

# Klausur: Unternehmen, Märkte, Volkswirtschaften, Wintersemester 2013/2014

## Hinweise:

- Es wird nur der Lösungsbogen eingesammelt. Einträge in der Aufgabenstellung werden nicht gewertet!
- Bitte notieren Sie Ihre Matrikelnummer und Ihren Namen auf jedem der Lösungsblätter.
- Die Klausur besteht aus 7 Aufgaben, die alle bearbeitet werden müssen. Es können maximal 60 Punkte erreicht werden.
- Die Bearbeitungszeit beträgt 60 Minuten. Teilen Sie sich Ihre Zeit sorgfältig ein!
- Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner, Fremdwörterbuch
- Bitte schalten Sie Ihre Mobiltelefone aus! Ein eingeschaltetes Mobiltelefon wird als Täuschungsversuch gewertet.

---

## Teil I (Mikroökonomik) - Prof. Dr. Johannes Rincke

### Aufgabe 1

[8 Punkte]

- a) Die Drogenbeauftragte der Bundesregierung hat die Ergebnisse einer Studie zum Zigarettenkonsum der Deutschen vorliegen. Demnach fällt die Nachfrage nach Zigaretten um 3,8 Prozent, wenn die Zigarettenpreise um 10 Prozent steigen. Berechnen Sie aus den gegebenen Informationen die Preiselastizität der Nachfrage und tragen Sie Ihr Ergebnis in Antwortfeld (1) ein.
- b) Grafik 1 zeigt den Markt für Zigaretten, wie er in der Studie dargestellt wird. Leider fehlen einige Angaben, die die Drogenbeauftragte der Bundesregierung interessieren. Kennzeichnen Sie in Grafik 1
- die Gleichgewichtsmenge ( $X^*$ )
  - die Gesamtrente ( $W$ ).

Kennzeichnen Sie zusätzlich auf der Preisachse die Zahlungsbereitschaft  $ZB^i$  des Konsumenten, der im Gleichgewicht gerade indifferent ist zwischen Teilnahme am Marktgeschehen und Nichtteilnahme am Marktgeschehen.

- c) Die Drogenbeauftragte hält den Zigarettenkonsum der Deutschen für zu hoch. Sie entwickelt daher ein Maßnahmenpaket, welches die Produktion von Zigaretten deutlich verteuern würde. Führen Sie in Grafik 2 eine komparativ-statische Analyse für diesen Fall durch. Kennzeichnen Sie zusätzlich
- die neue Gleichgewichtsmenge ( $X'$ )
  - den neuen Gleichgewichtspreis ( $P'$ ).
- d) Alternativ schlägt die Drogenbeauftragte vor, den Zigarettenkonsum zu besteuern. Dabei sollen die Konsumenten für jede konsumierte Packung Zigaretten einen bestimmten Betrag  $t$  an den Staat abführen. Führen Sie in Grafik 3 eine komparativ-statische Analyse für diesen Fall durch. Kennzeichnen Sie zusätzlich
- die nach Einführung der Steuer gehandelte Menge  $X^T$
  - den Preis, den die Käufer zahlen  $P^K$
  - den Preis, den die Verkäufer erhalten  $P^{VK}$
  - die Steuer  $t$ .

## Aufgabe 2

[7 Punkte]

Bitte geben Sie die zutreffende Antwort **auf Ihrem Multiple-Choice-Lösungsbogen** an. Zu jeder Frage gibt es genau eine richtige Antwort. Für jede korrekt beantwortete Frage erhalten Sie einen Punkt. Falsche Antworten führen nicht zu Punktabzug. Bei mehr oder weniger als einer markierten Antwort auf eine Frage gilt diese als nicht beantwortet. **Angaben auf dem Aufgabenblatt werden nicht gewertet.**

2.1. Welche der folgenden Aussagen ist unter vollständiger Konkurrenz korrekt?

- a) Dem einzelnen Anbieter ist es nicht möglich die Menge anzupassen.
- b) Variiert ein einzelner Anbieter seinen Preis, so beeinflusst dies den Marktpreis des Gutes.
- c) Wenigen Anbietern stehen viele Nachfrager gegenüber.
- d) Keine der Aussagen a), b) und c) trifft zu.

