

Dr. René M. Schröder

Formelsammlung der Wirtschaftswissenschaften

BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE

Diese Formelsammlung jetzt auch

in der WiWi App



19., überarbeitete Auflage

ISBN 978-3-939467-40-3

EUR 5,-

Deloitte.



A career built around you

Du willst mehr als nur einen Job? Du willst eine Karriere, die auf dich und deine Fähigkeiten zugeschnitten ist? Du willst einfach du selbst sein? Bei Deloitte erwartet dich ein Umfeld geprägt durch Freiraum und Flexibilität. Mehr als 345.000 Kolleg:innen in über 150 Ländern stehen bei uns für Vielfalt und Innovationskraft.

Choose your impact.
careers.deloitte.com

Inhaltsverzeichnis

1. INVESTITION	4
1.1 Eine Investition (statische Verfahren).....	4
1.2 Eine Investition (dynamische Verfahren)	5
1.3 Mehrere Investitionen (statische Verfahren).....	9
1.4 Mehrere Investitionen (dynamische Verfahren)	11
1.5 Optimale Nutzungsdauer	12
1.6 Ersatzproblem.....	13
2. FINANZIERUNG	15
2.1 Finanzierungsregeln (goldene).....	15
2.2 Rentabilitäten	15
2.3 Leverage-Effekt (Hebelwirkung)	15
2.4 Wert des Bezugsrechts junger Aktien	16
2.5 Jahreszinssatz bei Skonto	16
2.6 Effektive Rendite bei Anleihen (statisch)	16
3. PRODUKTION	17
3.1 Lohnformen	17
3.2 Optimale Bestellmenge (kostenminimale).....	19
3.3 Produktionsfunktionen	19
3.4 Optimale Losgröße (kostenminimale).....	22
3.5 Kostentheorie.....	24
4. ABSATZ.....	29
4.1 Elastizitäten.....	29
4.2 Preisbildung	32
4.3 Gewinnschwelle.....	34
Stichwortverzeichnis	36

Hinweis: Eine für alle Hochschulen einheitliche Symbolisierung ist leider nicht realisierbar. Insofern bitten wir um Verständnis, falls die Symbole der Formelsammlung nicht mit den Ihrigen identisch sind. Sollten Sie Fehler finden oder Ergänzungsvorschläge haben, teilen Sie uns dieses bitte umgehend mit. Wir werden Ihre Hinweise schnellstmöglich mit einbinden. Eine aktuelle überarbeitete Fassung dieser Formelsammlung finden Sie ständig im Internet unter www.wiwi-online.de. Dort steht sie als kostenlose Online-Version bereit. Wir wünschen Ihnen weiterhin viel Erfolg bei Ihrem Studium.

1. INVESTITION

Symbole:

a_0 : Anschaffungsausgabe zum Zeitpunkt $t=0$

n : Laufzeit der Investition

i : Kalkulationszinsfuß

t : Zeitpunkt

d_t : Einnahmenüberschuss (Einnahmen e_t - Ausgaben a_t) in Periode t

1.1 Eine Investition (statische Verfahren)

Symbole:

$\frac{a_0}{n}$: Abschreibung; $\frac{a_0}{2}$: durchschnittl. geb. Kapital

$\sum_{t=1}^n d_t$
 $\bar{d} = \frac{\sum_{t=1}^n d_t}{n}$: durchschnittl. jährl. Einnahmenüberschuß

$KD = \frac{a_0}{n} + \frac{a_0}{2} \cdot i$: Kapitaldienst

Gewinnrechnung:

durchschnittl. jährlicher Gewinn $\bar{G} = \bar{d} - KD$

Rentabilitätsrechnung:

Rentabilität (return on investment) $R = \frac{\bar{d} - \frac{a_0}{n}}{\frac{a_0}{2}}$

Amortisationsrechnung (pay-back-, pay-off-, pay-out-Rechnung):

Amortisationsdauer $t_A = \frac{a_0}{\bar{d}}$

1.2 Eine Investition (dynamische Verfahren)

Zinseszinsfaktoren:

$$\text{Aufzinsungsfaktor} = (1+i)^t$$

$$\text{Diskontierungs-/Abzinsungsfaktor} = \frac{1}{(1+i)^t} = (1+i)^{-t}$$

$$\text{Barwert-/Abzinsungssummenfaktor} = \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i} = \sum_{t=1}^n (1+i)^{-t}$$

$$\text{Kapitalwiedergewinnungsfaktor} = \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} = \frac{1}{\sum_{t=1}^n (1+i)^{-t}}$$

Barwert einer Zahlungsreihe

$$\begin{aligned} \text{BW} &= d_1(1+i)^{-1} + d_2(1+i)^{-2} + \dots + d_n(1+i)^{-n} \\ &= \sum_{t=1}^n d_t(1+i)^{-t} \end{aligned}$$

$$\text{uniforme Zahlungsreihe: } d = d_1 = d_2 = \dots = d_n$$

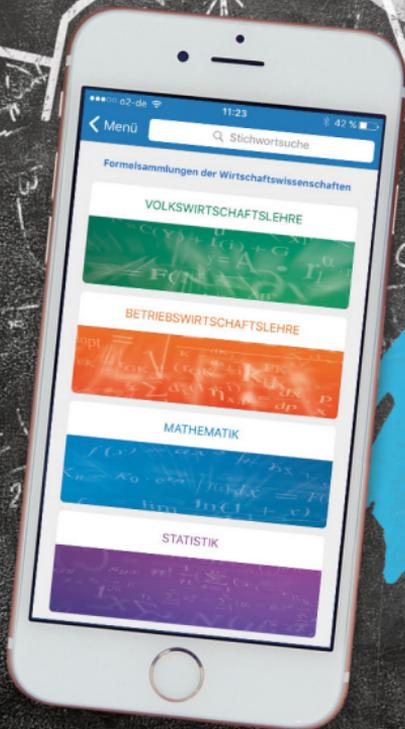
$$\begin{aligned} &= d(1+i)^{-1} + d(1+i)^{-2} + \dots + d(1+i)^{-n} \\ &= d \cdot \left[(1+i)^{-1} + (1+i)^{-2} + \dots + (1+i)^{-n} \right] \\ &= d \cdot \sum_{t=1}^n (1+i)^{-t} \end{aligned}$$

Kapitaldienst

$$\text{KD} = a_0 \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1}$$

{WIWI APP}

Die App für
BWLer & VWLer



Alle Formeln + Klausuraufgaben
deiner Hochschule in nur einer App.

