

Zur 150. Wiederkehr des Geburtstages von Ernst Louis Etienne Laspeyres

1. Einführung

Eine wesentliche Aufgabe der Statistik in jeder Substanzwissenschaft besteht darin, Daten über einen interessierenden Sachverhalt zu erheben, anhand dieser Daten regionale, sachliche oder zeitliche Vergleiche anzustellen und so substanzwissenschaftliche Entscheidungen vorzubereiten. Die Erledigung dieser Aufgabe fällt in den wissenschaftlichen Disziplinen verschieden aus. Sie richtet sich im wesentlichen danach, ob die Datenerhebung bei kontrollierten Experimenten gemacht werden kann, in denen man alle den beabsichtigten Vergleich störenden Einflußfaktoren durch entsprechende Versuchsplanung ausschalten kann, oder ob der Statistiker mehr oder nur die Rolle eines Chronisten hat, der die Daten registriert, ohne gestaltend in ihren Entstehungsprozeß eingreifen zu können, um eine Ceteris-Paribus-Situation zu schaffen. In der Bevölkerungs-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaft – um nur einige zu nennen – liegt fast ausschließlich der letztgenannte Fall vor. Bei der Erledigung der Vergleichsaufgabe bleibt dann dem Statistiker nur der Ausweg, die experimentell nicht ausschließbaren Störeinflüsse durch eine rechnerische Konstruktion nachträglich zu neutralisieren. Ein solches Vorgehen heißt standardisierter Vergleich; sein typisches Instrument ist ein Index. Die heute national wie international am häufigsten herangezogene Indexformel, insbesondere zur Messung von Veränderungen im Preisniveau, ist die von Ernst Louis Etienne Laspeyres, Gießener Nationalöko-

nom und Statistiker des ausgehenden 19. Jahrhunderts, der am 28. November 1834 geboren wurde.

2. Biographische Notizen*

Etienne Laspeyres entstammte einer im Jahre 1696 aus Nérac/Frankreich nach Berlin ausgewanderten hugenottischen Familie. Der Familienname aber ist portugiesischer Herkunft; es bedeuten: „peyr“ Peter, „peyres“ Petersöhne, und „las“ entspricht dem deutschen Adelsprädikat „von“. Die Familie Laspeyres brachte es zu Ansehen und Wohlstand in Preußen; unter Etiennes Vorfahren gibt es einen Berliner Stadtrat und einen Königlichen Kabinettsrat. Der Großvater war Kaufmann und Berliner Stadtverordneter; der Vater, Ernst Adolph Theodor, war zunächst Professor der Rechte in Halle/Saale, wo Etienne geboren wurde, und später Oberappellationsgerichtsrat in Lübeck; die Mutter, Auguste Henriette, war die Tochter des Königlich-Preußischen Generalmünzdirektors Goedeking.

Etienne Laspeyres studierte von 1853 bis 1859 Rechts- und Kameralwissenschaften in Tübingen, Berlin, Göttingen, Halle und Heidelberg. Seine juristischen Studien beendete er 1857 in Halle mit der Dissertation „De iuribus quae in rebus ad adoptan-

* Die folgenden Ausführungen stimmen in wesentlichen Teilen mit dem biographischen Aufsatz „Ernst Louis Etienne Laspeyres, 1834-1913“ des Verfassers in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Bd. 196, 1981, S. 194-237, überein, wo auch die Originalarbeit von Laspeyres über die Indexformel aus dem Jahr 1871 abgedruckt worden ist.

do acquisitis in adoptiosum patrem transeunt“. Im Sommer des Jahres 1860 legte er der Philosophischen Fakultät der Universität Heidelberg eine Abhandlung über „Wechselbeziehungen zwischen Volksvermehrung und Höhe des Arbeitslohnes“ vor, aufgrund derer er zum Dr. phil. promoviert wurde und sich zugleich für das Fach Staats- und Kameralwissenschaften habilitierte. Von 1860 bis 1864 arbeitete er als Privatdozent in Heidelberg. In diese Zeit fällt ein ca. halbjähriger Aufenthalt in den Niederlanden, wo er das Material zu seiner „Geschichte der volkswirtschaftlichen Anschauungen der Niederländer und ihrer Literatur zur Zeit der Republik“ (Leipzig, 1863) sammelte. Mit diesem Buch beteiligte er sich an einem von der Fürstlich-Jablonowskischen-Gesellschaft (Leipzig) ausgeschriebenen akademischen Wettbewerb „Quellenmäßige Darstellung der nationalökonomischen Literatur in Holland bis zum Anfang des 18. Jahrhunderts“ und erhielt 1862 – wohl auf Vorschlag von Wilhelm Roscher (1817–1894) – den Preis von 48 Golddukaten zugesprochen. Außer diesem Preis brachte ihm die Arbeit Jahre später (1876), als er bereits Professor in Gießen war, einen – allerdings von ihm abgelehnten – Ruf an die Universität Amsterdam.

Stationen seiner Laufbahn als Professor für Staatswissenschaften waren:

- 1864 – erster Ruf auf ein Ordinariat an der Universität Basel,
- 1866 – Annahme eines Rufes an das Polytechnikum in Riga¹,
- 1869 – Wechsel auf den Statistik-Lehrstuhl der Universität Dorpat¹ als Nachfolger von Adolph Wagner (1835–1917),
- 1873 – Annahme eines Rufes an das Polytechnikum Karlsruhe,
- 1874 – Aufnahme der Lehrtätigkeit an der Großherzoglich-Hessischen Landesuniversität Gießen.

