

Die Ausschaltung der Saisonschwankungen bei der Berechnung von Lebenskostenindexziffern

Von Dr. P. Dalcher, Pessac (Frankreich)

Aus der Liste der den Indexberechnungen zugrundeliegenden Artikel werden diejenigen herausgesucht, die erfahrungsgemäss regelmässig saisonartigen Preisschwankungen unterworfen sind. Es kommen in Betracht Eier, Gemüse, Obst, Fleisch, Kohlen usw. Für jeden dieser Artikel wird zuerst die Preisgestaltung während eines Normaljahres ermittelt, und zwar in Form von Koeffizienten, dergestalt, dass die Summe der zwölf monatlichen Koeffizienten = 12 ist.

Um gleich mit einem Beispiel zu beginnen, das uns bis zum Schluss begleiten wird, nehmen wir die monatlichen Eierpreise (frische Landeier) in Basel in den Jahren 1923 bis 1926 ¹⁾:

Monate	1923	1924	1925	1926
Januar	34	29	31	30
Februar	28	28	24	27
März	21	23	23	23
April	21	20	23	20
Mai	20	21	23	23
Juni	20	21	23	20
Juli	18	23	24	21
August	24	24	23	22
September	25	24	27	24
Oktober	28	28	27	26
November	31	29	27	31
Dezember	31	33	30	31

Legt man den Berechnungen eine Periode zugrunde, innert welcher die allgemeine Preisgestaltung nur unerheblich schwankt (was in unserm Beispiel zutrifft), so ist eine einfache Durchschnittsrechnung gerechtfertigt. Man bestimmt für jeden Monat das arithmetische Mittel der vier Jahreswerte, was in unserm Beispiel folgende Zahlen ergibt:

Januar	31,00	April	21,00
Februar	26,75	Mai	21,75
März	22,25	Juni	21,00

¹⁾ Vgl. Statistisches Jahrbuch des Kantons Baselstadt, Abschnitt C 5.

Juli	21,50	Oktober	27,25
August	23,25	November	29,50
September	25,00	Dezember	31,25

Das arithmetische Mittel aus diesen zwölf Werten beträgt 25,125. Um die Schwankungen in Koeffizienten auszudrücken, dividieren wir jede Monatszahl durch dieses Mittel und erhalten so folgende Koeffizienten:

Januar	1,23	August	0,92
Februar	1,06	September	1,00
März	0,89	Oktober	1,08
April	0,84	November	1,17
Mai	0,87	Dezember	1,24
Juni	0,84		
Juli	0,86	Total	<u>12,00</u>

Die auf diese Weise erhaltenen Monatskoeffizienten sind theoretisch nicht einwandfrei. Bevor wir aber auf eine mathematisch richtige Methode eintreten, wollen wir sehen, wie diese Zahlen für die Berechnung eines Lebenskostenindex zu verwenden sind.

Für sämtliche als Saisonartikel geltende Waren wird nicht der eigentliche Preis eingesetzt, sondern der um den Monatsindex dividierte Betrag. Das Basisjahr kann in gleicher Weise umgerechnet werden; doch ist dies nicht unbedingt erforderlich, da ja der *Jahresdurchschnitt* als Basis dient.

Kostet z. B. im Januar 1928 ein Ei 31 Rappen, so werden nicht 31, sondern $\frac{31}{1,23} = 25,2$ Rappen eingesetzt. Kostet aber das Ei im April 20 Rappen, so werden $\frac{20}{0,84} = 23,8$ Rappen eingesetzt.

In gleicher Weise wird mit allen andern Saisonartikeln verfahren, und dadurch erhält der ganze Lebenskostenindex den Charakter eines von Saisonschwankungen freien Index.

Und nun zurück zu der Berechnung der Monatskoeffizienten. Wenn nämlich in der den Berechnungen zugrunde liegenden Periode allgemeine Preisschwankungen zu verzeichnen sind, oder wenn für einen Artikel zuweilen anormale Marktverhältnisse auftreten, so wird unsere oben gezeigte Berechnung verzerrt, also unbrauchbar. Das Problem stellt sich folgendermassen: Wenn der Preis eines Artikels sich ändert, so müssen wir wissen, wieviel bei dieser Änderung dem Saison Einfluss und wieviel dem allgemeinen Preisniveau zuzuschreiben ist. Professor Persons von der Harvard University ¹⁾ gibt folgende einfache Lösung an:

¹⁾ *W. M. Persons, Indices of Business Conditions, in The Review of Economic Statistics, 1, 1919.*

Dr. E. Allschul, Berechnung und Ausschaltung von Saisonschwankungen, Merkblatt II/III der Frankfurter Gesellschaft für Konjunkturforschung.

