

12. Lösung weitere Übungsaufgaben Statistik I SoSe 2019

1. **Aufgabe:** Ein Unternehmen handelt mit den Rohstoffen $R1$, $R2$ und $R3$. Die Entwicklung der Verkaufspreise und Absatzmengen geht aus der folgenden Tabelle hervor.

Rohstoff	Preis in €/t		Menge (1000t)	
	2010	2015	2010	2015
R1	60	70	100	120
R2	80	90	150	120
R3	90	120	80	75

- a) Berechnen Sie den Preisindex nach Laspeyres für die Basiszeit 2010 und Berichtszeit 2015! Was besagt der erhaltene Wert?
 b) Bestimmen Sie den Umsatzindex! Was bedeutet dieser Wert?
 c) Bestimmen Sie bei der folgenden Indexreihe den Index für die Jahre 2000 und 2015, wenn die Basis nicht mehr 2005, sondern 2010 ist!

t	2000	2005	2010	2015
$I_{2005,t}$	0,95	1,00	1,25	1,50

Lösung: Basiszeit 0 = 2010 und Berichtszeit $t = 2015$

- a) Preisindex nach Laspeyres:

$$P^L_{0,t} = \frac{\sum_{j=1}^n p_t(j)q_0(j)}{\sum_{j=1}^n p_0(j)q_0(j)} = \frac{70 \cdot 100 + 90 \cdot 150 + 120 \cdot 80}{60 \cdot 100 + 80 \cdot 150 + 90 \cdot 80} = \frac{30100}{25200} \approx \underline{1,194}$$

Die verbrauchten Mengen der Basiszeit kosten zur Berichtszeit 2015 19,4% mehr als zur Basiszeit 2010.

- b)

$$U_{0,t} = \frac{\sum_{j=1}^n p_t(j)q_t(j)}{\sum_{j=1}^n p_0(j)q_0(j)} = \frac{70 \cdot 120 + 90 \cdot 120 + 120 \cdot 75}{60 \cdot 100 + 80 \cdot 150 + 90 \cdot 80} = \frac{28200}{25200} \approx \underline{1,119}$$

Der Umsatz ist von der Basiszeit 2010 und zur Berichtszeit 2015 um 11,9% gestiegen.

- c)

$$I^*_{2010,2000} = \frac{I_{2005,2000}}{I_{2005,2010}} = \frac{0,95}{1,25} = \underline{0,76}$$

$$I^*_{2010,2015} = \frac{I_{2005,2015}}{I_{2005,2010}} = \frac{1,5}{1,25} = \underline{1,20}$$

2. Aufgabe:

a) Berechnen Sie für den folgenden Warenkorb den Preisindex nach Paasche:

i	Ware	Menge im Basisjahr	Preis im Basisjahr	Menge im Berichtsjahr	Preis im Berichtsjahr
1	Tafel Schokolade	5	0,75 €	3	0,82 €
2	Flasche Apfelsaft	4	1,00 €	7	1,20 €
3	Kinobesuch	1	10,00 €	2	12,00 €
4	Flasche Rotwein	2	5,70 €	2	6,20 €

b) Bestimmen Sie durch Verkettung der folgenden beiden einfachen Indexreihen jeweils die 2 fehlenden Werte.

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014
$I_{2005,t}$	112,1	114,3	116,9		
$I_{2012,t}$			100	103,3	105,3

Lösung:

a) Preisindex nach Paasche:

$$P^P_{0,t} = \frac{\sum_{j=1}^n p_t(j)q_t(j)}{\sum_{j=1}^n p_0(j)q_t(j)} = \frac{0,82 \cdot 3 + 1,20 \cdot 7 + 12 \cdot 2 + 6,2 \cdot 2}{0,75 \cdot 3 + 1 \cdot 7 + 10 \cdot 2 + 5,7 \cdot 2} = \frac{47,26}{40,65} \approx \underline{\underline{1,163}}$$

b)

$$I_{05,13}^* = \frac{I_{05,12}}{I_{12,12}} I_{12,13} = \frac{116,9}{100} \cdot 103,3 = \underline{\underline{120,76}}$$

$$I_{05,14}^* = \frac{I_{05,12}}{I_{12,12}} I_{12,14} = \frac{116,9}{100} \cdot 105,3 = \underline{\underline{123,10}}$$

$$I_{12,10}^* = \frac{I_{12,12}}{I_{05,12}} I_{05,10} = \frac{100}{116,9} \cdot 112,1 = \underline{\underline{95,89}}$$

$$I_{12,11}^* = \frac{I_{12,12}}{I_{05,12}} I_{05,11} = \frac{100}{116,9} \cdot 114,3 = \underline{\underline{97,78}}$$

- 3. Aufgabe:** Ein Supermarkt hat bei einer Großbäckerei zur Basiszeit 0 und zur Berichtszeit 1 jeweils die drei Produkte Brot, Semmeln und Torten eingekauft.

Gut	j	Preis zur Basiszeit	Menge zur Basiszeit	Preis zur Berichtszeit	Menge zur Berichtszeit
Brot	1	1,50	180	1,80	200
Semmeln	2	0,22	800	0,20	1400
Torten	3	30,00	15	40,00	12

- a) Bestimmen Sie den Umsatzindex. Was bedeutet der erhaltene Wert?
 b) Bestimmen Sie den Preisindex nach Laspeyres.

Lösung:

- a)

$$U_{0,1} = \frac{\sum_{j=1}^n p_1(j)q_1(j)}{\sum_{j=1}^n p_0(j)q_0(j)} = \frac{1,80 \cdot 200 + 0,20 \cdot 1400 + 40 \cdot 12}{1,50 \cdot 180 + 0,22 \cdot 800 + 30 \cdot 15} = \frac{1120}{896} = \underline{1,25}$$

Der Umsatz ist von der Basiszeit 0 und zur Berichtszeit 1 um 25% gestiegen.

- b) Preisindex nach Laspeyres:

$$P^L_{0,1} = \frac{\sum_{j=1}^n p_1(j)q_0(j)}{\sum_{j=1}^n p_0(j)q_0(j)} = \frac{1,80 \cdot 180 + 0,20 \cdot 800 + 40 \cdot 15}{1,50 \cdot 180 + 0,22 \cdot 800 + 30 \cdot 15} = \frac{1084}{896} \approx \underline{1,21}$$