Laspeyres übernahm in Gießen den durch Tod von W. S. Stahl (1812–1873), einem Schüler von F. B. W. Hermann (1795–1868), vakant gewordenen Lehrstuhl für Staatswissenschaften in der Philosophischen Fakultät. Vor der Verabschiedung einer Berufungsliste kam es zu universitätsinternen Auseinandersetzungen darüber, ob dieser Lehrstuhl nicht besser in die Juristische Fakultät übergehen sollte. Ein Senatsbeschluß beließ es aber bei der bisherigen Zuordnung. Von Interesse ist ein Blick in die Berufungsakten (Rektorsarchiv: Phil. Fak. L 16, Archiv der Universitätsbibliothek: Phil. K. 20). Außer Laspeyres wurden sieben Personen in die nähere Wahl gezogen; neben den heute kaum noch bekannten Neumann, Rösler, Umpfenbach und von Schals waren dies:

- *Lujo (Ludwig Joseph) Brentano* (1844–1931). Er war 1872/3 Mitbegründer des Vereins für Socialpolitik, der heutigen Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Neben Gustav Schmoller (1838–1917) und Adolph Wagner zählt Brentano zu den prominentesten Vertretern des Kathedersozialismus, der u. a. wissenschaftlich Position gegen eine Laissez-faire-Wirtschaftspolitik bezog.
- *Georg Friedrich Knapp* (1842–1926). Er ist ein Neffe Justus von Liebig's und Schwiegervater des ersten Bundespräsidenten Theodor Heuss (1884–1963). Knapp, ebenfalls Mitbegründer des Vereins für Socialpolitik, war führender Agrarhistoriker seiner Zeit. Wegen seines 1905 erschienenen Buches „Die staatliche Theorie des Geldes“ wird er von dessen oberflächlichen Lesern vorschnell und zu Unrecht für die spätere Inflationspolitik der Weimarer Republik verantwortlich gemacht.
- *Wilhelm Lexis* (1837–1914). Er und seine Schüler entwickelten fast ohne Bezugnahme auf ihre angelsächsischen Zeitgenossen Francis Galton (1822–1911),

Francis Ysidro Edgeworth (1845–1926), Karl Pearson (1857–1936) und William Sealy Gosset, Pseudonym: Student, (1876–1937) eine an der Wahrscheinlichkeitslehre orientierte Theorie der Statistik, die hervorragend fundiert und meisterhaft in der – allerdings fragmentarischen – Ausführung war.² Da sie mathematisch ausgestaltet war, aber unabhängig von den später dominierenden Angelsachsen entwickelt wurde, und ihre Ausstrahlung auf den europäischen Kontinent beschränkt blieb, bezeichnet man sie als „kontinentale Schule der mathematischen Statistik“. Neben Lexis gehören zu ihren Vertretern: Alexander Tschuprow (1874–1926), Ladislaus von Bortkiewicz (1868–1931) und Oskar Anderson, sen. (1887–1960).

Im Sitzungsprotokoll der Gießener Berufungskommission wird unter dem Datum vom 13. Juni 1873 über Laspeyres wie folgt berichtet: „Dr. E. Laspeyres, etwa 40 Jahre alt, Professor ord., früher in Basel, gegenwärtig in Dorpat, vom 1. October d. J. ab nach Karlsruhe berufen, überragt die meisten der Genannten an Leistungen, wird in den Schriften der bedeutenderen Nationalöconomen viel zitiert. Seine Untersuchungen liegen zumeist im Gebiete der Statistik. Helferich (Dieser war als auswärtiger Gutachter bestellt. Anm. d. V.) sagt in einem seiner Briefe von Laspeyres: „An seiner wissenschaftlichen Tüchtigkeit ist gar nicht zu zweifeln. Sein Buch über die niederländ. nationalöcon. Literatur, seine Untersuchungen über Preisveränderungen und Wohnungsverhältnisse beweisen dieselbe vollständig und da er schon dociert, kann es ihm an der nöthigen Übung und Sicherheit nicht fehlen.““

Die vom Senat am 30. Juli 1873 einstimmig verabschiedete Berufungsliste nennt Laspeyres auf dem ersten Platz, Lexis und von Schals auf den Folgeplätzen. Am

3. Oktober 1873 wurde das Anstellungsdekret für Laspeyres ausgefertigt, das ihn mit einem Jahresgehalt von 3000 Gulden in Gold mit Wirkung vom 15. März 1874 zum ordentlichen Professor der Staats- und Kameralwissenschaften an der Gießener Universität machte. Im gleichen Jahr wurde er Mitglied der Hessischen Zentralstelle für Landesstatistik und der Juristischen Prüfungskommission, beide in Darmstadt. Bereits 1876 wurde Laspeyres Dekan der Philosophischen Fakultät, 1881/2 war er Rektor der Universität. Laspeyres gründete das Staatswissenschaftlich-Statistische Seminar an der Gießener Universität, dessen historisch recht wertvoller Bücher- und Zeitschriftenbestand im Jahre 1965 bei der Gründung der Fakultät für Rechts- und Wirtschaftswissenschaften auf die wirtschaftswissenschaftliche Bibliothek übergegangen ist. Dort findet man Bücher mit handschriftlichen Notizen von ihm und Widmungen für seinen Nachfolger.