2.2. Welche Aussage zum Thema Mindestlohn trifft zu? Ein Mindestlohn...

- a) ...stellt manche gering qualifizierte Arbeitskräfte besser.
- b) ...führt zu Beschäftigungsverlusten, wenn er unter dem gleichgewichtigen Lohnsatz liegt.
- c) ...kann auf einem Arbeitsmarkt mit perfektem Wettbewerb zu Beschäftigungszuwächsen führen.
- d) ...führt bei imperfektem Wettbewerb auf dem Arbeitsmarkt immer zu Beschäftigungsverlusten.

2.3. Die Preiselastizität der Nachfrage beträgt 5,3. Dies bedeutet, dass...

- a) ...ein Anstieg des Preises um 100 Prozent zu einem Rückgang der Nachfrage um 53 Prozent führt.
- b) ...ein Anstieg des Preises um 100 Geldeinheiten stets zu einem Rückgang der Nachfrage um 53 Mengeneinheiten führt.
- c) ...ein Anstieg des Preises um 2 Prozent zu einem Rückgang der Nachfrage um 10,6 Prozent führt.
- d) ...die Nachfrage unelastisch ist.

2.4. Wenn ein Land ein Gut exportiert, dann gilt im Vergleich zu einer Situation ohne Außenhandel:

- a) Die im Inland nachgefragte Menge steigt.
- b) Sowohl die inländischen Konsumenten als auch die inländischen Produzenten sind besser gestellt.
- c) Die Gesamtrente bleibt unverändert.
- d) Der Preis ohne Außenhandel liegt unterhalb des Preises mit Außenhandel.

2.5. Welche Aussage zum Monopol trifft zu?

- a) Monopole stehen auf ihrem Markt unter Konkurrenzdruck.
- b) Auf einem Markt mit Netzinfrastruktur (z.B. Eisenbahnnetz) kann sich ein natürliches Monopol herausbilden.
- c) Übersteigen die Grenzkosten den Grenzerlös, erhöht eine Ausdehnung der Menge den Gewinn des Monopolisten.
- d) Im Gewinnmaximum des Monopolisten entsprechen die Grenzkosten dem Preis.

2.6. Welche der Aussagen zu Unternehmen in Märkten mit Wettbewerb trifft zu?

- a) Multipliziert man den Durchschnittserlös mit der Menge, erhält man den Gesamterlös.
- b) Der Grenzerlös ergibt sich formal als Produkt aus Preis und Menge.
- c) Die erste Ableitung des Durchschnittserlöses ergibt den Grenzerlös.
- d) Auf Märkten mit vollständiger Konkurrenz ist der Grenzerlös immer geringer als der Preis.

- 2.7. Eine Studie kommt zu dem Ergebnis, dass die deutsche Bevölkerung im Mittel übergewichtig ist. Die Bundesregierung möchte deshalb eine Steuer auf Schokolade einführen, die von den Produzenten abgeführt werden soll. Welche Aussage trifft zu?
- a) Die Produzenten Erlösen mehr als in der Situation ohne Steuer.
  - b) Der Preis, den die Produzenten erhalten, ist niedriger als in der Situation ohne Steuer.
  - c) Die Steuer wird von den Produzenten abgeführt, aber ökonomisch alleine von den Konsumenten getragen.
  - d) Die Steuer belastet nur die Produzenten.