Lade jetzt die App herunter und besteh
erfolgreich deine Klausuren!

APP JETZT BEI
 Google Play

 Erhältlich im
App Store

www.wiwi-app.de

1.2.1 Kapitalwertmethode

$$\text{Kapitalwert: } C_0 = \text{BW} - a_0 = -a_0 + \sum_{t=1}^n d_t(1+i)^{-t}$$

bei uniformer Zahlungsreihe: $d = d_1 = d_2 = \dots = d_n$

$$= -a_0 + d \cdot \sum_{t=1}^n (1+i)^{-t}$$

Entscheidungskriterium:

$$C_0 > 0 \Rightarrow \text{Investition vorteilhaft}$$

1.2.2 Annuitätenmethode

$$\text{Gewinnannuität: } AN = C_0 \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} \text{ Gewinnannuität}$$

bei uniforme Zahlungsreihe: $d = d_1 = d_2 = \dots = d_n$

$$= d - \text{KD}$$

Entscheidungskriterium:

$$AN > 0 \Rightarrow \text{Investition vorteilhaft}$$

1.2.3 Interner-Zinsfuß-Methode

bei welchem Zinssatz r ist $a_0 = \text{BW}(r, n)$

\Rightarrow zwei Zinssätze r_1 und r_2 so schätzen, dass BW möglichst a_0

\Rightarrow durch Interpolation bzw. Extrapolation r berechnen

$$r \approx r_1 + \frac{a_0 - \text{BW}(r_1, n)}{\text{BW}(r_2, n) - \text{BW}(r_1, n)} \cdot (r_2 - r_1)$$

bei uniformer Zahlungsreihe: $d = d_1 = d_2 = \dots = d_n$

$$\frac{a_0}{d} = \frac{(1+r)^n - 1}{(1+r)^n \cdot i} = \text{Abzinsungssummenfaktor}(r, n)$$

⇒ s. Tabelle der Abzinsungssummenfaktoren

⇒ zwei Zinssätze r_1 und r_2 suchen, die einen Abzinsungssummenfaktor (ASF) möglichst dicht

um $\frac{a_0}{d}$ liefern.

⇒ durch Inter- bzw. Extrapolation r berechnen

$$r \approx r_1 + \frac{\text{ASF}(r_1, n) - \frac{a_0}{d}}{\text{ASF}(r_1, n) - \text{ASF}(r_2, n)} \cdot (r_2 - r_1)$$

Entscheidungskriterium:

$r > i \Rightarrow$ Investition vorteilhaft

Achtung: Bei einer Nutzungsdauer von $n \geq 3$ kann es mehrere Lösungen für r geben. Die betriebswirtschaftlich plausibelste Lösung ist dann die richtige.

1.2.4 Pay-off-Periode

bei welcher Laufzeit n^* ist $a_0 = \text{BW}(i, n^*)$

⇒ zwei Laufzeiten n_1 und n_2 so schätzen, dass BW möglichst

a_0

⇒ durch Interpolation bzw. Extrapolation r berechnen

$$n^* \approx n_1 + \frac{a_0 - \text{BW}(i, n_1)}{\text{BW}(i, n_2) - \text{BW}(i, n_1)} \cdot (n_2 - n_1)$$

bei uniforme Zahlungsreihe: $d = d_1 = d_2 = \dots = d_n$

$$\frac{a_0}{d} = \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i} = \text{Abzinsungssummenfaktor}(i, n^*)$$

⇒ s. Tabelle der Abzinsungssummenfaktoren

⇒ zwei Laufzeiten n_1 und n_2 suchen, die einen

Abzinsungssummenfaktor (ASF) möglichst

dicht um $\frac{a_0}{d}$ liefern.

⇒ durch Inter- bzw. Extrapolation n^* berechnen

$$n^* \approx n_1 + \frac{\text{ASF}(i, n_1) - \frac{a_0}{d}}{\text{ASF}(i, n_1) - \text{ASF}(i, n_2)} \cdot (n_2 - n_1)$$

Entscheidungskriterium:

$n^* < n \Rightarrow$ Investition vorteilhaft

1.3 Mehrere Investitionen (statische Verfahren)

Symbole:

k_{vA} : variable Stückkosten der Investition A

x : Produktionsmenge

KD_A : Kapitaldienst der Investition A $KD_A = \frac{a_{0A}}{n_A} + \frac{a_{0A}}{2} \cdot i$

F_A : fixe Kosten der Investition A (exkl. Kapitaldienst)

p_A : Verkaufspreis des mit Investition A erstellten Produktes

K_A : Gesamtkosten der Investition A

G_A : Gewinn der Investition A

R_A : Rentabilität der Investition A



www.odww.de



odww

Online-Wörterbuch der Wirtschaftswissenschaften

1.3.1 Kostenvergleich

$$K_A = k_{vA} \cdot x + KD_A + F_A \underset{<}{\geq} k_{vB} \cdot x + KD_B + F_B = K_B$$

1.3.2 Gewinnvergleich

$$G_A = (p_A - k_{vA}) \cdot x - KD_A - F_A \underset{<}{\geq} (p_B - k_{vB}) \cdot x - KD_B - F_B = G_B$$

1.3.3 Rentabilitätsvergleich

$$R_A = \frac{(p_A - k_{vA}) \cdot x - KD_A - F_A}{\frac{a_{0A}}{2}} \underset{<}{\geq} \frac{(p_B - k_{vB}) \cdot x - KD_B - F_B}{\frac{a_{0B}}{2}} = R_B$$

1.4 Mehrere Investitionen (dynamische Verfahren)

Können die folgenden Verzinsungen für Längen- und Breitendiskrepanzen unterstellt werden, dann brauchen keine Ergänzungsinvestitionen berücksichtigt zu werden.