Laspeyres hatte als Mitglied des Internationalen Statistischen Instituts (ISI) zahlreiche Kontakte ins Ausland. An den Kongressen des ISI nahm er häufig teil, so 1867 in Paris, 1887 in Rom und 1893 in Chicago. Aus Universitätsakten geht hervor, daß er für die Romreise 550 Mark und für die USA-Reise 3000 Mark Zuschuß erhielt.

Im Wintersemester 1899/1900 ließ sich Laspeyres wegen Krankheit (leichter Schlaganfall) beurlauben. Im Februar 1900 reichte er ein Pensionierungsgesuch ein, dem stattgegeben wurde, so daß er zum 1. April 1900 in den Ruhestand trat. Am 4. August 1913 starb er im Alter von 79 Jahren. Sein Grab auf dem Alten Friedhof in Gießen ist erhalten.³

3. Bemerkungen zum Werk von Laspeyres

Laspeyres recht umfangreiches, zwischen 1857 und 1911 erschienenes Werk läßt

sich in drei Klassen einteilen:

- rein volkswirtschaftliche Arbeiten,
- methodologisch ausgerichtete Arbeiten zur Statistik,
- anwendungsorientierte Arbeiten zur Statistik.

Zur ersten Gruppe gehören neben seiner nationalökonomischen Dissertation und der „Geschichte der volkswirtschaftlichen Anschauungen der Niederländer ...“ eine Reihe von Artikeln in Bluntschlis „Deutschem Staatswörterbuch“ (Bd. 8–10, 1864–1867), eine Vielzahl populärwissenschaftlich gehaltener Aufsätze zu wirtschafts- und sozialpolitischen Zeitproblemen in der Zeitschrift „Deutsche Revue“ zwischen 1877 und 1885 sowie Aufsätze zur nationalökonomischen Ausbildung von Kaufleuten (in: Baltische Monatschrift 1868). In diesen Aufsätzen trug er Ideen vor, die 30 Jahre später in den neu gegründeten Handelshochschulen Aachen, Leipzig, St. Gallen und Wien realisiert wurden, aus denen die deutsche Betriebswirtschaftslehre hervorging. In den statistisch-methodologischen Arbeiten, etwa in „Die Kathedersozialisten und die Statistischen Kongresse“ (in: Deutsche Zeit- und Streitfragen, hrsg. von Oncken und Holtzendorf, 1875), entwickelte er Vorstellungen, die heute national und international weitestgehend Realität geworden sind: Quantifizierung und Operationalisierung der Nationalökonomie, Ausbau der amtlichen Statistik als Datenproduzent, Kooperation von amtlicher Statistik und wirtschaftswissenschaftlicher Forschung, Integration des Nationalökonom und Statistikers in einer Person, etwa als empirischer Wirtschaftsforscher oder Ökonometriker.

Von Interesse für die Gießener Leser dürfte Laspeyres Auseinandersetzung mit einigen Aspekten im Werk Justus von Liebig sein. Letzterer hatte in der Einleitung zu „Die Chemie in ihrer Anwendung auf

Agrikultur und Physiologie“ versucht, seine Theorie der Bodenerschöpfung auch anhand von historischen und insbesondere statistischen Daten zu begründen. In dieser Hinsicht ging von Liebig mit einer Naivität zu Werk, daß Kritik von sachkundiger Seite nicht ausbleiben konnte. So sahen sich J. Conrad (Liebigs Ansicht von der Bodenerschöpfung und ihre statistische, geschichtliche und nationalökonomische Begründung, Jena, 1864) und Laspeyres (Justus von Liebigs Theorie der Bodenerschöpfung, Riga, 1869) veranlaßt, Liebigs Art von Beweisführung entgegenzutreten, ohne dabei allerdings die chemisch-physiologischen Aussagen anzuzweifeln. Kritisiert wurden insbesondere die von Liebig angestellten Erntevergleiche, da die gegenübergestellten Situationen eigentlich nicht vergleichbar waren, weil Klima und geographische Faktoren beim interregionalen Vergleich nicht übereinstimmten oder weil beim intertemporalen Vergleich der Ernten am selben Ort die Witterungsbedingungen der Erntejahre erheblich differierten. Laspeyres hat selbst in allen seinen vergleichenden Untersuchungen peinlich genau darauf geachtet, daß bei dem von ihm als „Seele der Statistik“ bezeichneten Vergleich nur Vergleichbares gegenübergestellt wird. Als Beweis für die Bodenerschöpfung führt Liebig u. a. auch den Umstand an, daß in manchen Ländern der Roggen den Weizenanbau verdrängt habe, und ist der Ansicht, der Landwirt baue auf Weizenfeldern nur dann Roggen an; wenn der Acker keine lohnende Weizenernte mehr liefere. Diese einzelwirtschaftliche Betrachtung ist zwar im Prinzip richtig, besagt aber noch keineswegs, daß die Bodenerschöpfung Ursache der mangelnden Rentabilität des Weizenanbaus ist. Laspeyres wies dann auch in den von Liebig herangezogenen Fällen nach, daß nicht Raubbau am Boden die Produktionsum-

stellung bewirkte, sondern die Tatsache, daß in den betreffenden Ländern durch Auslandskonkurrenz die Weizenpreise nicht so stark gestiegen waren wie die Roggenpreise und daß in diesen Ländern das Bevölkerungswachstum eine höhere Roggennachfrage ausgelöst hatte.