## Teil II (Makroökonomik) - Prof. Dr. Christian Merkl

### Aufgabe 3

[7 Punkte]

Bitte geben Sie die zutreffende Antwort **auf Ihrem Multiple-Choice-Lösungsbogen** an. Zu jeder Frage gibt es genau eine richtige Antwort. Für jede korrekt beantwortete Frage erhalten Sie einen Punkt. Falsche Antworten führen nicht zu Punktabzug. Bei mehr oder weniger als einer markierten Antwort auf eine Frage gilt diese als nicht beantwortet. **Angaben auf dem Aufgabenblatt werden nicht gewertet.**

- 3.1. Welche der folgenden Aussagen zur Inflation stimmt?
- a) Seit Einführung des Euro wird die Inflation systematisch unterschätzt.
  - b) Jede Person hat dieselbe „individuelle Inflation“.
  - c) Die Inflation wird typischerweise mit Hilfe des Verbraucherpreisindex berechnet.
  - d) Die Inflation ist zur Messung des Anstieges der Lebenshaltungskosten ungeeignet.
- 3.2. Die Schweizerische Nationalbank hat im September 2011 einen Mindestkurs für den Wechselkurs zum Euro festgelegt. Welche der folgenden Aussagen stimmt in diesem Zusammenhang?
- a) Der Nationalbank ist es seitdem nicht gelungen, eine weitere nominale Aufwertung des Schweizer Franken zu verhindern.
  - b) Die Ankündigung allein genügte, um den Wechselkurs zu stabilisieren. Weitere Maßnahmen waren nicht notwendig.
  - c) Die Nationalbank kaufte ausländische Wechselkursreserven im Wert von mehreren hundert Millionen Franken an.
  - d) Durch die Wechselkursintervention entstehen der Schweiz keinerlei Kosten oder Risiken.
- 3.3. Warum kann eine Abwertung des Wechselkurses zu einer Stimulierung der inländischen Wirtschaft führen?
- a) Da sich dadurch die preisliche Wettbewerbsfähigkeit von inländischen Gütern verschlechtert.
  - b) Da sich automatisch die inländische Geldmenge erhöht.
  - c) Da inländische Haushalte dann mehr ausländische Güter kaufen können.
  - d) Keine der Aussagen a)-c) ist richtig.
- 3.4. Steigende Produktionskosten führen im AS-AD-Modell zu einer
- a) Linksverschiebung der AD-Kurve.
  - b) Rechtsverschiebung der AD-Kurve.
  - c) Linksverschiebung der kurzfristigen AS-Kurve.
  - d) Rechtsverschiebung der kurzfristigen AS-Kurve.

- 3.5. Es gibt einen negativen Angebotsschock im AS-AD-Modell. Welches wirtschaftspolitische Ziel kann im Vergleich zum Ausgangsgleichgewicht durch Fiskalpolitik (Staatsausgaben) erreicht werden?
- Ein Anstieg des BIPs bei sinkenden Preisen.
  - Ein gleichbleibendes BIP bei steigenden Preisen.
  - Ein gleichbleibendes BIP bei konstanten Preisen.
  - Ein Anstieg des BIPs bei konstanten Preisen.
- 3.6. Welche der folgenden Aussagen zum sogenannten „deutschen Arbeitsmarktwunder“ ist falsch?
- In Deutschland ist im Rahmen der großen Rezession (2008/2009) das BIP nicht weniger stark gesunken als in Großbritannien oder den USA.
  - Die Beschäftigung in Deutschland blieb weitestgehend stabil.
  - Die Arbeitslosigkeit in Deutschland stieg in Folge der Rezession kaum an.
  - Die Beschäftigung in Deutschland reagierte ähnlich wie in anderen großen Rezessionen, z.B. während der Ölpreiskrisen.
- 3.7. Welche der folgenden Aussagen zum Finanzsystem ist falsch?
- Unternehmen mit höherem Risiko müssen auf Anleihen in der Regel Zinsaufschläge („Spreads“) im Vergleich zu sicheren Emittenten (z.B. Bundesanleihen) bezahlen.
  - Staaten mit höherem Risiko müssen im Vergleich zu sicheren Emittenten Zinsaufschläge auf Anleihen bezahlen.
  - Anleihen werden immer zu 100% des Nennwertes zurückgezahlt, selbst wenn der Emittent zahlungsunfähig ist.
  - Aktionäre tragen das Risiko, dass Teile des investierten Kapitals im Falle einer Zahlungsunfähigkeit des Unternehmens verloren gehen.

