)}$  herangezogen werden, die auf die reine Mengenänderung abstellen.

Die Verzerrung beim Übergang vom vierten Quartal eines Jahres zum ersten Quartal des Folgejahres macht sich naturgemäß auch bei der Berechnung von Wachstumsbeiträgen von Teilaggregaten  $s$  ( $s = 1, \dots, r$ ) zum realen BIP bemerkbar. Für die übrigen drei Quartale eines Jahres entspricht die Summe der Wachstumsbeiträge (im Vorperiodenvergleich) genau der (prozentualen) Wachstumsrate des preisbereinigten Gesamttaggregats, sofern zur Berechnung verallgemeinerte Gewichte  $g_s$  benutzt werden (die exakten Formeln für die Wägungsanteile, mit denen die Wachstumsrate der Teilkomponenten multipliziert werden müssen, finden sich in Modellrechnung 2). Im Vorjahresvergleich sind aufgrund der permanent vorhandenen sta-

Modellrechnung 2

Vorjahrespreisbasis - Quartalsrechnung (Annual-Overlap)  
Bruttoinlandsprodukt

	Konsumgüter		Investitionsgüter		Konsum	Investitionen	BIP	Preisbereinigtes BIP						
	Menge	Preis	Menge	Preis				Laspeyres-Mengenindex			Verk. Laspeyres-Mengenindex <sup>1)</sup>			Verkettete Volumina <sup>2)</sup>
					in jeweiligen Preisen			2000 =100	2001 =100	2002 =100	2000 =100	Änderung in % geg. Vorquartal	Summe der W.-Beiträge Konsum+Inv.	
<b>2000</b>	<b>251,00</b>	<b>7,00</b>	<b>236,00</b>	<b>6,00</b>	<b>1757,00</b>	<b>1416,00</b>	<b>3173,00</b>	<b>100,00</b>	-	-	<b>100,00</b>	-	-	<b>3173,00</b>
1	67,40	6,10	57,60	8,00	411,14	460,80	871,94	103,04	-	-	103,04	-	-	817,40
2	69,40	5,70	57,10	8,60	395,58	491,06	886,64	104,43	-	-	104,43	1,3	1,3	828,40
3	71,50	5,30	56,50	9,40	378,95	531,10	910,05	105,83	-	-	105,83	1,3	1,3	839,50
4	73,70	5,00	55,80	10,00	368,50	558,00	926,50	107,24	-	-	107,24	1,3	1,3	850,70
<b>2001</b>	<b>282,00</b>	<b>5,51</b>	<b>227,00</b>	<b>8,99</b>	<b>1554,17</b>	<b>2040,96</b>	<b>3595,13</b>	-	<b>100,00</b>	-	<b>105,14</b>	-	-	<b>3336,00</b>
1	76,00	4,50	55,40	10,70	342,00	592,78	934,78	-	102,02	-	107,26	0,0	1,0	850,86
2	78,30	4,30	54,80	11,50	336,69	630,20	966,89	-	102,83	-	108,11	0,8	0,8	857,62
3	80,60	3,80	54,20	11,70	306,28	634,14	940,42	-	103,64	-	108,97	0,8	0,8	864,38
4	83,10	3,50	53,60	12,10	290,85	648,56	939,41	-	104,58	-	109,95	0,9	0,9	872,16
<b>2002</b>	<b>318,00</b>	<b>4,01</b>	<b>218,00</b>	<b>11,49</b>	<b>1275,82</b>	<b>2505,68</b>	<b>3781,50</b>	-	-	<b>100,00</b>	<b>108,57</b>	-	-	<b>3445,02</b>
1	85,50	3,40	53,20	12,50	290,70	665,00	955,70	-	-	100,97	109,62	-0,3	1,0	869,57
2	88,20	3,10	52,70	13,00	273,42	685,10	958,52	-	-	101,50	110,21	0,5	0,5	874,20
3	90,80	2,80	52,10	13,80	254,24	718,98	973,22	-	-	101,88	110,61	0,4	0,4	877,43
4	93,50	2,70	52,00	14,70	252,45	764,40	1016,85	-	-	102,90	111,72	1,0	1,0	886,25
<b>2003</b>	<b>358,00</b>	<b>2,99</b>	<b>210,00</b>	<b>13,49</b>	<b>1070,81</b>	<b>2833,48</b>	<b>3904,29</b>	-	-	-	<b>110,54</b>	-	-	<b>3507,45</b>