Schwerpunkt der anwendungsorientierten statistischen Arbeiten von Laspeyres war die Preisstatistik. Mehr als 25 Jahre seines wissenschaftlichen Lebens, etwa die Zeit von 1875 bis zur Emeritierung, widmete er einer breit angelegten empirischen Untersuchung zur Überwältzbarkeit indirekter Steuern im Preis. Anlaß dieses Projekts war die zum 31. 12. 1874 erfolgte Aufhebung der Mahl- und Schlachtsteuer in Preußen, die es dort seit 1821 gegeben hatte. Seine erste, expositorische Arbeit zu diesem Thema stammt aus dem Jahre 1877 (Statistische Untersuchungen über den Einfluß einer Steueraufhebung auf die Preise der bisher besteuerten Produkte, in: Österreichische Statistische Monatschrift, III. Jg.); die umfassende Publikation erschien 1901 im Finanzarchiv (18. Jg., S. 46–282) unter dem Titel „Statistische Untersuchungen zur Frage der Steuerüberwälzung“. Laspeyres hatte ein dreifaches Untersuchungsziel; er wollte prüfen, ob

1. bei Einführung der beiden Steuern (1821) die Preise der besteuerten Güter um den Steuerbetrag angestiegen waren,
2. während der Geltungsdauer dieser Steuern die Preise der besteuerten Güter höher waren als bei Nichtexistenz der Steuern,
3. bei Aufhebung der Steuern zum 31. 12. 1874 die Preise der besteuerten Güter um den Steuerbetrag fielen.

Eine Antwort findet man in der obigen Arbeit nur zur Wirkung der Steueraufhebung. Laspeyres konnte hier zweifelsfrei die Preissenkung der besteuerten Waren um die Jahreswende 1874/75 nachweisen.

Allerdings zogen dann im Laufe des Jahres 1875 die Preise wieder etwas an, jedoch um weniger als den Betrag der fortgefallenen Steuern. Um außer der Steuer alle sonstigen preisbestimmenden Faktoren in ihrer Wirkung zu neutralisieren, bediente sich Laspeyres eines dreifachen Vergleichs:

1. Er verglich die Preise der besteuerten Waren vor und nach der Steueraufhebung und untersuchte auch, ob nicht vielleicht der angekündigte Steuerfortfall durch vorbeugende Preiserhöhungen kompensiert oder überkompensiert worden war.
2. Er verglich die Preisbewegungen der besteuerten Güter in den Städten, in denen es diese Steuern gab, mit den Bewegungen in solchen Städten, die diese Steuern niemals eingeführt hatten.
3. Er verglich schließlich in den Städten, die diese Steuern erhoben, die Preisbewegungen der besteuerten Waren mit denen nicht besteuerten Waren.

Bei diesen Untersuchungen sind Laspeyres und seine Mitarbeiter ein Opfer der vielen Zahlen geworden. In einer Fußnote auf S. 49 der letztgenannten Arbeit schreibt Laspeyres „... bei den kolossal viel Rechnungen, welche zur Gewinnung des Materials vorgenommen werden mußten. So waren z. B. für die letzten 25 Jahre, bloß um die nötigen Jahrespreise, welche das Preußische Statistische Bureau aus den publizierten Monatspreisen in den letzten 25 Jahren nicht mehr berechnet, zu gewinnen, mehr als anderthalb Millionen Monatspreise abzuschreiben und vielen Berechnungen zu unterziehen⁴, nämlich 40 Waren in 136 Städten in 300 Monaten = 1.632.000 Preise.“ Bereits 1875 hatte er in der Arbeit „Die Kathedersozialisten und die statistischen Kongresse“ festgestellt, daß er schon seit Jahren täglich drei bis vier Stunden mit mechanischem Rechnen verbracht hatte. Mit den heute verfügbaren Computern wäre ein Statistiker in

der Lage, das von Laspeyres und seinen Mitarbeitern bewältigte und im Grunde einfache Rechenpensum im Bruchteil der genannten Zeit zu erledigen und dazu noch fehlerfrei. Daß Laspeyres nach seiner Emeritierung und ohne Rückgriffsmöglichkeit auf wissenschaftliche Mitarbeiter die beiden ersten der drei gesteckten Ziele nicht mehr erreichen konnte, dürfte damit hinreichend erklärt sein.

4. Die Indexformel von Laspeyres

Mit den bisher genannten Arbeiten wäre der Name von Laspeyres sicherlich nicht in die heutige Zeit übergegangen. Hätte er nicht 1871 einen Aufsatz unter der Überschrift „Die Berechnung einer mittleren Warenpreissteigerung“ (in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 16. Bd., S. 296–314) publiziert und darin eine – wie wir sie jetzt nennen – Indexformel entwickelt, würde sich außer vielleicht einigen nationalökonomischen Dogmengeschichtlern heute niemand mehr an ihn erinnern. So ist aber sein Name in allen statistischen Ämtern der Welt wie auch in allen wirtschaftswissenschaftlich orientierten Statistik-Lehrbüchern zu einem Begriff geworden.

