

## Index- und Verhältniszahlen (Kapitel 3)

### Grundbegriffe:

$PIL, MIL$	Preis-/ Mengenindex nach Laspeyres
$PIP, MIP$	Preis-/ Mengenindex nach Paasche
$PIF, MIF$	Preis-/ Mengenindex nach Fischer
$WI$	Umsatz-/ Wertindex
$p_0^i$	Preis des Gutes i im Jahr 0
$p_1^i$	Preis des Gutes i im Jahr 1
$q_0^i$	Menge des Gutes i im Jahr 0
$q_1^i$	Menge des Gutes i im Jahr 1

**Formelsammlung:** S. 59 – 60

### Übungsaufgaben:

(1) Gegeben seien folgende Mengen und Preise für drei unterschiedliche Güter:

Gut	Preis 2010	Preis 2012	Menge 2010	Menge 2012
1	4	6	5	4
2	6	8	10	15
3	10	12	8	16

- a) Bestimmen Sie die durchschnittliche Preisentwicklung nach Laspeyres und Paasche.
- b) Bestimmen Sie die durchschnittliche Mengenentwicklung nach Laspeyres und Paasche.
- c) Bestimmen Sie die durchschnittliche Preis- und Mengenentwicklung nach Fisher.
- d) Bestimmen Sie die durchschnittliche Wertentwicklung.

a)

$$PIL_{10,12} = \frac{\sum_i (p_1^i * q_0^i)}{\sum_i (p_0^i * q_1^i)}$$

FS S.59 Preisindex nach Laspeyres

*Tutorium Grundlagen der Statistik (Sven Eichhorn)*  
*- Vorlesung 3 -*

$$PIL_{10,12} = \frac{(6*5 + 8*10 + 12*8)}{(4*5 + 6*10 + 10*8)}$$

$$PIL_{10,12} = 1,2875 = 128,75\%$$

$$PIP_{10,12} = \frac{\sum_i (p_1^i * q_1^i)}{\sum_i (p_0^i * q_1^i)}$$

FS S.59 Preisindex nach Paasche

$$PIP_{10,12} = \frac{(6*4 + 8*15 + 12*16)}{(4*4 + 6*15 + 10*16)}$$

$$PIP_{10,12} = 1,2632 = 126,32\%$$

b)

$$MIL_{10,12} = \frac{\sum_i (q_1^i * p_0^i)}{\sum_i (q_0^i * p_0^i)}$$

FS S.59 Mengenindex nach Laspeyres

$$MIL_{10,12} = \frac{(4*4 + 15*6 + 16*10)}{(5*4 + 10*8 + 8*12)}$$

$$MIL_{10,12} = 1,6625 = 166,25\%$$

$$MIP_{10,12} = \frac{\sum_i (q_1^i * p_1^i)}{\sum_i (q_0^i * p_1^i)}$$

FS S.60 Mengenindex nach Paasche

$$MIP_{10,12} = \frac{(4*6 + 15*8 + 16*12)}{(5*6 + 10*8 + 8*12)}$$

$$MIP_{10,12} = 1,6311 = 163,11\%$$

c)

$$PIF_{10,12} = \sqrt{(PIL_{0,1} * PIP_{0,1})}$$

FS S.60 Preisindex nach Fischer

$$PIF_{10,12} = \sqrt{(128,75 * 126,32)}$$

$$PIF_{10,12} = 127,53\%$$

$$MIF_{10,12} = \sqrt{(MIL_{0,1} * MIP_{0,1})}$$

FS S.60 Mengenindex nach Fischer

*Tutorium Grundlagen der Statistik (Sven Eichhorn)*  
*- Vorlesung 3 -*

$$MIF_{10,12} = \sqrt{(166,25 * 163,11)}$$

$$MIF_{10,12} = 164,67\%$$

d)

$$WI_{10,12} = \frac{\sum_i (q_1^i * p_1^i)}{\sum_i (q_0^i * p_0^i)}$$

FS S.60 Umsatz-/ Wertindex

$$WI_{10,12} = \frac{(6 * 4 + 8 * 15 + 12 * 16)}{(4 * 5 + 6 * 10 + 10 * 8)}$$

$$WI_{10,12} = 2,1 = 210\%$$

- (2) Ein Unternehmen benötigt für die Produktion eines bestimmten Produktes drei Produktionsfaktoren. In den letzten Jahren registrierte das Unternehmen Preiserhöhungen für den Produktionsfaktor A und C, sowie eine Preissenkung für den Produktionsfaktor B. Weiterhin wurden durch das Unternehmen die im jeweiligen Jahr verbrauchten Faktormengen erfasst.

i	p <sub>iA</sub>	q <sub>iA</sub>	p <sub>iB</sub>	q <sub>iB</sub>	p <sub>iC</sub>	q <sub>iC</sub>
0	2	8	1,2	10	0,5	24
1	4,5	4	1	10	1	20
2	6	5	1	20	3	20

$$PIL_{0,1} = 175\%$$

$$PIP_{0,1} = 160\%$$

$$PIL_{0,2} = 325\%$$

$$PIP_{0,2} = 250\%$$

$$MIL_{0,1} = 75\%$$

$$MIP_{0,1} = 68,57\%$$

$$MIL_{0,2} = 110\%$$

$$MIP_{0,2} = 84,62\%$$

- (3) Weitere Übungsaufgaben:

Weitere Übungsaufgaben zu diesem Kapitel sind erhältlich im „share“-Ordner der Fakultät Wirtschaft im Unterordner „Statistik“.

Mit Blick auf die Klausuren wäre es hilfreich die Aufgaben der ausgegebenen Klausuren zu

*Tutorium Grundlagen der Statistik (Sven Eichhorn)*  
*- Vorlesung 3 -*

üben. Hier wird Ihnen auffallen, dass in vielen der Klausur nur die Preisentwicklung bzw. Wertentwicklung geprüft wird. Nichtsdestotrotz sollte man auch eine Umbasierung durchführen können.