Verzinsung von Längen- und Breitendiskrepanzen

	Breitendiskrepanz $a_{0A} \neq a_{0B}$ oder $d_{t,A} \neq d_{t,B}$	Längendiskrepanz $n_A \neq n_B$
Kapitalwert	i	i
Gewinnannuität	i	r
Interner Zins	r	r

Ansonsten sind die Ergänzungsinvestitionen in der Kalkulation zu berücksichtigen.

1.4.1 Kapitalwertmethode

Entscheidungskriterium: Bei welcher Investition ist C_0 am größten.

1.4.2 Annuitätenmethode

Entscheidungskriterium: Bei welcher Investition ist AN am größten.

1.4.3 Interner-Zinsfuß-Methode

Entscheidungskriterium: Bei welcher Investition ist r am größten.

1.4.4 Pay-off-Periode

Entscheidungskriterium: Bei welcher Investition ist n^* am geringsten.

1.5 Optimale Nutzungsdauer

Symbole:

L_n : Liquidationserlös bzw. Restwert zum Zeitpunkt n

n : Nutzungsdauer $n \leq n_{\max}$

n_{\max} : technisch maximale Nutzungsdauer

n_{opt} : optimale Nutzungsdauer

1.5.1 Maximaler Kapitalwert

$$C_{0,n} = -a_0 + \sum_{t=1}^n d_t(1+i)^{-t} + L_n(1+i)^{-n} \quad \text{für alle } n=1, 2, \dots, n_{\max}$$

n_{opt} ist dort, wo $C_{0,n}$ maximal ist.

1.5.2 Grenzgewinn

$$d_n - (L_{n-1} - L_n) - L_{n-1} \cdot i \geq 0 \quad \text{für alle } n=1, 2, \dots, n_{\text{opt}}$$

$$n_{\text{opt}} \text{ ist erreicht, sobald } d_{n_{\text{opt}}+1} - (L_{n_{\text{opt}}} - L_{n_{\text{opt}}+1}) - L_{n_{\text{opt}}} \cdot i < 0$$

Achtung: Diese Ermittlungsmethode ist nur sinnvoll, wenn die Grenzgewinne bis zum Erreichen der optimalen Nutzungsdauer immer positiv sind und danach immer negativ.

1.5.3 Bei einer zu wiederholenden Investition

einmalige Wiederholung:

$$C_{0_{\text{ges}}} = C_{0_1} + C_{0_2} \cdot (1+i)^{-n_1} \rightarrow \max$$

dabei entspricht C_{0_2} dem maximalen Kapitalwert bei einmaliger Anschaffung.

zweimalige Wiederholung:

$$C_{0_{\text{ges}}} = C_{0_1} + (C_{0_2} + C_{0_3} \cdot (1+i)^{-n_2})^{-n_1} \rightarrow \max$$

dabei entspricht $C_{0_2} + C_{0_3} \cdot (1+i)^{-n_2}$ dem maximalen Kapitalwert bei einmaliger Wiederholung.

unendliche Wiederholung:

$$C_{0_{\text{ges}}} = C_{0,n} \cdot \frac{(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \rightarrow \max$$

1.6 Ersatzproblem

$$a_A + \Delta L_A + i \cdot (L_A - \Delta L_A) \underset{>}{\leq} a_B + \left[a_{0_B} - L_B(n_{B_{\text{opt}}}) \cdot (1+i)^{-n_{B_{\text{opt}}}} \right] \cdot \text{WGF}_{n_{B_{\text{opt}}}}^i$$



**Gratisnutzung
aller Aufgaben
und Lösungen**

*Endlich Schluss mit Überraschungen
und unnötigem Lernen!*

PER MAUSKLI

Klausuren bestehen durch Online-Klausurvorbereitung

Mit der Klausurvorbereitung für **BW**ler und **VW**ler optimierst Du Deinen Lernerfolg per Mausclick. Bei Methods.com wirst Du auf das erfolgreiche Bestehen Deiner **Mathematik**- und **Statistik-Klausuren** effektiv vorbereitet. Wir bieten Dir eine umfassende Sammlung aller klausurrelevanten Aufgaben und die dazugehörigen Lösungswege. So lernst Du schnell und bequem, wie jede Aufgabe richtig zu lösen ist.

Sichere Dir Deinen Erfolg!

www.methods.com



2. FINANZIERUNG

Symbole:

EK : Eigenkapital

AV : Anlagevermögen

FK : Fremdkapital

UV : Umlaufvermögen

GK : Gesamtkapital

i : Fremdkapitalzinssatz

G : Gewinn

2.1 Finanzierungsregeln (goldene)

$$1:1 \text{ Regel: } \frac{EK}{FK} \geq 1$$

$$2:1 \text{ Regel: } \frac{EK}{FK} \geq 2$$

goldene Bilanzregel (goldene Bankregel, klas. Finanz.-regel)

$$\frac{EK + FK_{\text{langfr.}}}{AV} \geq 1$$

2.2 Rentabilitäten

$$\text{Eigenkapitalrentabilität: } r_{EK} = \frac{G_{\text{netto}}}{EK} = \frac{G_{\text{brutto}} - FK \cdot i}{EK}$$

$$\text{Gesamtkapitalrentabilität: } r_{GK} = \frac{G_{\text{brutto}}}{GK} = \frac{G_{\text{netto}} + FK \cdot i}{EK + FK}$$

2.3 Leverage-Effekt (Hebelwirkung)

$$r_{EK} = r_{GK} + (r_{GK} - i) \cdot \frac{FK}{EK} \quad \left(\frac{FK}{EK} : \text{ Verschuldungsgrad} \right)$$

r_{EK} ist um so größer, je größer $\frac{FK}{EK}$ ist - aber nur wenn $r_{GK} > i$

2.4 Wert des Bezugsrechts junger Aktien

Symbole:

K_a : Kurs der alten Aktie

K_n : Bezugskurs der jungen Aktie

$\frac{a}{n}$: Bezugsverhältnis (für a Altaktien können n junge Aktien bezogen werden)