Laspeyres selbst ist sich der Tragweite und Bedeutung seiner Indexformel von 1871 nicht bewußt geworden, sie steht in seinem wissenschaftlichen Werk eigentlich völlig isoliert. Sie erscheint in der obigen Arbeit, in der er sich mit der Kritik von Drobisch und Geyer an seiner Untersuchung aus dem Jahre 1864 („Hamburger Warenpreise und die kalifornisch-australischen Goldentdeckungen seit 1848“, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 9. Bd., S. 81–118 u. 209–236) auseinandersetzt, kommt aber in allen späteren Arbeiten nicht mehr vor. So reagiert er nicht auf die 1874 von H. Paasche vorgeschlagene Alternativkonstruktion (H. Paasche: „Über die Preisentwicklung

der letzten Jahre nach den Hamburger Börsennotierungen, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 19, S. 168–178), noch nimmt er in irgendeiner schriftlich belegten Form an der gegen Ende des 19. Jahrhunderts in England einsetzenden Indexdiskussion teil.⁵ Ich vermute, daß sich Laspeyres ausschließlich auf die bereits genannte Arbeit zur Steuerüberwälzung konzentriert hat sowie auf eine weitere, eng damit verwandte und ebenfalls 1901 erschienene Arbeit (Einzelpreise und Durchschnittspreise vegetabilischer und animalischer Produkte in Preußen während der 75 Jahre 1821 bis 1895, in: Zft. des Kgl.-Preuß. Stat. Bureaus, S. 51ff.), in der es um die Streuungsmessung der Preise ging. Da Laspeyres bei diesen Arbeiten keine Indexkonstruktion benötigte, erklärt sich sein Desinteresse an der damals beginnenden und eigentlich von ihm ausgelösten wissenschaftlichen Auseinandersetzung über die zweckmäßige Indexformel.

Als Laspeyres 1864 seine erste und 1871 seine zweite Arbeit über die Messung von Preissteigerungen und Geldwertveränderungen schrieb, war das Problem der säkularen Inflation seit langem bekannt, nur war es durch die um 1848 entdeckten Goldlager in Kalifornien und Australien wieder akut geworden. Im Gegensatz zu heute war die damalige Währung durch Gold gedeckt, so daß man – wie schon nach den Goldeinfuhren der Spanier aus Mittel- und Südamerika im 16. und 17. Jahrhundert – die Inflation in Europa mit den sprunghaft steigenden Edelmetallbeständen in Verbindung brachte. Ob diese These wissenschaftlich haltbar ist, soll hier – im Gegensatz zum statistischen Meßproblem – nicht interessieren. Außer dem Problembewußtsein für steigende Preise hatte man seinerzeit schon einige Formen und Formeln zur Messung dieser Veränderungen.

Die einfachste und auch heute gelegentlich noch praktizierte Form der Messung besteht darin, den Preis p eines ausgewählten Gutes⁶ in den Perioden $t=0,1,2 \dots$ zu notieren, also p_t , und aus der resultierenden Zeitreihe Verhältniszahlen, Preismeßzahlen genannt, zu bilden, entweder mit einer festen Basis:

$$M_t = p_t/p_0;$$

$$p_0 \text{ — Preis ind der Basisperiode 0, (1)}$$

oder mit einer variablen Basis in Form einer Gliedziffer:

$$G_t = p_t/p_{t-1}. \quad (2)$$

Dann ist $100-100 M_t$ die prozentuale Preisveränderung gegenüber der Basisperiode und $100-100 G_t$ die prozentuale Preisveränderung gegenüber der jeweiligen Vorperiode. Bei der Messung der Kaufkraftveränderung des Geldes nur auf ein Gut und dessen Preisbewegungen zurückgreifen zu wollen, ist allein schon deswegen nicht angebracht, weil zum einen ein Haushalt oder ein Unternehmen sein Geld nicht für ein einziges Gut ausgibt, und zum anderen sich die Preise der Güter nicht gleichmäßig verändern und die Wirtschaftssubjekte die relativ teureren Güter durch die relativ billigeren Güter zu substituieren pflegen.

Eine erste Variante zur einfachen Verhältniszahl (1) besteht darin, die Preise eines Bündels von n Gütern (p_{ti} -Preis des i -ten Gutes in der Periode t) über die Zeit zu verfolgen und daraus eine kompliziertere Verhältniszahl, Index genannt, zu bilden. Aus dem Jahre 1738 stammt der Index des Franzosen Dutot:

$$P_{t;0}^{Du} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{ti}}{\sum_{i=1}^n p_{oi}}. \quad (3)$$

In (3) werden die Summen der n Güterpreise⁷ zu zwei Zeitpunkten aufeinander bezogen. Daß Preise als intensiv gemesse-

ne Größen (Währungseinheiten je Mengeneinheit) inkommensurabel sind, störte die Anwender dieser Formel genauso wenig wie die Tatsache, daß der Vergleich auch von der gewählten Mengeneinheit abhängt, deren Preis erhoben wird. Diesen Einwendungen ist die Indexformel des Italieners Carli aus dem Jahre 1764 nicht mehr ausgesetzt.

$$P_{t;0}^{Ca} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{p_{ti}}{p_{oi}}. \quad (4)$$

Hier handelt es sich um ein einfaches oder ungewogenes arithmetisches Mittel der n Preismeßzahlen. Wie viele seiner Zeitgenossen hatte auch Laspeyres zunächst (1864) nach der Carli-Formel gerechnet. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts kam die Idee auf, nicht allein Preise in einem Index zu verarbeiten, sondern die Preise der Güter ihrer Bedeutung gemäß in den Index eingehen zu lassen. Auf den Engländer A. Young (1812) geht die Idee eines gewogenen Index zurück. Als Gewichte verwendete er willkürlich gewählte natürliche Zahlen, wobei in der Literatur strittig ist, wie er gerechnet hat, da er keine Formel, sondern nur Resultate angegeben hat, aus denen sich die Formel nicht identifizieren läßt. Im Jahre 1822 führte der Engländer J. Lowe als erster eine Gewichtung mit Gütermengen ein; seine Indexformel lautet:

$$P_{t;0}^{Lo} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{ti}q_i}{\sum_{i=1}^n p_{oi}q_i}. \quad (5)$$