#### Aufgabe 4

[8 Punkte]

In der Ökonomie Frankonia werden Schäufele und Bratwürste hergestellt. Im Jahr 2012 und 2013 wurden folgende Mengen zu folgenden Preisen verkauft.

	2012		2013	
	Preis	Menge	Preis	Menge
Schäufele	4,50 €	125	4,75 €	120
Bratwürste	0,75 €	500	1,00 €	400

#### Runden Sie Ihre Ergebnisse auf max. 2 Nachkommastellen

- Bitte berechnen Sie das nominale Bruttoinlandsprodukt (BIP) für die Jahre 2012 und 2013.
- Bitte berechnen Sie das reale BIP und den BIP-Deflator für das Jahr 2013.
- Der Hofnarr in Frankonia sagte für das Jahr 2013 vorher, dass bei einer zusätzlichen staatlichen Nachfrage von 10 Schäufele das nominale BIP kurzfristig auf 1065 € gestiegen wäre. Wie hoch ist der zugrundeliegende Multiplikatoreffekt?
- Nehmen Sie nun an, der König hätte das Nachfrageprogramm durchgeführt. Enttäuscht stellt er fest, dass der tatsächliche Multiplikatoreffekt weniger als eins beträgt. Bitte nennen Sie zwei Gründe, die in der Realität dazu führen können, dass Multiplikatoren klein sind.

**Teil III (Empirie) - Prof. Regina T. Riphahn, Ph.D.**

**Aufgabe 5**

**[5 Punkte]**

- a) Skizzieren Sie den Verlauf der Absterbeordnung jeweils für Männer für ein Kalenderjahr mit und ohne Krieg. Unterstellen Sie, dass Männer im Alter 21-40 in den Kriegsdienst eingezogen werden. Beschriften Sie die Achsen und die beiden Kurvenverläufe. (2 Punkte)
- b) Erläutern Sie die beiden Verläufe für die Altersgruppen 0-20, 21-40 und ab 41. (3 Punkte)

**Aufgabe 6**

**[9 Punkte]**

Ihr Vermögen entwickelt sich wie folgt:

Jahr	Vermögen
2010	1000 Euro
2011	1100 Euro
2012	1150 Euro
2013	1500 Euro

**Runden Sie Ihre Ergebnisse auf 2 Nachkommastellen**

- a) Berechnen Sie die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate und zeigen Sie Ihren Rechenweg. (2 Punkte)
- b) Ab welcher Inflationsrate erwirtschaften Sie im Jahr 2011 gegenüber 2010 keinen realen Vermögenszuwachs mehr? (2 Punkte)
- c) Unterstellen Sie einen Anstieg des nominalen Bruttoinlandsproduktes zwischen 2010 und 2011 in Höhe von 4% und für den Mengenindex nach Laspeyres zwischen 2010 und 2011 einen Wert von 1,01. Wie hoch ist der BIP Deflator für 2011 in Bezug auf 2010? Zeigen Sie Ihren Rechenweg. (2 Punkte)
- d) Unterstellen Sie jetzt einen BIP Deflator für 2011 in Bezug auf 2010 in Höhe von 1,05. Wie stark ist ihr Vermögen von 2010 bis 2011 real gewachsen? (2 Punkte)
- e) Sie erhalten einen Preisindex nach Paasche für 2011 bezogen auf das Basisjahr 2010 und einen Kettenindex nach Paasche für die gleiche Periode. Wie unterscheiden sich die Werte? (1 Punkt)