Mischkurs:
$$M = \frac{a \cdot K_a + n \cdot K_n}{a + n}$$

Wert des Bezugsrechts:
$$BR = K_a - M = \frac{K_a - K_n}{\frac{a}{n} + 1}$$

2.5 Jahreszinssatz bei Skonto

$$\text{Zins p.a.} = \frac{\text{Skontobetrag} \cdot 360}{(\text{Rechnungsbetrag} - \text{Skontobetrag}) \cdot (\text{Zahlungsziel} - \text{Skontofrist})}$$

2.6 Effektive Rendite bei Anleihen (statisch)

$$\text{Rendite}_{\text{eff.}} = \frac{\text{Zinsbetrag} + \frac{\text{Rückzahlungsbetrag} - \text{Ausgabebetrag}}{\text{Laufzeit}}}{\text{Ausgabebetrag}}$$

3. PRODUKTION

3.1 Lohnformen

Symbole:

S : Stundenverdienst $\left[\frac{\text{GE}}{\text{ZE}} \right]$

S_0 : tariflicher Stundenlohn

S_A : Akkordlohn pro Stunde

l : Lohnsatz pro Mengeneinheit $\left[\frac{\text{GE}}{\text{ME}} \right]$

l_0 : Stückgeldvorgabe beim Akkordlohn

t : Zeitverbrauch pro Mengeneinheit $\left[\frac{\text{ZE}}{\text{ME}} \right]$

t_0 : Stückzeitvorgabe beim Akkordlohn

q : Mengeneinheiten pro Zeiteinheit, Intensität $\left[\frac{\text{ME}}{\text{ZE}} \right]$

q_0 : Normalleistung beim Akkordlohn

β : Akkordzuschlag in Prozent

3.1.1 Zeitlohn

Lohnsatz pro Mengeneinheit: $l = S \cdot \frac{1}{q}$ oder $l = S \cdot t$

3.1.2 Akkordlohn

Akkordrichtsatz: $ARS = S_0 \cdot (1 + \beta)$

Stückzeitakkord: $S_A(q) = S_0 \cdot (1 + \beta) \cdot t_0 \cdot q$



WiWi Talents

das **Hochbegabtenprogramm**
von **WiWi-Online** geht in die
nächste Runde!

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Herausragende Leistungen innerhalb und außerhalb des Studiums, Auslandsaufenthalte und eine zielorientierte Karriereplanung. Sie erwarten unter anderem eine individuelle Förderung sowie beste Kontakte zu Entscheidern.

Weitere Infos hier:

talents.wiwi-online.de

Förderer:

Deloitte.

wts

Allianz 

 **GOLDBECK**

CareerGuide 

Stückgeldakkord: $S_A(q) = l_0 \cdot q = \frac{S_0 \cdot (1 + \beta)}{q_0} \cdot q$

3.2 Optimale Bestellmenge (kostenminimale)

Symbole:

- A : Kosten je Bestellung. A ist je Bestellung fix, d.h. unabhängig von der Menge
 X : Materialbedarf in der Periode
 k_1 : Lagerkostensatz je ME und Periode
 q : Bestellmenge
 K : Gesamtkosten der Bestellungen je Periode

Bestellhäufigkeit in der Periode: $\frac{X}{q}$

Bestellkosten in der Periode: $\frac{X}{q} \cdot A$

Lagerkosten in der Periode: $\frac{q}{2} \cdot k_1$

$$\Rightarrow K(q) = \frac{X}{q} \cdot A + \frac{q}{2} \cdot k_1 \rightarrow \min$$

optimale Bestellmenge: $q_{\text{opt}} = \sqrt{\frac{2 \cdot X \cdot A}{k_1}}$

3.3 Produktionsfunktionen

Symbole:

- x_l : produzierte Menge der Leistung l (l=1, 2, ..., s)
 r_i : Einsatzmenge des i-ten Produktionsfaktors (i=1, 2, ..., n)

$$x_l = f(r_1, r_2, \dots, r_n) \quad (l=1, 2, \dots, s)$$

oder
$$r_i = g(x_1, x_2, \dots, x_s) \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

3.3.1 Produktionsfunktion vom Typ A (Ertragsgesetz)

$$x = f(r_1, r_2)$$

Durchschnittsertrag , Durchschnittsprodukt, Produktivität des i-

ten Faktors:
$$\frac{x}{r_i}$$

Grenzproduktivität/-ertrag des i-ten Faktors:
$$\frac{\delta x}{\delta r_i}$$

totales Grenzprodukt:
$$dx = \frac{\delta x}{\delta r_1} \cdot dr_1 + \frac{\delta x}{\delta r_2} \cdot dr_2$$

Isoquante:
$$r_1 = f(\bar{x}, r_2) \quad \text{bzw.} \quad r_2 = f(\bar{x}, r_1)$$

Grenzrate der (Faktor-)Substitution:
$$\frac{dr_1}{dr_2} \leq 0 \quad \text{bzw.} \quad \frac{dr_2}{dr_1} \leq 0$$

$$\frac{dr_1}{dr_2} = -\frac{\frac{\delta x}{\delta r_2}}{\frac{\delta x}{\delta r_1}} \quad \text{bzw.} \quad \frac{dr_2}{dr_1} = -\frac{\frac{\delta x}{\delta r_1}}{\frac{\delta x}{\delta r_2}}$$

Die Grenzrate der Substitution einer Isoquante ist stets gleich dem negativen reziproken Verhältnis der Grenzproduktivitäten beider Faktoren.