Konsum und Investitionen

	Preisbereinigter Konsum							Preisbereinigte Investitionen						
	Laspeyres-Mengenindex			Verk. Laspeyres-Mengenindex <sup>1)</sup>			Verkettete Volumina <sup>2)</sup>	Laspeyres-Mengenindex			Verk. Laspeyres-Mengenindex <sup>1)</sup>			Verkettete Volumina <sup>2)</sup>
	2000 =100	2001 =100	2002 =100	2000 =100	Änderung in % geg. Vorquartal	W.-beitrag zum BIP in %-punkte		2000 =100	2001 =100	2002 =100	2000 =100	Änderung in % geg. Vorquartal	W.-beitrag zum BIP in %-punkte	
<b>2000</b>	<b>100,00</b>	-	-	<b>100,00</b>	-	-	<b>1757,00</b>	<b>100,00</b>	-	-	<b>100,00</b>	-	-	<b>1416,00</b>
1	107,41	-	-	107,41	-	-	471,80	97,63	-	-	97,63	-	-	345,60
2	110,60	-	-	110,60	3,0	1,7	485,80	96,78	-	-	96,78	-0,9	-0,4	342,60
3	113,94	-	-	113,94	3,0	1,8	500,50	95,76	-	-	95,76	-1,1	-0,4	339,00
4	117,45	-	-	117,45	3,1	1,8	515,90	94,58	-	-	94,58	-1,2	-0,5	334,80
<b>2001</b>	-	<b>100,00</b>	-	<b>112,35</b>	-	-	<b>1974,00</b>	-	<b>100,00</b>	-	<b>96,19</b>	-	-	<b>1362,00</b>
1	-	107,80	-	121,12	3,1	1,4	532,00	-	97,62	-	93,90	-0,7	-0,4	332,40
2	-	111,06	-	124,78	3,0	1,4	548,10	-	96,56	-	92,88	-1,1	-0,6	328,80
3	-	114,33	-	128,45	2,9	1,4	564,20	-	95,51	-	91,86	-1,1	-0,6	325,20
4	-	117,87	-	132,43	3,1	1,5	581,70	-	94,45	-	90,85	-1,1	-0,6	321,60
<b>2002</b>	-	-	<b>100,00</b>	<b>126,69</b>	-	-	<b>2226,00</b>	-	-	<b>100,00</b>	<b>92,37</b>	-	-	<b>1308,00</b>
1	-	-	107,55	136,25	2,9	1,4	598,50	-	-	97,61	90,17	-0,7	-0,4	319,20
2	-	-	110,94	140,56	3,2	1,1	617,40	-	-	96,70	89,32	-0,9	-0,6	316,20
3	-	-	114,21	144,70	2,9	1,1	635,60	-	-	95,60	88,31	-1,1	-0,7	312,60
4	-	-	117,61	149,00	3,0	1,1	654,50	-	-	95,41	88,14	-0,2	-0,1	312,00
<b>2003</b>	-	-	-	<b>142,63</b>	-	-	<b>2506,00</b>	-	-	-	<b>88,98</b>	-	-	<b>1260,00</b>

1) Jahresdurchschnittliche Angaben: Arithmetisches Mittel der Vierteljahreswerte. - 2) Jahresangaben: Summe der Vierteljahreswerte.

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Modellrechnung 2 zeigt exemplarisch die neue Vierteljahresrechnung auf Vorjahrespreisbasis. Die Werte des verketteten Laspeyres-Mengenindex für das preisbereinigte vierteljährliche Bruttoinlandsprodukt (BIP) ergeben sich aus der Multiplikation der kurzfristigen Volumenänderungen mit den um eine Periode verzögerten Werten des verketteten Index der Jahresvolumina (oberster Tabellenblock; vgl. auch Modellrechnung 1). Beispielsweise erhält man für das Quartal 3|2003:  $110,61 = 1,0188 \times 108,57$ . Im Startjahr (im Beispiel das Jahr 2001) sind die vierteljährlichen Kettenindexwerte identisch mit dem kurzfristigen Volumenindex. Die Jahresdurchschnittswerte der Quartalsergebnisse oder auch die Jahressummen der verketteten Volumina entsprechen den autonom ermittelten Jahresergebnissen für das Referenzjahr 2000 (vgl. Modellrechnung 1).

Der untere Tabellenblock in Modellrechnung 2 zeigen in Ergänzung die preisbereinigten Ergebnisse für Konsum und Investitionen. In den beiden blau markierten Tabellenspalten sind die Wachstumsbeiträge zum preisbereinigten BIP für den besonders konjunkturrelevanten Vorperiodenvergleich angegeben. Modellrechnung 2 verdeutlicht darüber hinaus die AO-Verzerrung beim Übergang vom vierten Vorjahresquartal 4|t-1 zum ersten Quartal 1|t eines neuen Jahres: Die Summe der Wachstumsbeiträge von Konsum und Investitionen (blau markierte Spalte im oberen Tabellenblock) ergibt offenbar nicht die Wachstumsrate des preisbereinigten Gesamtaggregats. In den anderen Quartalen 2|t, 3|t und 4|t stimmt dagegen die Summe der Wachstumsbeiträge mit der Veränderungsrate des preisbereinigten BIP überein.