## Aufgabe 7

[16 Punkte]

Bitte geben Sie die zutreffende Antwort **auf Ihrem Multiple-Choice-Lösungsbogen** an. Zu jeder Frage gibt es genau eine richtige Antwort. Für jede korrekt beantwortete Frage erhalten Sie einen Punkt. Falsche Antworten führen nicht zu Punktabzug. Bei mehr oder weniger als einer markierten Antwort auf eine Frage gilt diese als nicht beantwortet. **Angaben auf dem Aufgabenblatt werden nicht gewertet.**

7.1. Die Totale Fertilitätsrate

- a) misst die Anzahl der Lebendgeborenen bezogen auf die durchschnittliche Gesamtbevölkerung eines Jahres.
- b) wird auch als zusammengefasste Geburtenziffer bezeichnet.
- c) misst die durchschnittliche Anzahl der weiblichen Lebendgeborenen einer Frauenkohorte innerhalb ihres fertilen Lebens.
- d) b) und c) sind korrekt.

7.2. Welche Aussage zu den Bestandteilen von Aussagesystemen ist richtig?

- a) Eine Hypothese ist eine wissenschaftlich begründete Aussage, die im Idealfall überprüfbar ist.
- b) Ein Axiom ist ein als gültig anerkannter Grundsatz, der aus Theorien abgeleitet werden kann.
- c) Ein Modell ist ein vollständiges Abbild der Realität.
- d) Eine Annahme ist eine vereinfachende Aussage über Hypothesen, auf deren Basis Axiome abgeleitet werden.

7.3. Eine Bruttoreproduktionsrate von 0,12 bedeutet, dass

- a) eine Frau im Schnitt 1,2 Töchter innerhalb ihres fertilen Lebens bekommt.
- b) die Anzahl der gebärfähigen Frauen langfristig konstant bleibt.
- c) eine Frau im Schnitt 1,2 Kinder innerhalb ihres fertilen Lebens bekommt.
- d) Keine der Antworten ist korrekt.

7.4. In einem Haushalt mit zwei Erwachsenen und drei Kindern mit einem monatlichen Haushaltseinkommen von 8500 Euro

- a) beträgt das Äquivalenzeinkommen 6,12 Euro pro Kopf, wenn mit der Wurzel der Haushaltsgröße gewichtet wird.
- b) beträgt das Haushaltseinkommen 2000 Euro pro Kopf.
- c) beträgt das Äquivalenzeinkommen 3801,32 Euro pro Kopf, wenn mit der Wurzel der Haushaltsgröße gewichtet wird.
- d) werden zur Berechnung des pro Kopf Einkommens nur die Erwachsenen herangezogen.

7.5. Wenn von 80 Personen 5 in Dorf A wohnen, 60 in Dorf B und 15 in Dorf C, dann

- a) besteht eine räumliche Gleichverteilung.
- b) beträgt die Konzentrationsquote  $K_1 = 60,00\%$ .
- c) lässt sich kein relatives Konzentrationsmaß berechnen.
- d) beträgt die Konzentrationsquote  $K_2 = 93,75\%$ .

7.6. Als Kernaussage des kritischen Rationalismus gilt:

- a) Theorien sind nur vorläufig gültig.
- b) Man kann von der Vergangenheit auf die Zukunft schließen.
- c) Wissenschaftler sind zu normativen Aussagen berechtigt.
- d) Wissenschaftler erkennen die Wahrheit.

7.7. Absolute Konzentration beschreibt

- a) die gleichmäßige Aufteilung der Merkmalsträger auf die Merkmalssumme.
- b) welcher Anteil der Merkmalssumme auf einen gegebenen Anteil von Merkmalsträgern entfällt.
- c) welcher Anteil der Merkmalssumme auf eine gegebene Anzahl von Merkmalsträgern entfällt.
- d) Keine der Antworten ist korrekt.

