

Michaela Schneider

## Theorie und Praxis statistischer Preisindexkonzepte

*Um Preisentwicklungen errechnen zu können, muß der Statistiker zunächst einige methodische Grundsätze festlegen. Ein Kriterium ist dabei die Wahl der Indexformel, die einerseits die ökonomische Wirklichkeit möglichst genau abbilden und andererseits empirisch meßbar sein muß. Im vorliegenden Aufsatz werden die bekanntesten und in der Literatur am häufigsten verwandten Indexformeln vorgestellt. Bei der Wahl einer geeigneten Indexformel werden sowohl mathematisch-formale als auch praktische Kriterien berücksichtigt. Der vorliegende Aufsatz soll auch zeigen, warum die amtlichen Preisindizes nach dem Laspeyres-Konzept berechnet werden. Abschließend werden noch einige Hinweise zu den Preisindexkonzepten im Zusammenhang mit der Harmonisierung der Verbraucherpreisindizes in der Europäischen Union gegeben.*

### Vorbemerkungen

Zur Berechnung der Preisentwicklung muß eine Vielzahl von methodischen Grundsätzen festgelegt werden. Zum Grundsatzkonzept gehört beispielweise der Abdeckungsbereich der Indizes. Ferner muß z.B. bestimmt werden, wie Qualitätsveränderungen, fehlende Preisbeobachtungen und Saisonartikel behandelt werden. Weitere Aspekte stellen die Periodizität der Umbasierung und die Anzahl der einbezogenen Preisreihen dar. Darüber hinaus muß aus der Vielzahl der möglichen Indexformeln eine ausgewählt werden, die zur Messung der Preisentwicklung am besten geeignet erscheint.

Eine Indexformel ist eine Verhältnis- bzw. Kennzahl, bei der zwei gleichartige Tatbestände mit unterschiedlichem Zeitbezug zueinander in Beziehung gesetzt werden. Verhältniszahlen, bei denen ein Verhältnis der Unterordnung zwischen der Größe im Zähler und Nenner besteht, nennt man Gliederungszahlen. Beziehungszahlen sind Verhältniszahlen, bei denen eine Gleichordnung zwischen den Größen in Zähler und Nenner besteht, diese Größen betreffen jedoch unterschiedliche Tatbestände.

Die Indexzahl erhält man aus Kombination einzelner Meßzahlen, die sich auf den gleichen Basiszeitraum beziehen. Beispielsweise können die Preise einzelner Wirtschaftsgüter bezogen auf eine Basisperiode - die Preismeßzahlen - zur Preisentwicklung eines Wirtschaftszweiges - dem Preisindex - zusammengefaßt werden.<sup>1)</sup>

### Zur Bewertung der Preisindexkonzepte

Bei der Betrachtung der Vielzahl der in der Literatur vorgestellten Indexformeln stellt sich die Frage, mit welchen Kriterien man beurteilen kann, welche Formel zur Preismessung am besten geeignet ist. Man kann zunächst mathematisch-formale Anforderungen an die Formel stellen, die gewährleisten sollen, daß das Indexkonzept wider-

spruchsfrei und unabhängig ist. Für die Wahl der Indexformel in der Praxis sind diese Kriterien im allgemeinen nicht ausschlaggebend. Diese Entscheidung wird vielmehr durch die Praktikabilität des Konzeptes beeinflusst.

### Formale Betrachtung

Irving Fisher stellte bereits im Jahr 1922 Kriterien zur Diskussion, die eine sinnvolle Indexformel erfüllen sollte. Dieses Instrumentarium, das als Fishersche Tests bezeichnet wird, ist formal in Übersicht 1 dargestellt. Fisher fand jedoch keinen Index, der alle Tests erfüllte.<sup>2)</sup> Im allgemeinen erfüllen die Indizes die Anforderungen der *Verkettbarkeit* nicht. Dies bedeutet, daß das Produkt der Indizes für alle Perioden 1 bis t, bezogen auf die jeweilige Vorperiode, dem Indexstand für Periode t, bezogen auf den Basiszeitraum 0, entspricht. Dieses sehr restriktive Kriterium kann nur ein Index mit konstanten, d.h. periodenunabhängigen, Gewichten erfüllen.