Dabei ist q_i die Menge des Gutes i . Die Zusammenstellung der Gewichte nach Art und Menge der Güter wird als Warenkorb bezeichnet. Es ist nicht klar, aus welcher Periode (aus der Basisperiode 0, der laufenden Berichtsperiode t oder irgendeiner anderen Periode) Lowe die Gewichte nehmen will. Kendall (1969) glaubt zwar, Lowe habe die Formeln von Laspeyres und Paasche – vgl. (7) und (8) unten – vor-

weggenommen, schreibt aber: "They (Gemeint sind die Indizes von Laspeyres und Paasche. Anm. d. Verf.) are obviously particular cases of Lowe's index, but perhaps it is fair for the German author's names to be attached to them, for the earlier writers were not much concerned with weights moving through time, and it was not until consumption began to expand fairly rapidly that detailed thought had to be given to the question of changing weights." (Kendall, a. a. O., S. 10).

Nachdem Laspeyres wegen seines 1864 erschienenen Aufsatzes und der dort verwendeten Formel (4) von Drobisch⁸ angegriffen worden war, der – in heutiger Notation –

$$P_{t;0}^{Dr} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it}q_{it}}{\sum_{i=1}^n p_{oi}q_{oi}} \quad (6)$$

als Index vorschlug, bezog Laspeyres scharf Position. In (6) wird die Ausgaben-summe für den Warenkorb der Berichtsperiode t ($q_{t1}, q_{t2}, \dots, q_{tn}$) bewertet zu Preisen dieser Periode t auf die Ausgaben-summe des Warenkorbs der Bezugsperiode 0 ($q_{01}, q_{02}, \dots, q_{0n}$) bewertet zu Preisen dieser Periode 0 bezogen. (6) heißt heute Wert- oder Umsatzindex. Aus $P_{t;0}^{Dr} = 1$ kann man ebensowenig auf zeitliche Konstanz der Preise schließen, wie man aus $P_{t;0}^{Dr} > 1$ (bzw. $P_{t;0}^{Dr} < 1$) ein Steigen (ein Fallen) der Preise zwischen Periode t und Periode 0 folgern darf, weil nicht nur die Preisstrukturen, sondern auch die Warenkörbe beider Perioden verschieden sein können. Laspeyres, der stets darauf bedacht war, bei statistischen Vergleichen die störenden Faktoren auszuschalten, lehnte die Konstruktion (6) mit den zeitvariablen Warenkörben ab und führt sie auch an einem Beispiel ad absurdum und schreibt: „Wie viel 1856–60 das Leben für alle Einwohner eines Landes zusammen oder für den durchschnittlichen Menschen im Durchschnitt gegen 1851–55

theurer geworden ist, hätten wir daraus zu finden, dass wir fragen, wie viel kostet in der Periode 1856–60 dieselbe Summe derselben Güter mehr Geld als 1851–55. Das Verhältniss der späteren Werthsumme für gleiche Güter zu der früheren Werthsumme = 100 ergäbe uns die procentuale Durchschnittsvertheuerung . . .“ (Laspeyres, 1871, a. a. O., S. 305). Die von Laspeyres dann vorgeschlagene und mit Zahlen der Hamburger Einfuhrstatistik für 82 Warengruppen durchgerechnete Preisindexformel lautet in heutiger Symbolik:

$$P_{t;0}^{La} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it}q_{oi}}{\sum_{i=1}^n p_{oi}q_{oi}} \quad (7)$$

Dem Laspeyres-Preisindex (7) stellte Paasche 1874 als Alternative einen Preisindex der Form

$$P_{t;0}^{Pa} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it}q_{ti}}{\sum_{i=1}^n p_{oi}q_{ti}} \quad (8)$$

gegenüber.

Die heute benutzten Indizes sind fast ausschließlich von der Bauart (7), gelegentlich von der Form (8). Das liegt zum einen an der für ihre einfache rechnerische Auswertung vergleichsweise leichten Beschaffbarkeit der statistischen Ausgangsdaten und zum anderen an der in beiden Formeln steckenden klaren Sachlogik und anschaulichen Interpretierbarkeit. Der Laspeyres-Preisindex gibt – nach Multiplikation mit 100 – an, um wieviel Prozent teurer oder billiger der als Vergleichsstandard genommene Warenkorb (q_{01}, \dots, q_{0n}) der Basisperiode 0 in der Berichtsperiode t ist, während – wieder nach Multiplikation mit 100 – der Paasche-Preisindex besagt, wieviel Prozent mehr oder weniger man für den Warenkorb (q_{t1}, \dots, q_{tn}) der Berichtsperiode t in der Bezugsperiode 0 ausgegeben hätte. In beiden Formeln wird also eine jeweils reale an einer fiktiven Ausgaben-summe verglichen. Sind beim