7.8. Welcher Ausdruck ist richtig?

- a)  $\sum_{i=2}^3 x_i y_i^2 = x_2 y_2^2 - x_3 y_3^2$
- b)  $\sum_{i=1}^4 -i = -3$
- c)  $\sum_{i=-2}^1 -i = 2$
- d) a) und c) sind korrekt.

7.9. Welcher Ausdruck ist richtig?

- a)  $\prod_{i=-1}^1 i = -1$
- b)  $\prod_{i=-1}^1 i = 0$
- c)  $\prod_{i=1}^2 x_i = x_0 \cdot x_1 \cdot x_2$
- d) Keine der Antworten ist korrekt

7.10. Gegeben ist folgende zeitlich geordnete Wertereihe ( $x_t$ ) für 1995 bis 1998: 1,1; 1,2; 1,3; 1,4. Welche Aussage ist korrekt?

- a) Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate beträgt  $w_{\circ,95;98} = \sqrt[3]{1,27} - 1 = 8,3\%$ .
- b) Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate beträgt  $w_{\circ,95;98} = \sqrt[4]{1,27} - 1 = 6,1\%$ .
- c) Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate beträgt  $w_{\circ,95;98} = \sqrt{1,27} - 1 = 12,7\%$ .
- d) Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate beträgt  $w_{\circ,95;98} = \sqrt[3]{5,00} - 1 = 71,00\%$ .

7.11. Registrierte Arbeitslose müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- a) Sie sind nicht arbeitsunfähig erkrankt.
- b) Sie suchen eine mindestens 35 Std./Woche umfassende Beschäftigung.
- c) Sie sind bei der Bundesagentur für Arbeit arbeitsunfähig gemeldet.
- d) Keine der Antworten ist korrekt.

7.12. Im Jahr 2005 betrug die altersspezifische Fertilitätsrate ( $f_{x,t} = \frac{B_{x,t}}{P_{x,t}^w} \cdot 1000$ ) von 30-jährigen Frauen in Deutschland 2. Dies bedeutet, dass

- a) im Jahr 2005 im Schnitt 2% der 30-Jährigen ein Kind bekommen haben.
- b) im Jahr 2005 in der Altersgruppe der 30-Jährigen Frauen im Mittel 2 Töchter pro Frau geboren wurden.
- c) im Jahr 2005 von 1000 30-Jährigen Frauen im Schnitt 2 Frauen ein Kind bekommen haben.
- d) Keine der Antworten ist korrekt.

7.13. Unter den Konjunkturindikatoren sind die führenden Indikatoren

- a) zum Beispiel Arbeitslosenzahlen.
- b) bedeutend für die Prognose.
- c) kennzeichnend für die aktuelle konjunkturelle Lage.
- d) b) und c) sind korrekt.

7.14. Laspeyres- und Paasche-Indizes sind

- a) linear inhomogen, d.h. wenn alle Preise um den gleichen Prozentsatz steigen, fällt der Index um diesen Prozentsatz.
- b) dimensionsabhängig, d.h. sie ändern ihren Wert, wenn alle Preise in einer anderen Währung ausgedrückt werden.
- c) inkommensurabel, d.h. sie ändern ihren Wert, wenn die Mengen in einer anderen Maßeinheit gemessen werden.
- d) Keine der Antworten ist korrekt.

7.15. Eine hohe absolute Konzentration eines Merkmals bedeutet,

- a) dass die Konzentrationskurve unterhalb der Diagonalen verläuft.
- b) dass der Gini-Koeffizient einen kleinen Wert annimmt.
- c) dass das Entropiemaß einen hohen Wert annimmt.
- d) dass der Herfindahlindex einen hohen Wert annimmt.

7.16. Welches der genannten Ziele gehört nicht zu den Primärzielen des Gesetzes zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft (StWG)?