Daneben sollte ein sinnvolles Indexkonzept nach Fisher dem *Zeitumkehrtest* genügen: Der Index sollte den Kehrwert des zugehörigen Index bei vertauschter Basis- und Berichtsperiode annehmen, die gemessene Preisänderung läßt sich somit also „umkehren“. Darüber hinaus sollte ein Index den *Faktorumkehrtest* erfüllen, also ein mit dem Mengenindex multiplizierter Preisindex dem Umsatzindex entsprechen. Die letzte Eigenschaft, die ein Index nach Fisher erfüllen sollte, wird als *Proportionalitätstest* bezeichnet. Der Index muß eine einheitliche Preisentwicklung exakt widerspiegeln. Verändern sich also alle Preise von der Basisperiode hin zur Berichtsperiode um den gleichen Faktor  $\lambda$ , so muß der Index diesen Wert  $\lambda$  annehmen. Diese Anforderung erfüllen nahezu alle Indexkonzepte.

1) Vgl. Schaich, Schweitzer, S. 82 ff.

2) Vgl. Hofsten, S. 12.

**Übersicht 1: Fishersche Tests<sup>3)</sup>**

Die Indexfunktion $P:R^{4n} \rightarrow R_+$ mit den Preis- und Mengenvektoren $p_0, p_t, q_0,$ und $q_t$ sollte die folgenden Axiome erfüllen:	
<b>Verkettbarkeit:</b>	$P(p_0, p_t) = P(p_0, p_1) \cdot \dots \cdot P(p_{t-1}, p_t)$ für beliebige Perioden
<b>Zeitumkehrtest:</b>	$P(p_0, p_t) \cdot P(p_t, p_0) = 1$
<b>Faktorumkehrtest:</b>	$P(p_0, p_t) \cdot Q(q_0, q_t) = W(w_0, w_t)$
<b>Proportionalitätstest:</b>	$P(p_0, p_t) = \lambda$ für $p_t = \lambda p_0$ für alle $i$ Güter, $\lambda \in R_+$

Eine weitere formale Entscheidungshilfe ist die Axiomatik nach Eichhorn und Voeller. Sie forderten, daß eine Indexfunktion *streng monoton* steigend mit den Preisen der Berichtsperiode bzw. streng monoton abnehmend mit den Preisen der Basisperiode sein soll. Dies bedeutet, daß höhere Preise in der Berichtsperiode auch zu einem höheren Indexstand führen müssen, während höhere Preise in der Basisperiode einen niedrigeren Indexstand in der Berichtsperiode implizieren.

Als weiteres Kriterium nannten Eichhorn und Voeller die *lineare Homogenität*. Die Indexfunktion sollte unabhängig davon, ob sich der Ausgabenvergleich auf die gesamte Bevölkerung  $N$  oder auf eine Pro-Kopf-Rechnung  $1/N$  bezieht, die gleiche Preisveränderung nachweisen.

Ferner sollte das Axiom der *Identität* erfüllt sein. Das bedeutet, daß der Preisindex sich nicht ändern darf, wenn sich kein Preis, sondern nur die Mengen ändern. Dieses Axiom ergibt sich aus dem Fisherschen Kriterium der Proportionalität für  $\lambda = 1$ .

Weiterhin fordern Eichhorn und Voeller von einem Indexkonzept die *(Preis-)Dimensionalität*. Die Indexfunktion soll von der Währungseinheit, in der die Preise gemessen werden, unabhängig sein. Sie soll also denselben Wert liefern, egal ob die Preise in DM oder Pfennigen erfaßt werden.

Darüber hinaus sollte der Index von der Mengeneinheit, auf die sich die Preisnotierung bezieht, unabhängig sein. Dieses Axiom wird als *Kommensurabilität* bezeichnet.