Produktionskoeffizient:
$$\beta_i = \frac{r_i}{x}$$

3.3.2 Produktionsfunktion vom Typ B (limitational)

Symbole:

- z : technische Eigenschaften (werden bei Gutenberg als konstant unterstellt), z.B. *Verbrennungsgrad und Kompression eines Motors*
 b_j : technische Ausbringungseinheit (Leistung)
 r_{ij} : Verbrauch des Produktionsfaktors i bei Produktion mit Aggregat j
 d_j : Leistung des Aggregates j in [ME/ZE] (Intensität, Intensitätsgrad oder Lastgrad), z.B. *Drehzahl eines Motors*
 t : Einsatzzeit
 x_1 : Ausbringungsmenge des Erzeugnisses

Verbrauch des Produktionsfaktors i pro technischer Ausbringungseinheit:

$$\frac{r_i}{b} = f_i(\bar{z}_1, \bar{z}_2, \dots, \bar{z}_n, d)$$

$$\frac{r_i}{b} = f_i(d)$$

Bei mehreren Aggregaten:

$$\frac{r_{ij}}{b_j} = f_{ij}(d_j)$$

$$\bar{b}_j = \varphi(x)$$

Produktionsfunktion

$$r_{ij} = f_{ij}(d_j) \cdot \varphi(x)$$

$$\text{da } b_j = d_j \cdot t_j \quad \Rightarrow \quad d_j = \frac{b_j}{t_j} = \frac{\varphi_j(x)}{t_j}$$

$$r_{ij} = f_{ij} \left(\frac{\varphi_j(x)}{t_j} \right) \cdot \varphi_j(x)$$

Gesamtverbrauchsmenge vom Produktionsfaktor i

$$r_i = \sum_{j=1}^k f_{ij} \left(\frac{\varphi_j(x)}{t_j} \right) \cdot \varphi_j(x)$$

Gesamtverbrauchsmenge vom Produktionsfaktor i bei mehreren Erzeugnissen

$$r_i = \sum_{l=1}^s \sum_{j=1}^k f_{ij} \left(\frac{\varphi_j(x_l)}{t_{jl}} \right) \cdot \varphi_j(x_l)$$

3.4 Optimale Losgröße (kostenminimale)

Symbole:

- A : Kosten je Auflage. A ist je Auflage fix, d.h. unabhängig von der Menge
 X : Periodenabsatzmenge
 i : Zinskostensatz je ME und Periode (*kein normaler Zinssatz!*)
 k_l : Lagerkostensatz je ME und Periode
 q : Losgröße
 K : Gesamtkosten der Auflagen je Periode

Auflagenhäufigkeit in der Periode: $\frac{X}{q}$

Auflagenkosten in der Periode: $\frac{X}{q} \cdot A$

Lager- und Zinskosten in der Periode: $\frac{q}{2} \cdot (k_l + i)$

$$\Rightarrow K(q) = \frac{X}{q} \cdot A + \frac{q}{2} \cdot (k_l + i) \rightarrow \min$$

AUF JOB- SUCHE?



Finde das zu dir und deinem
Studium passende Unternehmen.
www.CareerGuide24.com

CareerGuide 24

optimale Losgröße: $q_{\text{opt}} = \sqrt{\frac{2 \cdot X \cdot A}{(k_1 + i)}}$

3.5 Kostentheorie

Symbole:

K : Gesamtkosten

k : gesamte Stückkosten (Durchschnittskosten)

K_f : fixe Kosten

k_f : fixe Stückkosten (fixe Durchschnittskosten)

K_v : variable Kosten

k_v : variable Stückkosten (variable Durchschnittskosten)

K' : Grenzkosten

x : Ausbringungsmenge

3.5.1 Kostenbegriffe

Gesamtkosten: $K(x) = K_v(x) + K_f$

Grenzkosten: $K' = \frac{dK(x)}{dx} = \frac{dK_v(x)}{dx}$

gesamte Stückkosten: $k(x) = \frac{K(x)}{x} = \frac{K_v(x)}{x} + \frac{K_f}{x}$

variable Stückkosten: $k_v(x) = \frac{K_v(x)}{x}$

fixe Stückkosten: $k_f(x) = \frac{K_f}{x}$

Kostenfunktion 1. Grades (lineare Kostenfunktion):

Gesamtkosten: $K(x) = k_v \cdot x + K_f$

Grenzkosten:	$K' = k_v$
gesamte Stückkosten:	$k(x) = k_v + \frac{K_f}{x} = k_v + k_f$
variable Stückkosten:	$k_v(x) = k_v$
fixe Stückkosten:	$k_f(x) = \frac{K_f}{x}$

Kostenfunktion 2. Grades:

Gesamtkosten:	$K(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + K_f$
Grenzkosten:	$K' = 2 \cdot a \cdot x + b$
gesamte Stückkosten:	$k(x) = a \cdot x + b + \frac{K_f}{x}$
variable Stückkosten:	$k_v(x) = a \cdot x + b$
fixe Stückkosten:	$k_f(x) = \frac{K_f}{x}$

Kostenfunktion 3. Grades:

Gesamtkosten:	$K(x) = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + K_f$
Grenzkosten:	$K' = 3 \cdot a \cdot x^2 + 2 \cdot b \cdot x + c$
gesamte Stückkosten:	$k(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c + \frac{K_f}{x}$
variable Stückkosten:	$k_v(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$
fixe Stückkosten:	$k_f(x) = \frac{K_f}{x}$

3.5.2. Zusammenhang zwischen Produktions- und Kostentheorie

Symbole:

- r_i : Einsatzmenge des Produktionsfaktors i
 q_i : Preis pro [ME] des Produktionsfaktors i (konstant)
 K : Gesamtkosten
 \bar{K} : vorgegebenes Kostenbudget
 x : Ausbringungsmenge

Bei der Produktionsfunktion Typ A:

Gesamtkostenfunktion: $K = q_1 \cdot r_1 + q_2 \cdot r_2 + \dots + q_n \cdot r_n$

Zwei-Faktoren-Fall: $K = q_1 \cdot r_1 + q_2 \cdot r_2$

Isokostengerade (Kostenisoquante):

$$r_2 = \frac{\bar{K}}{q_2} - \frac{q_1}{q_2} \cdot r_1 \quad \text{bzw.} \quad r_1 = \frac{\bar{K}}{q_1} - \frac{q_2}{q_1} \cdot r_2$$

Steigung der Isokostengerade:

$$\frac{dr_2}{dr_1} = -\frac{q_1}{q_2} \quad \text{bzw.} \quad \frac{dr_1}{dr_2} = -\frac{q_2}{q_1}$$

Minimalkostenkombination:

$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{\frac{\delta x}{\delta r_1}}{\frac{\delta x}{\delta r_2}} \quad \begin{array}{l} \text{Die Minimalkostenkombination ist erreicht,} \\ \text{wenn das Verhältnis der Preise von je zwei} \\ \text{Produktionsfaktoren gleich dem Verhältnis} \\ \text{ihrer Grenzproduktivitäten ist.} \end{array}$$

DIE WIRTSCHAFTS- WISSENSCHAFTLICHEN FORMELSAMMLUNGEN VON WIWI

enthalten alle wichtigen betriebs- und volkswirtschaftlichen Formeln für Ihr Studium. Die gedruckten Exemplare erhalten Sie in Bibliotheken oder bei studentischen Organisationen an Ihrer Hochschule, alternativ können Sie die PDF-Version kostenlos von unserer Website herunterladen:

www.wiwi.de/Fachwissen



Bei der Produktionsfunktion vom Typ B:**Symbole:**

r_{ij} : Verbrauch des Produktionsfaktors i bei Produktion mit Aggregat j

x_j : Intensität mit der das Aggregat j arbeitet in [ME/ZE],
 $0 \leq x_j \leq x_{j\max}$

X_j : Produktionsmenge des Erzeugnisses auf Aggregat j

q_i : Preis des Produktionsfaktors i

t_j : Zeit in der das Aggregat j mit der Intensität x_j produziert,
 $0 \leq t_j \leq t_{j\max}$

$$\text{Verbrauchsfunktion:} \quad r_{ij} = f_{ij}(x_j) \quad \left[\frac{\text{ME}}{\text{ZE}} \right]$$

$$\text{Kostenverbrauchsfunktion:} \quad K_{ij} = r_{ij}(x_j) \cdot q_i + K_{f_{ij}} \quad \left[\frac{\text{GE}}{\text{ZE}} \right]$$

$$\text{Kostenleistungsfunktion:} \quad K_j = \sum_{i=1}^n r_{ij}(x_j) \cdot q_i + K_{f_j} \quad \left[\frac{\text{GE}}{\text{ZE}} \right]$$

$$\text{variable Kosten des Aggregat } j: \quad K_{v_j} = \sum_{i=1}^n r_{ij}(x_j) \cdot q_i \quad \left[\frac{\text{GE}}{\text{ZE}} \right]$$

$$\text{var. Stückk. des Aggregates } j: \quad k_{v_j} = \frac{\sum_{i=1}^n r_{ij}(x_j) \cdot q_i}{x_j} \quad \left[\frac{\text{GE}}{\text{ME}} \right]$$

$$\text{Grenzkosten des Aggregates } j: \quad K' = \frac{dK_j}{dx_j} \quad \left[\frac{\text{GE}}{\text{ME}} \right]$$

Gesamtkosten der Periode:

$$K = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n r_{ij}(x_j) \cdot q_i \cdot t_j + \sum_{j=1}^m K_{fj} \quad \left[\frac{\text{GE}}{\text{PE}} \right]$$

maximale Produktionsmenge auf Aggregat j:

$$X_{j\max} = x_{j\max} \cdot t_{j\max} \quad \left[\frac{\text{ME}}{\text{PE}} \right]$$

Produzierte Gesamtmenge:

$$X = \sum_{j=1}^m X_j = \sum_{j=1}^m x_j \cdot t_j \quad \left[\frac{\text{ME}}{\text{PE}} \right]$$

4. ABSATZ

4.1 Elastizitäten

Achtung:

Bei den folgenden Elastizitäten ist zu beachten, dass das Minuszeichen, wie häufig in der Literatur verwendet, fehlt. Das Minuszeichen verfälscht im Allgemeinen die Aussage der Elastizität. Die unten aufgeführten Elastizitäten geben durch das sich ergebende Vorzeichen auch die Richtung der Veränderung an und sind damit wesentlich aussagekräftiger. So gibt eine Elastizität von $\eta = -3$ an, dass, wenn der Preis um 1% steigt, die Nachfrage um 3% zurückgeht.

direkte Preiselastizität (Preiselastizität der Nachfrage)

$$\eta_{x,p} = \frac{dx}{dp} \cdot \frac{p}{x}$$

gibt das Verhältnis der relativen Mengenänderung $\left(\frac{dx}{x}\right)$ zu der sie auslösenden relativen Preisänderung $\left(\frac{dp}{p}\right)$ an.

- $\eta_{x,p} = 0$ vollkommen preisunelastisch
- $1 > |\eta_{x,p}| > 0$ preisunelastisch
- $\infty > |\eta_{x,p}| > 1$ preiselastisch
- $|\eta_{x,p}| = \infty$ vollkommen preiselastisch

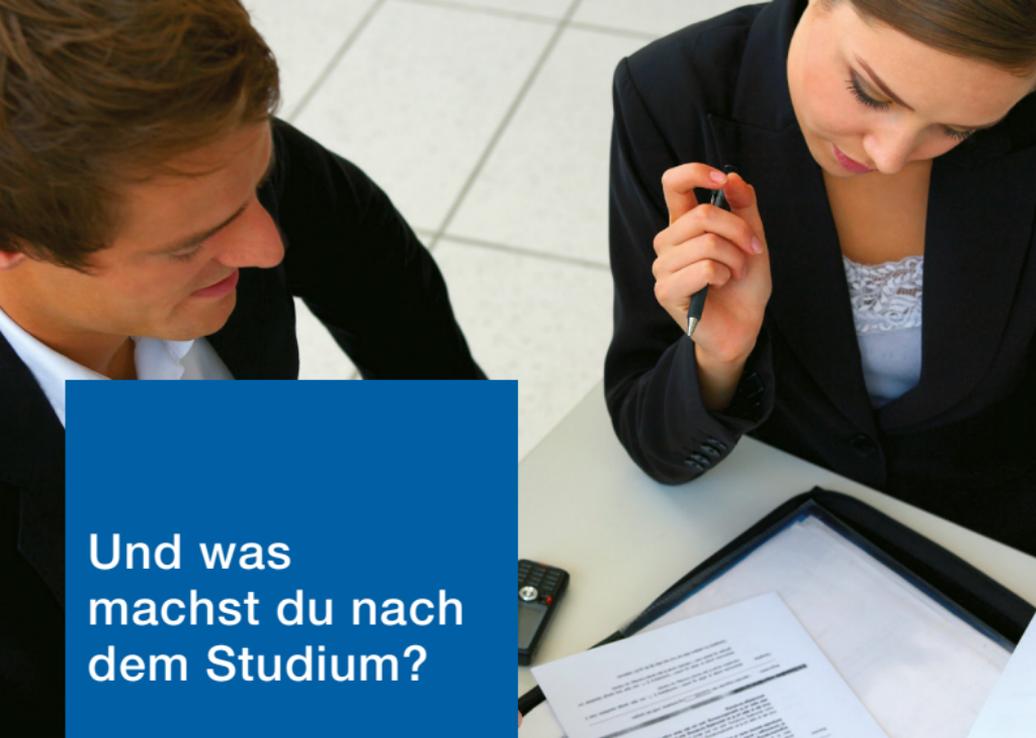
Veblen-Effekt, Snob-Effekt, oder Mitläufer-Effekt wenn: $\eta_{x,p} > 0$