Wir fügen unserer Zahlenreihe den Monat Dezember 1922 bei und berechnen kettenartig die Verhältniszahlen je zweier aufeinanderfolgender Monate (Preis im Dezember 1922 = 35):

Monate	1923	1924	1925	1926	Medianwerte
Januar : Dezember	0,971	0,935	0,939	1,000	0,955
Februar : Januar	0,824	0,966	0,774	0,900	0,862
März : Februar	0,750	0,821	0,958	0,852	0,836
April : März	1,000	0,869	1,000	0,870	0,935
Mai : April	0,952	1,050	1,000	1,150	1,025
Juni : Mai	1,000	1,000	1,000	0,870	1,000
Juli : Juni	0,900	1,095	1,044	1,050	1,047
August : Juli	1,333	1,044	0,958	1,048	1,046
September : August	1,042	1,000	1,174	1,091	1,066
Oktober : September	1,120	1,167	1,000	1,083	1,102
November : Oktober	1,107	1,036	1,000	1,192	1,071
Dezember : November	1,000	1,138	1,111	1,000	1,056

Die Medianwerte (letzte Kolonne in obiger Tabelle) sind die Mittel aus den beiden in der Mitte liegenden Werte der vier Jahresreihen (in der Tabelle kursiv gedruckt). Indem wir uns in der Folge dieser Medianwerte bedienen, schalten wir die extremen Zufallswerte aus.

Wären die gefundenen Zahlen nur ein Produkt der Saisoneinflüsse, so müsste eine fortlaufende Multiplikation der zwölf Werte (erste Zahl mal zweite Zahl, Produkt mal dritte Zahl usw.) am Schluss den Wert 1 ergeben, da sich für einen bestimmten Monat der gleiche Kettenwert jedes Jahr wiederholt. Erhalten wir in Wirklichkeit nicht den Wert 1, so gibt uns die Abweichung das Mittel in die Hand, die andern Einflüsse zu bestimmen. Wir nehmen an, dass diese Einflüsse (Konjunktur, Änderung der Kaufkraft des Geldes usw.) sich im Laufe eines Jahres gleichmässig auf die zwölf Monate verteilen, die Abweichungen somit eine geometrische Reihe bilden, und dividieren die Kettenwerte durch einen Korrekturfaktor. Dieser Faktor muss so berechnet werden, dass der letzte Kettenwert = 1 ist. Ist der statt 1 erhaltene letzte Kettenwert = K , so ist der erste Korrekturfaktor = $\sqrt[12]{K}$, der zweite = $(\sqrt[12]{K})^2$ usw. und der zwölfte = $(\sqrt[12]{K})^{12} = K$. Um dann noch die gesuchten Monatskoeffizienten zu erhalten, braucht man nur die korrigierten monatlichen Kettenwerte durch ihr arithmetisches Mittel zu dividieren.

Auf unser Beispiel angewendet, ergibt sich folgende Rechnung (man verwendet mit Vorteil Logarithmen):

Monate (1)	Medianwerte (2)	Logarithmen der Medianwerte (3)	Korrigierte Logarithmen der Medianwerte (4)	Logarithmen der Kettenwerte (5)	Kettenwerte (6)	Monatskoeffizienten (7)
Januar	0,955	0,98 000 - 1	0,98 149 - 1	0,98 149 - 1	0,958	1,21
Februar	0,862	0,93,551 - 1	0,93 700 - 1	0,91 849 - 1	0,829	1,04
März	0,836	0,92 221 - 1	0,92 370 - 1	0,84 219 - 1	0,695	0,87
April	0,935	0,97 081 - 1	0,97 230 - 1	0,81 449 - 1	0,652	0,82
Mai	1,025	0,01,072	0,01 221	0,82 670 - 1	0,671	0,84
Juni	1,000	0,00 000	0,00 149	0,82 819 - 1	0,673	0,85
Juli	1,047	0,01 995	0,02 144	0,84 963 - 1	0,707	0,89
August	1,046	0,01 953	0,02 102	0,87 065 - 1	0,742	0,93
September	1,066	0,02 776	0,02 925	0,89 990 - 1	0,794	1,00
Oktober	1,102	0,04 218	0,04 367	0,94 357 - 1	0,878	1,10
November	1,071	0,02 979	0,03 128	0,97 485 - 1	0,944	1,19
Dezember	1,056	0,02 366	0,02 515	0,00 000	1,000	1,26
		0,98 212 - 1 :12 = -0,00149	0,00 000		9,543 :12 = 0,795	12,00

Kolonne 2 wiederholt die in der vorigen Tabelle berechneten Medianwerte. Die Summe der Zahlen in Kolonne 3 dient zur Ermittlung des Korrekturfaktors, dem in Kolonne 4 Rechnung getragen wird.

Die Endresultate (Kolonne 7) weichen tatsächlich von den durch die eingangs durchgeführte, einfache Methode erhaltenen Zahlen ab, aber die Unterschiede sind geringfügig. Würden wir aber die beiden Methoden z. B. auf die Jahre 1915 bis 1918 anwenden, so würden sich ganz erhebliche Abweichungen ergeben und die erste, vereinfachte Rechnungsart wäre ungenügend. Da grössere, allgemeine Preisschwankungen immerhin noch im Bereiche des Möglichen liegen, tut man gut daran, von Anfang an die exakte Methode anzuwenden.