**Praktische Anforderungen**

Neben den o.g. formal-mathematischen Kriterien entstehen für die Durchführung in der Praxis weitere Anforderungen an das Indexkonzept. Damit der Erhebungsaufwand

**Übersicht 2: Axiomatik nach Eichhorn, Voeller<sup>4)</sup>**

Die Indexfunktion $P:R^{4n} \rightarrow R_+$ mit den Preis- und Mengenvektoren $p_0, p_t, q_0,$ und $q_t$ sollte die folgenden Axiome erfüllen:	
<b>Monotonie:</b>	a) $P(p_0, \pi_t) > P(p_0, p_t)$ wenn für alle $i$ $\pi_{it} \geq p_{it}$ und für mindestens ein $i$ $\pi_{it} > p_{it}$ gilt. b) $P(p_0, p_t) < P(p_0, \pi_t)$ wenn für alle $i$ $\pi_{i0} \geq p_{i0}$ und für mindestens ein $i$ $\pi_{i0} > p_{i0}$ gilt.
<b>Lineare Homogenität:</b>	$P(p_0, \lambda p_t) = \lambda P(p_0, p_t); \lambda \in R_+$
<b>Identität:</b>	$P(p_0, p_t) = 1$ wenn $p_0 = p_t$
<b>Preisdimensionalität:</b>	$P(\lambda p_0, \lambda p_t) = P(p_0, p_t); \lambda \in R_+$
<b>Kommensurabilität:</b>	$P(\Lambda p_0, \Lambda p_t, \Lambda^{-1} q_0, \Lambda^{-1} q_t) = P(p_0, p_t, q_0, q_t);$ wobei $\Lambda$ Diagonalmatrix, mit $\lambda_i \in R_+$

begrenzt bleibt, sollten die Anforderungen an die zu erhebenden Daten nicht zu hoch sein. Zugleich muß man beachten, daß der Index für jeden Nutzer verständlich und auch ökonomisch interpretierbar ist. Beispielsweise liefert der Preisindex für die Lebenshaltung den Verbrauchern und Produzenten laufend Informationen, die in Verträge über Einkommen, Vermögen und Zinsen einfließen. Daher sollte die Aussage des Index ohne besondere Qualifikation verstanden werden und muß darüber hinaus möglichst aktuell bereit gestellt werden können.

Bei der Wahl einer geeigneten Indexformel sollte auch der Verwendungszweck des Index berücksichtigt werden. Die deutschen amtlichen Preisindizes sollen zum Zwecke der Inflationsmessung die Preisentwicklung zum Ausdruck bringen. Darüber hinaus müssen sie ein möglichst genaues Abbild der Wirklichkeit liefern, also nahezu alle Bereiche des Wirtschaftskreislaufes repräsentieren.

**Ausgewählte Indexformeln**

Bereits im Jahr 1738 stellte **Dutot** eine Formel zur Messung der Preisentwicklung auf. Er errechnete die Preisänderung aus den Preissummen von  $j$  ( $=1, \dots, n$ ) Gütern der

3) Vgl. Schaich, Schweitzer, S. 89 f.

4) Vgl. Lippe, S. 408 oder auch Statistisches Bundesamt, S. 30 ff.

Berichtsperiode ( $\sum p_t^j$ ) hin zur Basisperiode ( $\sum p_0^j$ ) als Maßzahl von Durchschnitten:

$$D P_{0t} = \frac{\sum p_t^j}{\sum p_0^j}$$

Das Axiom der Kommensurabilität ist jedoch nicht erfüllt, da Preissummen nicht unabhängig von der Mengeneinheit sind. Carli (1764) ermittelte die Preisänderung als Durchschnitt von Maßzahlen:

$$C P_{0t} = \frac{1}{n} \sum \frac{p_t^j}{p_0^j}$$

Diese Formel berücksichtigt die unterschiedlichen Ausgaben- oder Umsatzanteile der einzelnen Güter nicht. Die ersten bekannten Formeln, die eine Gewichtung vorsehen, sind die Indexkonzepte nach Laspeyres und Paasche. Laspeyres gewichtet die Preise in den jeweiligen Vergleichsperioden beispielsweise mit den Ausgabenanteilen im Basiszeitraum ( $q_0^j$ ):

$$L P_{0t} = \frac{\sum_{j=1}^n p_t^j q_0^j}{\sum_{j=1}^n p_0^j q_0^j}$$

Paasche dagegen errechnet das Wägungsschema aus den fiktiven Ausgabenbeträgen im Berichtszeitraum ( $q_t^j$ ):