Aufzeigen zeitlicher Preisbewegungen (7) und (8) logisch – allerdings nicht numerisch – äquivalent, so ist der Paasche-Preisindex bei der Deflationierung von Wertgrößen (Realwertberechnung oder Berechnung in konstanten Preisen) dem Laspeyres-Preisindex überlegen. Dividiert man nämlich eine in der Periode t gezahlte Ausgabensumme $\sum p_{ti} q_{ti}$ durch (8), so erhält man die zu Preisen der Periode 0 bewertete Ausgabensumme, also $\sum p_{0i} q_{ti}$, während eine Division durch (7) zu keinem vernünftig interpretierbaren Ausdruck führt. Dafür ist jedoch der Laspeyres- dem Paasche-Preisindex dann überlegen, wenn man nicht nur die Preisbewegungen gegenüber einer festen Basisperiode 0 messen will, sondern auch einen Vorperiodenvergleich benötigt. Bildet man zu diesem Zweck den Quotienten $P_{t+1;0}^{La} / P_{t;0}^{La}$, so erhält man nach leichter Rechnung den Ausdruck

$$\frac{\sum p_{t+1;i} q_{0i}}{\sum p_{t;i} q_{0i}},$$

also die Preisveränderung der Periode $t+1$ gegenüber t , gemessen an einem einheitlichen Warenkorb, während der analoge Quotient von Paasche-Preisindizes eine irrelevante Größe liefert.

5. Preisindizes für die Lebenshaltung – Ein Beispiel heutiger Indexberechnung

In Deutschland ist man nach zwei drastischen Geldentwertungen besonders sensitiv gegenüber inflationären Erscheinungen. So hat denn auch der Gesetzgeber in der Bundesrepublik im Gesetz zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft (kurz: Stabilitätsgesetz) vom 8. 6. 1967 u. a. die Einhaltung der Preisstabilität als wirtschaftspolitisches Ziel festgeschrieben. Die Kaufkraftmessung des Geldes oder m. a. W. die Messung des Geldwertes verlangt eine Messung des Preisniveaus. Preisniveau und

Geldwert verhalten sich umgekehrt proportional zueinander. Steigt das Preisniveau, fällt der Geldwert, so daß den Geldbesitzern weniger reale Kaufkraft zur Verfügung steht, während umgekehrt bei sinkendem Preisniveau sich die Kaufkraft des Geldes entsprechend erhöht.

Ein Gesamtindex für die Geldwertveränderung schlechthin existiert nicht. Seiner Aufstellung stehen unüberwindbare praktische und methodische Schwierigkeiten im Wege. Es gibt aber Preisindizes für bestimmte Arten der Geldverwendung und für bestimmte Gruppen von Wirtschaftssubjekten. So berechnet das Statistische Bundesamt monatlich mehrere Dutzend Preisindizes, vom Index der Einkaufspreise landwirtschaftlicher Betriebsmittel über Indizes der Post- und Fernmeldegebühren bis hin zu Indizes der Sozialproduktkomponenten, und berichtet darüber in der Fachserie 17 (Preise).

In der Bundesrepublik wird die Geldwertveränderung gern an einem der vier Preisindizes für die Lebenshaltung, und zwar an dem für Arbeitnehmerhaushalte mit mittlerem Einkommen, gemessen.⁹ Es handelt sich dabei um einen städtischen Vier-Personen-Haushalt mit zwei Erwachsenen, davon einer erwerbstätig, und zwei Kindern, davon mindestens eines unter 15 Jahren, der im Basisjahr 1976 Verbrauchsausgaben von monatlich DM 2053 hatte. Er unterscheidet sich u. a. von den drei anderen durch den Haushaltstyp, die Höhe der monatlichen Verbrauchsausgaben und deren Aufteilung auf die Verwendungszwecke (Miete, Kleidung, Lebensmittel etc.). Zum besseren Verständnis der Vorgehensweise wird die Summen- oder Aggregatform des Laspeyres-Preisindex (7) in die sogenannte Mittelwertform gebracht:

$$P_{t;0}^{La} = \sum_{i=1}^n \frac{p_{ti}}{p_{0i}} g_i \quad (9)$$

mit

$$g_i = (p_{0i}q_{0i}) / \sum_{j=1}^n p_{0j}q_{0j}.$$

(9) zeigt den Laspeyres-Preisindex als gewogenes arithmetisches Mittel der zeitlichen Preismeßzahlen, wobei die Preismeßzahl für Gut i mit dem Ausgabenanteil g_i dieses Gutes an den Gesamtausgaben im Basisjahr 0 gewichtet wird.¹⁰

Die statistischen Informationen zur Berechnung der g_i und der p_{ti}/p_{0i} stammen aus verschiedenen Erhebungen. Die Aufteilung der Haushaltsausgaben auf die Gütergruppen ergibt sich aus der Auswertung der laufenden Wirtschaftsrechnungen (= Haushaltsbuchführung) von Haushalten. Für den zitierten Haushaltstyp berichten auf freiwilliger Basis nur ca. 400 Haushalte in der Bundesrepublik. Diese empirische Basis ist so schmal, daß man den Index nur auf Bundes-, aber nicht auf Landesebene berechnen kann. Durch die laufende statistische Erfassung der Verbrauchsausgaben und deren Aufteilung ist man in der Lage zu entscheiden, wann ein einmal festgelegtes Gewichtssystem überholt und eine Umbasierung erforderlich ist. Mit zunehmender zeitlicher Entfernung vom Basisjahr wird nämlich durch die von den Haushalten in Reaktion auf die Preisverschiebungen erfolgte Umstrukturierung ihrer Ausgaben das Gewichtssystem unrealistisch, und der Laspeyres-Preisindex überzeichnet im Gegensatz zum Paasche-Index die Preissteigerung, da ersterer ein historisches Verbrauchsschema verwendet, in dem die relativ teurer gewordenen Güter nicht durch die relativ billigeren Güter substituiert worden sind. Basisjahre nach dem Zweiten Weltkrieg sind 1950, 1958, 1962, 1970, 1976 und seit kurzem 1980.