Für die Ermittlung von vierteljährlichen Wachstumsbeiträgen müssen die (prozentualen) Wachstumsraten der ( $s = 1, \dots, r$ ) Teilaggregate mit verallgemeinerten Gewichten  $g_s(T|t)$  multipliziert werden. Im Vorquartalsvergleich gilt für das Quartal  $T$  im Jahr  $t$ :

$$g_s(T|t) = \frac{K_{L_M, s(AO)}(4|t-1, 0)}{K_{L_M, s}(t-1, 0)} \cdot \frac{K_{L_M(AO)}(4|t-1, 0)}{K_{L_M}(t-1, 0)} \times G_s(t-1) \quad \text{für } T = 1$$

$$g_s(T|t) = \frac{K_{L_M, s(AO)}(T-1|t, 0)}{K_{L_M, s}(t-1, 0)} \cdot \frac{K_{L_M(AO)}(T-1|t, 0)}{K_{L_M}(t-1, 0)} \times G_s(t-1) \quad \text{für } T = 2, \dots, 4$$

Für den Vorjahresvergleich gilt für alle vier Quartale  $T$  eines Jahres  $t$ :

$$g_s(T|t) = \frac{K_{L_M, s(AO)}(T|t-1, 0)}{K_{L_M, s}(t-1, 0)} \cdot \frac{K_{L_M(AO)}(T|t-1, 0)}{K_{L_M}(t-1, 0)} \times G_s(t-1) \quad \text{für } T = 1, \dots, 4$$

Für die automatisierte Ermittlung rechnerischer Wachstumsbeiträge von Kettenindizes (sowie für die Aggregation von Subindizes) hat die Deutsche Bundesbank ein Excel-Makro entwickelt.<sup>1)</sup> Die in Modellrechnung 2 präsentierten Formeln liegen diesem Makro zugrunde.

<sup>1)</sup> Das Makro kann von der Deutschen Bundesbank auf Anfrage zur Verfügung gestellt sowie unter Akzeptanz und Einhaltung der maßgeblichen Überlassungsbedingungen genutzt werden.

tistischen Brüche die Wachstumsbeiträge von Teilaggregaten selbst bei Verwendung verallgemeinerter Gewichtungsfaktoren nicht mehr additiv.<sup>7</sup> Die Wachstumsbeiträge von Saldengröße mit wechselnden Vorzeichen, für die es keine explizite Darstellung als Kettenindizes gibt, muss schließlich auch in der Vierteljahresrechnung implizit als Differenzausdrücke ermittelt werden.

### Summa Summarum

Der Methodenwechsel bei der Volumenmessung in den deutschen VGR erfolgt entsprechend internationaler Konventionen und verbindlicher *europäischer* Rechtsvorschriften auf der Grundlage einer jährlich wechselnden Preisbasis (Vorjahrespreisbasis). Die Harmonisierungsbemühungen in der EU 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 reale Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts abstellen. Die neue Volumenrechnung ersetzt die bisherigen Angaben in Preisen eines konstanten Basisjahrs und wird sowohl für die Jahresrechnung als auch für die Quartalsrechnung eingeführt (vgl. Braakmann et al. 2005; Statistisches Bundesamt 2003).

Der Übergang auf die Vorjahrespreisbasis mit einer jährlich wechselnden Gewichtung bringt für die Konjunkturanalyse erhebliche Umstellungsprobleme mit sich. Bisher fundamentale Identitäten der VGR wie: Das reale Aufkommen an Waren und Dienstleistungen aus ausländischer Produktion und aus der Einfuhr entspricht genau der realen Verwendung dieser Waren und Dienstleistungen für den Konsum, die Investitionen und die Ausfuhr gelten bis auf das jeweilige Referenzjahr und das darauf folgende Jahr nicht mehr exakt (vgl. Lützel 2003). Im Allgemeinen entstehen Residuen, die u.a. von der Wahl des Referenzjahrs und vom jeweiligen Disaggregationsgrad abhängen. Die Aggregation von Zeitreihen und die Ermittlung von Wachstumsbeiträgen erfordern deshalb neue Rechengänge. Preisbereinigte Saldengrößen wie Außenbeitrag und Vorratsveränderungen können überhaupt nur noch in Form von Wachstumsbeiträgen (zum Bruttoinlandsprodukt) dargestellt werden. Im Mittelpunkt der amtlichen Darstellung von preisbereinigten Ergebnissen stehen nunmehr Kettenindizes, deren ökonomische Interpretation schwierig ist: *Verkettete* Volumenindizes nach der Laspeyres-Formel können nicht – wie traditionelle Laspeyres-Mengenindizes – als Ausgabenverhältnis oder als gewogenes arithmetisches Mittel von Mengenzahlen aufgefasst werden. Verkettete Absolutwerte (in Mrd. Euro) dürfen auch nicht als Angaben in konstanten Preisen interpretiert werden, da sie durch Preisänderungen substantiell (mit-)bestimmt werden.<sup>8</sup>