$$P P_{0t} = \frac{\sum_{j=1}^n p_t^j q_t^j}{\sum_{j=1}^n p_0^j q_t^j}$$

Diese beiden Indizes erfüllen die Axiomatik nach Eichhorn und Voeller, von den Fisherschen Kriterien genügen sie lediglich dem Proportionalitätstest. Während das Wägungsschema beim Preisindex nach Laspeyres über den gesamten Betrachtungszeitraum konstant bleibt, ist das Wägungsschema bei Paasche variabel, da es für den jeweiligen Berichtszeitraum berechnet wird. Dies erfordert einen höheren Erhebungsaufwand, da - beispielsweise - zur Messung der Verbraucherpreisentwicklung die Wägungsschemata, d.h. die Ausgabenanteile einzelner Güter an den Gesamtausgaben der privaten Haushalte, für jede Berichtsperiode berechnet werden müssen.

Ein häufig genannter Nachteil des Preisindex nach Laspeyres ist ein Zusammenhang, der als Laspeyres-Effekt bezeichnet wird und ursprünglich von L. v. Bortkiewicz hergeleitet wurde. Es wird vermutet, daß der Laspeyres-Preisindex die Preisentwicklung überzeichnet, da die Substitutionsmöglichkeit relativ teurer durch relativ billi-

ger gewordene Güter nicht berücksichtigt wird. Der Preisindex nach Paasche reagiert dagegen auf die Substitution im Verbrauch durch die kontinuierliche Neuberechnung der Wägungsschemata. Diese Substitution ist jedoch nicht immer möglich, wie z. B. bei Heizöl. Nach Berechnungen des Statistischen Bundesamtes liegt der Laspeyres-Effekt bei Umbasierungen auf ein neues Preisbasisjahr bei 0,1 bis 0,2 Indexpunkten.

Der Laspeyres-Index wird in Deutschland sowie in den meisten Mitgliedstaaten der Europäischen Union verwendet, da er für die gesamte Bevölkerung verständlich ist und der Aufwand zur Berechnung der Wägungsschemata begrenzt ist. In Frankreich und dem Vereinigten Königreich ermittelt man einen Laspeyres-Kettenindex, bezogen auf die jeweilige Vorperiode. Dabei handelt es sich um einen Zwei-Perioden-Vergleich, der nicht mit der Verkettbarkeit eines Index für beliebige Perioden gleichgesetzt werden sollte.

$$L K P_{0t} = \frac{\sum_{j=1}^n p_t^j q_{t-1}^j}{\sum_{j=1}^n p_0^j q_{t-1}^j}$$

Beim Laspeyres-Kettenindex sind die oben genannten Fehlmessungen durch vernachlässigte Substitutionseffekte ausgeschlossen, das Ergebnis ist also von der Basisperiode unabhängig. Ändern sich die Ausgabenstrukturen, so ändern sich die Wägungsschemata. Schwankungen im Verbraucherverhalten schlagen sich im Wägungsschema daher auch sofort nieder, auch wenn sie nur vorübergehend sind. Der Index ist jedoch schwerer zu interpretieren, da die Preisänderung nicht mehr an einem festen Ausgabenbetrag der Basisperiode gemessen wird. Daneben ist die laufende Berechnung aktueller Wägungsschemata sowie Teilindizes wie beispielsweise eines Kraftfahrerspreisindex oder Teilindizes für Wohnungsmieten aufwendiger. Ein Nachteil ist der hohe Aufwand der jährlichen Berechnung der Wägungsschemata und die schwere Interpretierbarkeit.

Wenn sich die Preise jede Periode um den gleichen Faktor ändern, so bleibt der Indexstand bei einem Kettenindex nach Laspeyres konstant, während der Laspeyres-Index steigen würde. Kettenindizes bestehen nicht die von Eichhorn und Voeller empfohlenen Tests Monotonie und Identität. Der Zeitumkehrtest wird nicht erfüllt.

Da die Indexkonzepte nach Laspeyres und Paasche praktikabel sind, aber den Fisherschen Kriterien nicht genügen,

hat Fisher einen Mischindex aus den Indizes nach Laspeyres und Paasche entwickelt. Das als **Fisherscher Idealindex** bezeichnete Indexkonzept wird als geometrische Kreuzung beider Indizes errechnet:

$$F P_{0t} = \sqrt{(L P_{0t} \cdot P P_{0t})}$$

Der Fishersche Idealindex erfüllt zwar die Axiome von Eichhorn und Voeller, aber nicht alle Fisherschen Tests. D.h., daß er ist nicht verkettbar ist. Er weist, wie der Preisindex nach Paasche einen hohen Aufwand der Erstellung der Wägungsschemata auf und ist schwer zu interpretieren.