indirekte Preiselastizität (Kreuzpreiselastizität)

- $$\eta_{x_i, p_j} = \frac{dx_i}{dp_j} \cdot \frac{p_j}{x_i} \quad i \neq j$$
- $\eta_{x_i, p_j} > 0$ substitutive Güter
 - $\eta_{x_i, p_j} < 0$ komplementäre Güter

Triffin'scher Koeffizient (Konkurrenzbeziehung)

- $$\eta_{x_B, p_A} = \frac{dx_B}{dp_A} \cdot \frac{p_A}{x_B}$$
- $\eta_{x_B, p_A} = 0$ Monopol
 - $0 < |\eta_{x_B, p_A}| < \infty$ Heterogene Konkurrenz
 - $|\eta_{x_B, p_A}| = \infty$ Homogene Konkurrenz



Und was machst du nach dem Studium?

Exklusive Praktika, Traineeprogramme und Stellenangebote speziell für Wirtschaftswissenschaftler findest du auf **www.wiwi-online.de**. Durch unsere direkten Kontakte zu führenden Unternehmen bringen wir dich in die besten Positionen.

Kümmere du dich um dein Studium,
wir kümmern uns um deine Karriere!



4.2 Preisbildung

Symbole:

p : Absatzpreis

x : Absatzmenge

a : Prohibitivpreis

b : Steigung der Preis-Absatz-Funktion

E : Erlös

db : Deckungsspanne, Deckungsbeitrag pro Stück

G : Gewinn

4.2.1 Angebotsmonopol

Preis-Absatz-Funktion: $p = a - b \cdot x$

Erlösfunktion: $E = p \cdot x = (a - b \cdot x) \cdot x$

Deckungsbeitragsfunktion: $DB = db \cdot x$
 $= (p - k_v) \cdot x$
 $= (a - b \cdot x) \cdot x - k_v \cdot x$

Gewinnfunktion: $G = E - K = E - (K_v + K_f)$
 $= DB - K_f$
 $= (a - b \cdot x) \cdot x - k_v \cdot x - K_f$

Kostenfunktion (linear): $K = k_v \cdot x + K_f$

Grenzerlös: $E' = a - 2 \cdot b \cdot x$

Amoroso-Robinson-Relation: $E' = p \cdot \left(1 + \frac{1}{\eta_{x,p}} \right)$

Grenzkosten: $K' = k_v$ (lineare Kostenfkt.)

Grenzwinn: $G' = E' - K'$
 $= a - 2 \cdot b \cdot x - k_v$

Gewinnmaximum: $G \rightarrow \max$
 $G' = a - 2 \cdot b \cdot x - k_v = 0$

Cournot'sche Menge (gewinnmaximale Absatzmenge):

$$x_c = \frac{a - k_v}{2 \cdot b}$$

Cournot'scher Preis (gewinnmaximaler Preis):

$$p_c = \frac{a + k_v}{2}$$

Horizontale Preisdifferenzierung:

zweifache:

$$G = p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot (x_2 - x_1) - k_v \cdot x_2 - K_f$$

$$x_{1\text{opt}} = \frac{a - k_v}{3 \cdot b}, \quad p_{1\text{opt}} = \frac{2 \cdot a + k_v}{3}$$

$$x_{2\text{opt}} = \frac{2 \cdot (a - k_v)}{3 \cdot b}, \quad p_{2\text{opt}} = \frac{a + 2 \cdot k_v}{3}$$

dreifache:

$$G = p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot (x_2 - x_1) + p_3(x_3 - x_2) - k_v \cdot x_3 - K_f$$

$$x_{1\text{opt}} = \frac{a - k_v}{4 \cdot b}, \quad p_{1\text{opt}} = \frac{3 \cdot a + k_v}{4}$$

$$x_{2\text{opt}} = \frac{a - k_v}{2 \cdot b}, \quad p_{2\text{opt}} = \frac{a + k_v}{2}$$

$$x_{3\text{opt}} = \frac{3 \cdot (a - k_v)}{4 \cdot b}, \quad p_{3\text{opt}} = \frac{a + 3 \cdot k_v}{4}$$

4.2.2 Vollkommene Konkurrenz

Erlösfunktion: $E = p \cdot x$

Grenzerlös: $E' = p$

Grenzwinn: $G' = E' - K'$
 $= p - K'$

Gewinnmaximum: $G' = p - K' = 0$

4.3 Gewinnschwelle

Break-Even-Point (Kostendeckungspunkt):

$$G = E - K = 0$$

Break-Even-Menge (kritische Absatzmenge):

$$x_{\text{krit}} = \frac{K_f}{p - k_v} = \frac{K_f}{db}$$

STUDIERN! ABER WAS UND WO?



