

QM III

25.03.19

- Indexrechnung
- Binomialverteilung
- Normalverteilung
- Konfidenzintervalle
- statistische Tests

9.) Indizes9.1.) Preisindizes

Bsp.: Warenkorb = Geburtstagsfeier

Frage: Preissteigerung zum Ausrichten einer Geburtstagsfeier im Zeitraum

2014 = Basisjahr bis 2018 = Berichtsjahr?

Warenkorb	Basisjahr = 0 2014		Basisjahr = t 2018	
	Preis	Verbrauch	Preis	Verbrauch
Getränke	$1,5 p_1^0$	$40 l q_1^0$	$1,6 p_1^t$	$45 l q_1^t$
Knetbrotzeug	$2 p_2^0$	$10 P. q_2^0$	$2,1 p_2^t$	$8 P. q_2^t$
Süßkremm	$2,5 p_3^0$	$5 P. q_3^0$	$2,6 p_3^t$	$6 P. q_3^t$
Pizza	$1,4 p_4^0$	$5 Stk. q_4^0$	$1,5 p_4^t$	$5 Stk. q_4^t$
Ausgaben	99,50 €		114,- €	

Preisindex, d.h. Einfluss der Mengen ausschalten:

$$P_{\text{Paasche}} = \frac{\sum p_i^t \cdot q_i^t}{\sum p_i^0 \cdot q_i^t}$$

S. 8.3.2

$$P_{\text{Laspeyres}} = \frac{\sum p_i^t \cdot q_i^0}{\sum p_i^0 \cdot q_i^0}$$

S. 8.3.1

$$P_{\text{Paasche}} = \frac{114}{1,5 \cdot 45 + 2 \cdot 9 + 2,5 \cdot 6 + 1,4 \cdot 5} = \frac{114}{107,5}$$

$$= 1,0605$$

1,0605 d.h. im Zeitraum 2014 - 2018 sind die Kosten für eine Geburtstagsfeier um 6,05% insgesamt gestiegen.

$$P_{\text{Laspeyres}} = \frac{1,6 \cdot 40 + 2,1 \cdot 10 + 2,6 \cdot 5 + 1,5 \cdot 5}{89,5} = \frac{105,5}{89,5}$$

$$= 1,0603 \hat{=} + 0,03\%$$

Bsp.: VPI = Verbraucherpreisindex

e) 115,7 d.h. im Zeitraum 2010 bis 8/2017 sind die Kosten für <sup>das private Haushalte</sup> Wehrungsmittel um 15,7% insgesamt gestiegen.

25.03.19

Problem: Seit 2002 wird der sogenannte hedonische Preisindex berechnet; d.h. der technische Fortschritt wird im Preisindex „berücksichtigt“.

Bsp. Basisjahr PC für 850€ mit 120GB  
Berichtsjahr PC für 900€ mit 250GB

$$1. \text{ Lösungsweg: } \frac{\text{neuer Preis}}{\text{alter Preis}} = \frac{900}{850} = 1,059$$

d.h. die Kosten sind um 5,9% gestiegen.

2. Lösungsweg: (hedonischer Preisindex)

$$1 \text{ GB kostet im Basisjahr } \frac{850}{120} = 7,08 \text{ €}$$

$$1 \text{ GB kostet im Berichtsjahr } \frac{900}{250} = 3,60 \text{ €}$$

$$\frac{\text{neuer P.}}{\text{alter P.}} = \frac{3,60}{7,08} = 0,508 = \text{Faktor}$$

$$\text{Rel.} = \text{Faktor} - 1 = 0,508 - 1 = -0,492 = -49,2\%$$

d.h. Kosten sind um 49,2% gesunken.

## 9.2.1 Kaufkraft

$$\text{Kaufkraft} = \frac{1}{\text{Preisindex}}$$

Bsp: (Geburtstagsfeier)

$$\text{Kaufkraft} = \frac{1}{\text{preispegers}} = \frac{1}{1,0603} = 0,943 = \text{Faktor}$$

$$\text{Rate} = \text{Faktor} - 1 = 0,943 - 1 = -0,057$$

d.h. die Kaufkraft ist um 5,7% gesunken, d.h. die Ausgaben von 2014 decken lediglich 94,3% der mengenbereinigten Ausgaben von 2018 ab.

## 9.3.1 Mengenindex

Frage: Wie hat sich der Verbrauch im Berichtsjahr gegenüber dem Basisjahr verändert?

Einfluss der Preise ausschalten

$$Q_{\text{Paasche}} = \frac{\sum P_i^t \cdot q_i^t}{\sum P_i^t \cdot q_i^0} \quad \text{S. 8.2.2}$$

$$Q_{\text{Laspeyres}} = \frac{\sum P_i^0 \cdot q_i^t}{\sum P_i^0 \cdot q_i^0} \quad \text{S. 8.2.1}$$

25.03.19

Bsp.: (Fortsetzung)

Geburtsjahr

$$Q^{\text{Paasche}} = \frac{114}{105,5} = 1,0806$$

$$Q^{\text{Laspeyres}} = \frac{107,5}{89,5} = 1,0804$$

d.h. der Verbrauch ist im Zeitraum 2014 bis 2018 um etwa 8% insgesamt gestiegen.

9.4.) Wertindex

$$W = \frac{\sum P_i^t \cdot q_i^t}{\sum P_i^0 \cdot q_i^0} \quad \text{S. 8.1}$$

Bsp. (Fortsetzung)

Geburtstagsfeier  $W = \frac{114}{89,5} = 1,146$

d.h. im Zeitraum 2014 bis 2018 sind die Ausgaben für eine Geburtstagsfeier um 14,6% insgesamt gestiegen.

nominales Wachstum = Wertindex

reales Wachstum = Mengenindex

Inflationsrate = Preisindex

Zusammenhang zwischen W, P, Q

$$\left[ \begin{array}{l} P^{\text{Paasche}} \\ \text{oder } P^{\text{Laspeyres}} \end{array} \right] \cdot \left[ \begin{array}{l} Q^{\text{Laspeyres}} \\ \text{oder } Q^{\text{Paasche}} \end{array} \right] = \frac{\sum P_i^t \cdot q_i^t}{\sum P_i^0 \cdot q_i^t} \cdot \frac{\sum P_i^0 \cdot q_i^t}{\sum P_i^0 \cdot q_i^0} = W \quad \rightarrow \text{S. 8.4}$$