Verständlicher ist die arithmetische, gewichtete Kreuzung zweier Indizes:

$$AR P_{0t} = \alpha L P_{0t} + (1-\alpha) P P_{0t}$$

Mit  $\alpha=1$  erhält man den Preisindex nach Laspeyres, mit  $\alpha=0$  den Preisindex nach Paasche. **Drobisch** gab beiden Indizes das gleiche Gewicht:

$$D P_{0t} = 1/2 (L P_{0t} + P P_{0t})$$

Auch die arithmetische Kreuzung zweier Indizes ist nicht verkettbar.

Daneben gibt es noch Preisindizes mit **artifiziellem Warenkorb**, bei denen die Preise von der Basis- und Berichtsperiode aus einer konvexen Kombination (arithmetische Kreuzung) der Ausgabenanteile der Basis- und Berichtsperiode  $q_0$  und  $q_t$  berechnet werden. Diese Indexkonzepte geben an, wieviel dieser kombinierte Warenkorb in der Berichtsperiode im Vergleich zur Basisperiode kostet.

$$Art P_{0t} = \frac{\sum_{j=1}^n p_t^j [\alpha q_0^j + (1-\alpha)q_t^j]}{\sum_{j=1}^n p_0^j [\alpha q_0^j + (1-\alpha)q_t^j]}$$

Bei gleicher Gewichtung von Basis- und Berichtsperiode erhält man die **Marshall-Egdeworth-Formel**, die nicht verkettbar ist und den Faktortest nicht besteht.

$$ME P_{0t} = \frac{\sum_{j=1}^n p_t^j (q_0^j + q_t^j)}{\sum_{j=1}^n p_0^j (q_0^j + q_t^j)}$$

Auch bei artifiziellem Warenkörben ist eine geometrische Kreuzung der Gewichte möglich.

$$GK P_{0t} = \frac{\sum_{j=1}^n p_t^j \sqrt{(q_0^j q_t^j)}}{\sum_{j=1}^n p_0^j \sqrt{(q_0^j q_t^j)}}$$

Neben den Interpretationsschwierigkeiten, die ein geometrisches Mittel impliziert, ist der Index im Fisherschen Sinne nicht optimal, da er die Tests Verkettbarkeit und Faktor-umkehr nicht besteht.

Verkettbar ist als einziges Preisindexkonzept der **Index nach Lowe**. Lowe gewichtete die Preise mit einem hypothetischen Wägungsschema, d.h. der Durchschnittsmenge  $q$ , die ein wünschenswertes Niveau der Güterversorgung, bezogen auf die Basisperiode bei gleichem Wägungsschemata, darstellt. Diese Gewichte sind periodenunabhängig. Dennoch ist diese Preisindexformel nicht ideal im Fisherschen Sinne, da sie den Faktortest nicht erfüllt.

$$Lo P_{0t} = \frac{\sum_{j=1}^n p_t^j q^j}{\sum_{j=1}^n p_0^j q^j} \quad \text{mit } q^j = \frac{q_0^j + q_1^j + \dots + q_t^j}{t+1}$$

In der Volkswirtschaftstheorie wird vorgeschlagen, die Preisentwicklung mit dem **Nutzenindex**, dem sog. constant utility index, zu messen. Diesem Indexkonzept liegt die Annahme zugrunde, daß die privaten Haushalte rational handeln. Das bedeutet einerseits, daß die Haushalte eine Präferenzordnung hinsichtlich der Güter haben, die sie konsumieren möchten. Andererseits wird angenommen, daß der Haushalt sein für Konsumzwecke verfügbares Einkommen entsprechend dieser Präferenzordnung verwendet. Der Nutzenindex mißt das Verhältnis der bei Preisniveauveränderungen für einen konstanten Nutzen erforderlichen Ausgaben. Während bei Laspeyres der reine Preisvergleich bei gleichbleibenden Gütermengen durchgeführt wird, wird beim Nutzenindex der Nutzen einer Güterkombination konstant gehalten. Bei Preisänderungen hält der Haushalt den Nutzen durch Substitution relativ teurer durch relativ billiger gewordene Güter unverändert.