- a) Hoher Beschäftigungsgrad
- b) Außenwirtschaftliches Gleichgewicht
- c) Schutz und Erhalt einer lebenswerten Umwelt
- d) Preisniveaustabilität

# Formelsammlung - Unternehmen, Märkte, Volkswirtschaften

## (1) Konzepte der Bevölkerungsstatistik

Allgemeine oder rohe Sterberate (-ziffer) für Periode t:

$$m_t = \frac{d_t}{P_t / 1000} = \frac{d_t}{P_t} \cdot 1000$$

Altersspezifische Sterberate für Periode t:

$$m_{x,t} = \frac{d_{x,t}}{P_{x,t}} \cdot 1000$$

Altersspezifische Sterbewahrscheinlichkeit:

$$q_x = d_x / l_x$$

Altersspezifische Überlebenswahrscheinlichkeit:

$$p_x = 1 - q_x$$

$$L_x = \frac{1}{2}(l_x + l_{x+1}) \quad T_x = \sum_{t=x}^{\infty} L_t (= e_x l_x)$$

$$e_x = \frac{T_x}{l_x}$$

Allgemeine oder rohe Geburtenrate (-ziffer):

$$b_t = \frac{B_t}{P_t / 1000} = \frac{B_t}{P_t} \cdot 1000$$

Allgemeine Fertilitätsrate:

$$GFR_t = \frac{B_t}{P_{15-45,t}^w} \cdot 1000$$

Altersspezifische Fertilitätsraten ( $f_{x,t}$ ):

$$f_{x,t} = \frac{B_{x,t}}{P_{x,t}^w} \cdot 1000$$

Totale Fertilitätsrate (TFR):

$$TFR_t = \sum_{x=15}^{45} f_{x,t} = \sum_{x=15}^{45} \frac{B_{x,t}}{P_{x,t}^w} \cdot 1000$$

Bruttoreproduktionsrate:

$$BRR_t = \sum_{x=15}^{45} f_{x,t}^w = \sum_{x=15}^{45} \frac{B_{x,t}^w}{P_{x,t}^w} \cdot 1000$$

Nettoreproduktionsrate:

$$NRR_t = \sum_{x=15}^{45} f_{x,t}^w \cdot \frac{l_{x,t}^w}{l_{0,t}^w}$$

$$\text{Jugendquotient} = \frac{\text{Anzahl 0 - 19 Jähriger}}{\text{Anzahl der Personen im erwerbsfähigen Alter (20 - 64)}} \cdot 100$$

$$\text{Altenquotient} = \frac{\text{Anzahl der über 64 Jährigen}}{\text{Anzahl der Personen im erwerbsfähigen Alter (20 - 64)}} \cdot 100$$

## (2) Wirtschaftsstatistische Indikatoren

$$m_{0,t} = \frac{x_t}{x_0} \quad w_{0,t} = \frac{x_t - x_0}{x_0} = \frac{x_t}{x_0} - 1 = m_{0,t} - 1$$

$$m_{a;c} = \frac{m_{b;c}}{m_{b;a}}, \quad m_{b;c} = m_{b;a} \cdot m_{a;c}$$

$$m_{0,n} = \frac{x_n}{x_0} = \frac{x_1}{x_0} \cdot \frac{x_2}{x_1} \cdot \frac{x_3}{x_2} \cdot \dots \cdot \frac{x_n}{x_{n-1}}$$

$$= 1 + w_{0,n} = (1 + w_{0,1}) \cdot (1 + w_{1,2}) \cdot (1 + w_{2,3}) \cdot \dots \cdot (1 + w_{n-1,n})$$

$$= \prod_{t=1}^n (1 + w_{t-1,t})$$

$$x_n = \prod_{t=1}^n (1 + w_{t-1,t}) \cdot x_0$$

Durchschnittliche einperiodige Wachstumsrate:

$$w_{0;n} = \sqrt[n]{\prod_{t=1}^n (1 + w_{t-1,t})} - 1 = \sqrt[n]{m_{0,n}} - 1$$