Das Preismaterial zur Bildung der Relationen p_{ti}/p_{0i} für die ca. 900 berücksichtigten Waren und Leistungen (Es ist dies eine

im internationalen Vergleich kaum zu überbietende Zahl von Güterpositionen!) wird monatlich in 118 Gemeinden mit mehr als 5000 Einwohnern gesammelt. Die Erhebungsaufgabe liegt bei den statistischen Ämtern der Gemeinden, von wo die Daten an das jeweilige Statistische Landesamt zur Berechnung von ungewogenen Landesdurchschnittspreisen weitergehen, aus denen dann im Statistischen Bundesamt ein mit der Landeswohnbevölkerung gewogener Bundesdurchschnittspreis berechnet wird. Die Zahl der Berichtsstellen (Warenhäuser, Einzelhändler etc.) liegt in den Großstädten bei mindestens acht, in kleineren Städten bei mindestens vier. Monatlich werden etwa 200 000 Einzelpreise allein für diesen Index erhoben. Die zentral vom Statistischen Bundesamt vorgenommene Güterbeschreibung läßt dem Erhebungspersonal zwar Spielraum bei der Auswahl einer bestimmten Güterausführung aus dem Berichtsstellensortiment, an der dann aber möglichst lange festgehalten wird. Das große Problem bei der Preiserhebung ist, da der Index ja einen reinen Preisvergleich machen soll, Qualitätsveränderungen auszuschalten. Die über längere Zeit mit Sicherheit eintretenden Bewegungen in der Güterqualität und in den Vertragsbedingungen beim Güterkauf versucht man durch statistische Konstruktionen wie Verkettung oder multiple Regression zu eliminieren.

Eng verwandt mit dem zeitlichen Preisvergleich durch Preisindizes für die Lebenshaltung sind internationale Preis- oder Kaufkraftvergleiche durch sogenannte Verbrauchergeldparitäten. Man verwendet dazu ebenfalls die Indexformeln (7) und (8) mit der Maßgabe, daß t für die Bundesrepublik und 0 für einen anderen Staat steht. Der Laspeyres-Index (7) liefert die Parität „... DM je ausländische Währungseinheit“ gemessen am ausländi-

schen Verbrauchsschema, der Paasche-Index (8) die Parität gemessen am bundesdeutschen Warenkorb. Beide Paritäten differieren meistens erheblich, weshalb man aus ihnen eine einzige Parität als geometrisches Mittel (Quadratwurzel aus dem Produkt beider Paritäten) bildet. Dieses Vorgehen heißt Methode der gekreuzten Warenkörbe. Mit Verbraucher-geldparitäten werden die Gehälter von im Ausland tätigen Bundesdeutschen in die ausländische Währung umgerechnet, da Wechselkurse in den seltensten Fällen die Binnenkaufkraftunterschiede ausdrücken. Reisegeldparitäten werden auf ähnliche Weise berechnet, allerdings unter Zugrundelegung eines von einem Touristen nachgefragten Warenkorbs.

Anmerkungen

- ¹ Riga und Dorpat waren deutschsprachige Hochschulen im damaligen russischen Zarenreich.
- ² *Lexis, W.*: Zur Theorie der Massenerscheinungen in der menschlichen Gesellschaft, Freiburg i. B., 1877, derselbe: Abhandlungen zur Theorie der Bevölkerungs- und Moralstatistik, Jena, 1903.
- ³ Vgl. *H. G. Gundel*, Professorengräber auf dem Alten Friedhof in Gießen, Pressestelle der JLU Gießen, 1979.

- ⁴ Man denke an das uneinheitliche Maß- und Münzwesen in den deutschen Staaten. (Anm. d. Verf.)
- ⁵ Vgl. *M. G. Kendall*, The early history of index numbers, in: Review of the International Statistical Institute, Vol. 37, 1969, S. 1–12.
- ⁶ Unter einem Gut wird im folgenden eine Ware oder eine Dienstleistung verstanden.
- ⁷ Dutot hatte u. a. in den Vergleich einbezogen den Preis je eines Stücks der folgenden Vieharten: Kalb, Schaf, Ziege, Schwein, Huhn, Taube, Kaninchen, je eines Pfundes Butter, Nußöl und Talg, den Tageslohn eines Arbeiters, den Preis eines Fasses Wein etc.
- ⁸ Vgl. *M. W. Drobisch*, Über die Berechnung der Veränderungen der Waarenpreise und des Geldwerths, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 16, 1871, S. 143–156.
- ⁹ Dieser Index hat eine lange Entwicklungsgeschichte, er geht auf die seit 1920 ermittelte Reichsindexziffer für die Lebenshaltung einer fünfköpfigen Arbeiterfamilie zurück, die zunächst monatlich, auf dem Höhepunkt der Inflation im Jahre 1923 wöchentlich und zum Schluß sogar wöchentlich zweimal berechnet wurde. Auf der Basis 1913/14 = 100 erreichte sie am 26. November 1923 ihren Höchststand mit $1,535 \cdot 10^{14}$.
- ¹⁰ Hier zeigt sich ein weiterer, praktischer Vorteil des Laspeyres- gegenüber dem Paasche-Preisindex: Während man für den Laspeyres-Index das Gewichtssystem $\{g_t\}$ nur einmal und zwar für die Basisperiode ermittelt, müßte man es für den Paasche-Index laufend für jede Berichtsperiode neu ermitteln, was sehr aufwendig ist.