Damit vermeidet der Nutzenindex Über- bzw. Untertreibung der Preisentwicklung, da die Substitutionseffekte berücksichtigt werden. W. A. Jöhr entwickelte beispielsweise einen Nutzenindex für eine Nutzenfunktion vom Cobb-Douglas-Typ. In der Praxis ist dieser Index jedoch nicht berechenbar, da sich der Nutzen nicht messen läßt.

### Zur Aussage eines Wertindizes

An der Indexformel läßt sich auch der Unterschied zwischen der Entwicklung der Lebenshaltungskosten und der Lebenshaltungspreise verdeutlichen. Lebenshaltungskosten sind die Ausgaben für die Lebenshaltung, die ein privater Haushalt hat. Sie werden durch zwei Komponenten be-

stimmt: die Preise der Güter für die Lebenshaltung und den Lebensstandard. Der Lebensstandard ist durch Art, Menge und Qualität der gekauften Lebenshaltungsgüter gekennzeichnet. Bei konstanten Lebenshaltungspreisen können die Ausgaben für die Lebenshaltung steigen, wenn der Lebensstandard steigt, also mehr Güter oder Produkte höherer Qualität gekauft werden. Gestiegene Ausgaben für die Lebenshaltung sind damit nicht gleichbedeutend mit höheren Lebenshaltungspreisen. Der von der deutschen amtlichen Preisstatistik errechnete Preisindex für die Lebenshaltung mißt die Veränderung der Lebenshaltungspreise und schaltet Veränderungen infolge gestiegenem Lebensstandard aus, da die Wägungsschemata über einen bestimmten Zeitraum konstant gehalten werden.

Dies läßt sich an der Indexformel verdeutlichen. Berechnet man ein arithmetisches Mittel aus den tatsächlichen Ausgaben der Berichts- und Basisperiode, so erhält man einen Wertindex, der die Preis- und gleichzeitig die Mengenentwicklung widerspiegelt. Dieser **Wertindex** mißt also die Veränderung der Ausgaben für die Lebenshaltung, d.h. die Lebenshaltungskosten. Das Axiom der Identität erfüllt er nicht, da er bei konstanten Preisen und verändertem Lebensstandard eine Entwicklung nachweist.

$$W_{\alpha t} = \frac{\sum_{j=1}^n p_t^j q_t^j}{\sum_{j=1}^n p_0^j q_0^j}$$

### Berechnung der deutschen amtlichen Preisindizes

Die amtlichen Preisindizes werden i.d.R. nach dem Laspeyreskonzept berechnet, da dieses am leichtesten zu verstehen und mit dem geringsten Aufwand zu berechnen ist. Parameter wie das Gewicht  $\alpha$  bei Preisindizes mit artifiziellen Warenkörben müssen nicht geschätzt werden. Darüber hinaus sind laufende Berechnungen von Wägungsschemata nicht notwendig. Weiterhin erfüllt der Laspeyres-Preisindex das Ziel der amtlichen Preisstatistik, lediglich die reine Preisänderung bei Ausschaltung von Mengenänderungen zu messen, am besten. Eine Jahresteuersatzrate kann nur dann Unterschiede der Preisentwicklung zum Ausdruck bringen, wenn das Wägungsschema konstant bleibt.

Da die Gewichte, d.h. die ver- oder gekauften bzw. produzierten Mengen nur für einen bestimmten Zeitraum repräsentativ sind, werden die Preisindizes in der Regel im Fünfjahresrythmus auf ein neues Basisjahr umgestellt. Bei

dieser Neuberechnung wird auch die Auswahl der Preisrepräsentanten, d.h. die Warenkörbe, aktualisiert.