Durchschnittliche Wachstumsrate zwischen  $t^*$  und  $t$  für  $t^* < t$ ,  $m_{t^*,t} > 0$ :

$$w_{0;t^*;t} = \sqrt[t-t^*]{m_{t^*;t}} - 1$$

Preis- und Mengemesszahlen:

$$m_{p;0;t}^i = \frac{p_t^i}{p_0^i} \quad m_{q;0;t}^i = \frac{q_t^i}{q_0^i}$$

Preisindex nach Laspeyres:

$$I_p^L(0,t) = \sum_{i=1}^k m_{p;0;t}^i g^{iL} \quad I_p^L(0,t) = \frac{\sum_i p_t^i q_0^i}{\sum_j p_0^j q_0^j} \quad g^{iL} = \frac{p_0^i q_0^i}{\sum_{j=1}^k p_0^j q_0^j}$$

Mengenindex nach Laspeyres:

$$I_q^L(0,t) = \sum_{i=1}^k m_{q;0;t}^i g^{iL} \quad I_q^L(0,t) = \frac{\sum_i p_0^i q_t^i}{\sum_j p_0^j q_0^j}$$

Preisindex nach Paasche:

$$I_p^P(0,t) = \frac{1}{\sum_{i=1}^k \frac{g^{iP}}{m_{p;0,t}^i}} \quad I_p^P(0,t) = \frac{\sum_j p_t^j q_t^j}{\sum_i p_0^i q_t^i} \quad g^{iP} = \frac{p_t^i q_t^i}{\sum_{j=1}^k p_t^j q_t^j}$$

Mengenindex nach Paasche:

$$I_q^P(0,t) = \frac{1}{\sum_{i=1}^k \frac{g^{iP}}{m_{q;0,t}^i}} \quad I_q^P(0,t) = \frac{\sum_j p_t^j q_t^j}{\sum_i p_t^i q_0^i}$$

Fisher-Index:

$$I_p^F(0,t) = \sqrt{I_p^L(0,t) \cdot I_p^P(0,t)} \quad I_q^F(0,t) = \sqrt{I_q^L(0,t) \cdot I_q^P(0,t)}$$

Umbasieren des Index I für Periode j mit altem Basisjahr k zum neuen Basisjahr r:

$$I(r,j) = \frac{I(k,j)}{I(k,r)}$$

Vorwärtsverkettung:

$$I^{\text{verkettet}}(0,t) = \begin{cases} I^{\text{alt}}(0,t) & \text{für } t \leq \tau \\ I^{\text{alt}}(0,\tau) \cdot I^{\text{neu}}(\tau,t) & \text{für } t > \tau \end{cases}$$

Arbeitslosenquote = registrierte Arbeitslose / zivile Erwerbspersonen

Erwerbslosenquote = Erwerbslose / Erwerbspersonen

Mittlere Dauer = Zahl der Arbeitslosen/Abgänge aus Arbeitslosigkeit pro Monat

### (3) Verteilung von Einkommen und Armutsmessung

Lohnquote = L / Y

$$\text{Bereinigte Lohnquote}_t = \left( \frac{L}{Y} \right)_t \cdot \frac{\left( \frac{A}{E} \right)_0}{\left( \frac{A}{E} \right)_t}$$

Arbeitseinkommensquote =  $\frac{\text{Arbeitnehmerentgelt/Arbeitnehmer}}{\text{Volkseinkommen/Erwerbstätige}}$

Konzentrationsquote:

$$K_m = \sum_{j=1}^m g_{(j)} = G_{[m]}$$

Herfindahl-Index:

$$K_H = \sum_{j=1}^n g_j^2$$

Entropie:

$$K_E = - \sum_{j=1}^n [g_j \cdot \ln(g_j)]$$