<sup>7)</sup> Näherungsweise lassen sich die Wachstumsbeiträge in der Quartalsrechnung – analog zur Jahresrechnung – aus dem Produkt von prozentualer Wachstumsrate (gegenüber dem Vorquartal bzw. dem Vorjahresquartal) und nominalem Ausgabenanteil (nunmehr des entsprechenden Vorquartals bzw. des Vorjahresquartals) am BIP ermitteln. Nach Proberechnungen des ifo Instituts auf Basis der neuen Vierteljahresrechnung liegt der hierdurch verursachte Approximationsfehler nur zwischen  $-0,1$  und  $+0,1$  Prozentpunkten, so dass dieser vereinfachte Ansatz für die meisten praktischen Belange hinreichend genau sein dürfte.

Gleichwohl war der Systemwechsel in den deutschen VGR bei der Volumenmessung unumgänglich. Denn das Vordringen hedonischer Preismessverfahren in den VGR insbeson-

<sup>8)</sup> Zur Kritik an der Verwendung von Kettenindizes in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen vgl. von der Lippe (1999; 2000).

dere bei Gütern und Dienstleistungen, die sich durch starke Qualitätsverbesserungen bei gleichzeitig sinkenden Preisen auszeichnen (z.B. IT-Erzeugnisse wie Computer, Peripheriegeräte und Software)<sup>9</sup>, hätte im bisherigen Festpreissystem bei der Wachstumsrate des realen BIP zunehmend Verzerrungen »nach oben« bewirkt. Auf Vorjahrespreisbasis sind derartige Verzerrungen automatisch ausgeschaltet. Der Wechsel auf ein neues Referenzjahr hat keine Auswirkungen mehr auf die Höhe der ausgewiesenen BIP-Wachstumsraten. Außerdem sind die Ergebnisse der deutschen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen von der Darstellung wie von der Methodik nunmehr kompatibler mit den Angaben anderer wichtiger Industriestaaten.

## Literatur

- Bloem, A.M., R.J. Dippelsman und N.O. Maehle (2001), *Quarterly National Accounts Manual*, International Monetary Fund, Washington DC.
- Braakmann, A. et al. (2005), »Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 2005 für den Zeitraum 1991 bis 2004«, *Wirtschaft und Statistik* (5), 425–462.
- Kirchner, R. (2005), »Konsequenzen aus der Umstellung der realen Angaben der vierteljährlichen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen auf Kettenindizes für die aktuelle Analyse der wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland«, in: Statistisches Bundesamt, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Revision 2005 – Info-Veranstaltung am 19. Mai 2005 im Statistischen Bundesamt, Wiesbaden.
- Linz, S. und G. Eckert (2002), »Zur Einführung hedonischer Methoden in die Preisstatistik«, *Wirtschaft und Statistik* (10), 857–863.
- 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.
- Lützel, H. (2003), »Wachstumsrückstand in Deutschland? – Probleme der Deflationierung«, *Allgemeines Statistisches Archiv* 87, 165–175.
- Nierhaus, W. (1999), »Aus dem Instrumentenkasten der Konjunkturanalyse: Veränderungsrate im Vergleich«, *ifo Schnelldienst* 52(27), 11–19.
- 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.
- Statistisches Bundesamt (2003), Sitzung des Fachausschusses Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen am 26. November 2003, Tagungsunterlagen, TOP 2.1.1, Einführung der Vorjahrespreisbasis.

<sup>9</sup> Hedonische Preismessverfahren haben sich sowohl international als auch in der deutschen Statistik als geeignetes Verfahren der Qualitätsanpassung in verschiedenen Produktbereichen durchgesetzt. Sie werden vor allem bei der Preismessung und Qualitätsbestimmung von Gütern angewendet, bei denen ein rascher Wechsel der Produktmerkmale zu beobachten ist, wie beispielsweise bei Computern, Haushaltsgeräten oder Bekleidung, oder aber bei Gütern, die den Charakter von Unikaten haben (z.B. Häuser). Hedonische Techniken erfassen Qualitätsänderungen in größerem Umfang als herkömmliche Bereinigungsverfahren, was zu einer dynamischeren Entwicklung der betroffenen Produktgruppen führt und, sofern es sich um heimische Erzeugnisse handelt, auch das reale Bruttoinlandsprodukt erhöht (vgl. dazu im Detail Linz und Eckert (2002)).