Die deutsche amtliche Statistik berechnet Preisindizes für nahezu alle Stadien des Wirtschaftskreislaufes. Um beispielsweise die Preisindizes für die Lebenshaltung zu berechnen, werden die Preise in den Berichtsstellen durch Preisermittler erfaßt und in den statistischen Ämtern der Länder auf Plausibilität geprüft. Die Einzelpreise werden zu ungewogenen arithmetischen Mitteln der Berichtsstellen - Gemeindedurchschnittspreisen - zusammengefaßt. Die Landesdurchschnittspreise ergeben sich als ungewogene arithmetische Mittel der Gemeindedurchschnittspreise. Die Landesmeßziffern werden aus den Landesdurchschnittspreisen bezogen auf den Basiszeitraum errechnet. Mit den Bevölkerungsanteilen gewichtet ergeben sie die Bundesmeßzahlen. Gleichzeitig werden Preisindizes für die Lebenshaltung für einzelne Bundesländer auf Basis der für die Gebietsstände neue Länder und Berlin-Ost bzw. früheres Bundesgebiet ermittelten Wägungsschemata berechnet.

### Harmonisierung der Verbraucherpreisindizes in der Europäischen Union

Wie bereits erwähnt, liegen den Verbraucherpreisindizes in den einzelnen Mitgliedstaaten der Europäischen Union teilweise unterschiedliche Preisindexkonzepte zugrunde. Gleichzeitig ist die Berechnung der Einzelaggregate, die in die Preisindizes eingehen, abweichend. Eine Möglichkeit ist die Berechnung als **Quotient aus den arithmetischen Mitteln der Preise**, die als **Durchschnittspreismethode** bezeichnet wird. Zunächst wird ein arithmetischer Durchschnitt der jeweiligen Preise aller zugehörigen Erhebungspositionen jeder Indexposition für die Basis- und Berichtsperiode ermittelt. Das Einzelaggregat wird aus dem Quotient der Preise für beide Berichtszeiträume gebildet.

1. Schritt:  $P_{jt} = 1 / n \sum P_{jt}^i$  für  $i = 1$  bis  $n$   
 $P_{j0} = 1 / n \sum P_{j0}^i$  für  $i = 1$  bis  $n$
2. Schritt:  $I_j = \frac{P_{jt}}{P_{j0}}$

Diese Berechnungsmethode ist sinnvoll für homogene Güter wie Substitute. Güter sind auch homogen, wenn sie eine geringe Preisvarianz aufweisen oder ihre Preisentwicklung die allgemeine Entwicklung widerspiegelt. Diese Methode wird in der deutschen amtlichen Statistik angewandt, da man Preisrepräsentanten auswählt, die die Preisentwicklung einer gesamten Warengruppe repräsentativ abbilden. In Frankreich werden ca. 30 % der Elementaraggregate

nach der Durchschnittspreisemethode berechnet. Bei heterogenen Gütern fallen gleiche relative Preiserhöhungen bei teuren Gütern stärker ins Gewicht als bei billigen, sie werden bei dieser Methode implizit unterschiedlich gewichtet. Daher wählt Frankreich für alle übrigen Positionen den **Durchschnitt der relativen Preise** bzw. die **Methode der Basisrelationen**.

Für jede Indexexposition  $j$  wird pro zugehöriger Erhebungsposition  $i$  zunächst eine Preismeßzahl ermittelt.

$$1. \text{ Schritt: } \frac{P_{jt}^i}{P_{j0}^i}$$

Die Preismeßzahl für die  $j$ -te Indexexposition wird durch den Mittelwert der Preismeßzahlen der zugehörigen Erhebungsposition berechnet, z.B. durch das arithmetische Mittel.

$$2. \text{ Schritt: } I_j = \frac{1}{n} \sum \frac{P_{jt}^i}{P_{j0}^i}$$

Bei dieser Methode der Basisrelationen wird jede Indexexposition gleichgewichtet. Bei heterogenen Gütern ist  $I_j$  bei Berechnung mit der Methode der Basisrelationen niedriger als mit der Durchschnittspreisemethode. Bei der Methode der Basisrelationen geht jeder einzelne Preis mit gleichem Gewicht in die Maßzahl ein, teure Güter werden also nicht stärker gewichtet.

Bei Gütern, deren Preise sich mit dem gleichen Faktor erhöhen, kann man auch das geometrische Mittel wählen. Da die Preisrelationen beim intertemporalen Preisvergleich im allgemeinen unterschiedlich sind, wählt man jedoch das arithmetische Mittel.