Finde
das zu Dir passende
Master- oder PhD-Programm!



www.studyguide24.com

StudyGuide **24**

Stichwortverzeichnis

1
1:1 Regel 15

2
2:1 Regel 15

A

Abschreibung 4
Abzinsungsfaktor 5
Abzinsungssummenfaktor 5
Akkordlohn 17
Akkordrichtsatz 17
Akkordzuschlag 17
Amoroso-Robinson-Relation 32
Amortisationsdauer 4
Amortisationsrechnung 4
Angebotsmonopol 32
Anleihen 16
Annuitätenmethode 7, 12
Anschaffungsausgabe 4
Auflagenhäufigkeit 22
Auflagenkosten 22
Aufzinsungsfaktor 5

B

Barwert 5
Barwertfaktor 5
Bestellhäufigkeit 19
Bestellkosten 19
Bezugskurs 16
Bezugsrecht 16
Bezugsverhältnis 16
Break-Even-Menge 34
Break-Even-Point 34
Breitendiskrepanz 11

C

Cournot'sche Menge 33

Cournot'scher Preis 33

D

Deckungsbeitrag pro Stück 32
Deckungsbeitragfunktion 32
Deckungsspanne 32
direkte Preiselastizität 29
Diskontierungsfaktor 5
Durchschnittsertrag 20
Durchschnittsprodukt 20
dynamische Verfahren 5, 11

E

Eigenkapital 15
Eigenkapitalrentabilität 15
Einnahmenüberschuß 4
Elastizitäten 29
Ergänzungsinvestitionen 11
Erlösfunktion 32, 34
Ersatzproblem 13
Ertragsgesetz 20
Extrapolation 7, 8, 9

F

Finanzierungsregeln 15
fixe Stückkosten 24, 25
Fremdkapital 15

G

gesamte Stückkosten 24, 25
Gesamtkapital 15
Gesamtkapitalrentabilität 15
Gesamtkosten 9, 19, 24, 25, 26, 29
Gewinnannuität 7, 11
Gewinnrechnung 4
Gewinnschwelle 34
Gewinnvergleich 11
goldene Bilanzregel 15
Grenzertrag 20

Grenzkosten	24, 25, 28, 32	Lagerkostensatz.....	19, 22
Grenzproduktivität.....	20	Längendiskrepanz	11
Grenzrate der (Faktor-)Substitution.....	20	Lastgrad.....	21
H			
Hebelwirkung	15	Leistung.....	19, 21
Heterogene Konkurrenz.....	30	Leverage-Effekt	15
Homogene Konkurrenz.....	30	lineare Kostenfunktion.....	24
Horizontale		Liquidationserlös.....	12
Preisdifferenzierung.....	33	Lohnformen.....	17
I			
indirekte Preiselastizität.....	30	Lohnsatz	17
Intensität.....	17, 21, 28	M	
Intensitätsgrad.....	21	Minimalkostenkombination...	26
Interner-Zinsfuß-Methode .	7, 12	Mischkurs.....	16
Interpolation.....	7, 8, 9	Mitläufer-Effekt	30
Isokostengerade	26	Monopol	30
Isoquante.....	20	O	
K			
Kalkulationszinsfuß	4	Optimale Bestellmenge.....	19
Kapitaldienst	4, 5, 9	Optimale Losgröße.....	22
Kapitalwert.....	7, 11, 12, 13	Optimale Nutzungsdauer	12
Kapitalwertmethode.....	7, 11	P	
Kapitalwiedergewinnungsfaktor		pay-back-Rechnung	4
.....	5	Pay-off-Periode	8, 12
komplementäre Güter	30	pay-off-Rechnung	4
Konkurrenzbeziehung.....	30	pay-out-Rechnung	4
Kostendeckungspunkt.....	34	Preis-Absatz-Funktion	32
Kostenisoquante.....	26	Preisbildung	32
Kostenleistungsfunktion	28	Preiselastizität der Nachfrage	29
Kostenverbrauchsfunktion.....	28	Produktionsfunktion	
Kostenvergleich	11	Typ A	20, 26
Kreuzpreiselastizität	30	Typ B.....	21, 28
kritische Absatzmenge.....	34	Produktionsfunktionen.....	19
L			
Lagerkosten.....	19	Produktionskoeffizient.....	20
		Produktivität.....	20
		Prohibitivpreis.....	32
		R	
		Rentabilität	4, 9
		Rentabilitäten	15

HOME ÜBER UNS KONTAKT SÜDEN

WiWi

Alle Firmen + Klausuraufgaben
überhandlung in nur einer App.

Lade jetzt die App herunter und besuche
praktisch alle Firmenseiten!

WiWi FACHWISSEN LITERATUR KARRIERECENTER BUSINESS SCHOOLS VERANSTALTUNGEN

WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLICHE RISK ADVISORY CAREER CHALLENGE



KARRIERECENTER

Für Wirtschaftswissenschaftler hält WiWi-Online hier einen umfangreichen Karriereservice bereit mit ausführlichen Unternehmensinformationen, Tipps zur Bewerbung, Weiterbildung und vielem mehr.

Firmenkontaktmesse

Triff direkt den richtigen Ansprechpartner deines Wunscharbeitgebers: Ob als Praktikant, Diplomand oder Absolvent, hier bekommst du die Kontakte und wichtigste Hintergrundinfos zu den Unternehmen.

Wettbewerbe

Wettbewerbe geben sowohl Studierenden als auch Absolventen und Lehrenden die Möglichkeit, ihre Kenntnisse an anspruchsvollen Aufgabensituationen zu testen und interessante Preise zu gewinnen.

Stellenangebote

Praktikum | Werkstudent | Studienabschlussarbeit
Diplomarbeit | Traineeprogramm

WER STELLT EIN ?

Deloitte

WfW

ALDI SÜD (Unternehmensgruppe)

Deutsche Postbank AG

Unilever

KARRIERE-HIGHLIGHTS

Ab in den Süden - Das Consulting Recruitingevent
D3 Karriereseminar

albanken Praktika Professorenprofile Forschungsins
marbeiten Business Schools Veranstaltungen Stude
turtipps Unternehmensportraits Diplomarbeiten Pra
sakademien Formelsammlungen Statistische Ämter
schaftswörterbücher Literaturtipps Trainee Program
ndien Verlage Stellenangebote Wettbewerbe Zentra
schulstandorte Fachartikel Fachschaften Wirtschaft

CareerGuide

FOR ACADEMICS ONLY