Die Verbraucherpreisindizes werden u.a. benötigt, um zu entscheiden, welche Mitgliedstaaten das Konvergenzkriterium der Preisstabilität zur Teilnahme an der Wirtschafts- und Währungsunion erfüllen. Die bestehenden nationalen Verbraucherpreisindizes unterscheiden sich jedoch hinsichtlich der zugrunde liegenden Konzepte, Methoden und Verfahren, die an die nationalen Bedürfnisse angepaßt sind. Zur Messung der Konvergenzkriterien müssen die Verbraucherpreisindizes jedoch harmonisiert werden, d.h. daß sie auf einer vergleichbaren Grundlage unter Berücksichtigung der nationalen Gegebenheiten berechnet werden.

Die Elementaraggregate beziehen sich auf die Ausgaben bzw. den Verbrauch der detailliertesten Schichtungsebene des harmonisierten Verbraucherpreisindex, innerhalb de-

ren zuverlässigere Ausgabedaten für Gewichtungszwecke nicht vorhanden sind. Für jedes Elementaraggregat wird ein Preisindex berechnet, wobei folgende Formeln zulässig sind. Als Indexformel ist der Quotient aus den arithmetischen Mitteln der Preise oder der Quotient aus den geometrischen Mitteln der Preise oder der jeweilige Kettenindex zulässig. Vergleichbare Formeln, die sich um mehr als ein Zehntel eines Prozentpunktes von einem Index unterscheiden, der mit einer der beiden genannten Formeln berechnet wurde, sind ebenfalls erlaubt. Der Durchschnitt der relativen Preise ist nur in Ausnahmefällen zulässig, d.h. wenn das o.g. Vergleichbarkeitserfordernis nachweisbar erfüllt ist.<sup>5)</sup>

Die deutsche Vorgehensweise bei der Berechnung des Preisindex für die Lebenshaltung entspricht hinsichtlich der Berechnungsformel den Anforderungen der Europäischen Union. Dagegen sind bezüglich anderer methodischer Grundsätze bereits umfangreiche Harmonisierungsarbeiten geleistet worden und sind auch in Zukunft noch notwendig. Die Vereinheitlichung der Methoden und Verfahren der Verbraucherpreisindizes in der Europäischen Union und die Unterschiede des Europäischen Verbraucherpreisindex im Vergleich zum deutschen nationalen Preisindex für die Lebenshaltung werden in einem weiteren Beitrag im Statistischen Monatsheft Thüringen dargestellt.

### Literatur

- Abels, H.: Wirtschafts- und Bevölkerungsstatistik, 3. Auflage, Wiesbaden 1991.
- Bleymüller, J., Gehlert, G. und Gülicher, H.: Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, 9. Auflage, München 1994.
- Eurostat: Improving the Quality of Price Indices, 1996.
- Fisher, Irving: The Making of Index Numbers, New York, 1922, 3. Auflage 1927.
- Guckes, S.: Aus der Praxis der Berechnung von Preisindizes, Allgemeines Statistisches Archiv, 1979, Göttingen 1979.
- Heske, G.: Preisstatistik, Grundlagen und Praxis der volkswirtschaftlichen Preisstatistik, München 1992.
- Hofsten, E. v.: Price Indexes and Quality Changes, Stockholm 1952.
- Lippe, P. v.d.: Wirtschaftsstatistik, 5. Auflage, Stuttgart 1996.
- Schaich, E. und Schweitzer, W.: Ausgewählte Methoden der Wirtschaftsstatistik, München 1995.
- Statistisches Bundesamt: Indizes - Status quo und Europäische Zukunft, Beiträge zum wissenschaftlichen Kolloquium am 10. und 11.11.1994 in Wiesbaden, Band 28 der Schriftenreihe Forum der Bundesstatistik, Stuttgart 1995.
- Teekens, R.: Institut für Soziale Studien, Beratungsdienst: Verbraucherpreisindizes in der Europäischen Gemeinschaft - Ähnlichkeiten, Unterschiede und die Notwendigkeit einer Harmonisierung, Den Haag, Luxemburg, Januar 1989.
- Turvey, R.: Consumer Price Indices, An ILO manual, Genf 1989.

5) Art. 7 der Verordnung (EG) Nr. 1749/86 der Kommission vom 9. September 1996.