

Klausur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Wintersemester 2016/17 · Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 1/12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ

Name:	Matr.Nr.:	Punkte
-------	-----------	--------

Hilfsmittel

Taschenrechner ohne vollständige alphanumerische Tastatur

Hinweise zur Bearbeitung der Klausuraufgaben

Bitte beschriften Sie zunächst alle Aufgabenblätter mit Ihrem Namen in Druckbuchstaben und mit Ihrer Matrikelnummer. Überprüfen Sie dann bitte die Aufgabenblätter auf Vollständigkeit. Alle der aufgeführten Aufgaben sind zu bearbeiten. Die Aufgaben sind auf den ausgeteilten Blättern und deren Rückseiten zu bearbeiten. Soweit angegeben, sind die Lösungen in die dafür vorgesehenen Felder einzutragen. Verwenden Sie keine roten Stifte. Die maximal erreichbare Punktzahl beträgt 90 Punkte. Es gelten jeweils die Inhalte der im aktuellen Semester verwendeten Lehrmaterialien. Angaben zur Genauigkeit sind Mindestangaben, die sich nur auf die Ergebnisse und nicht auf die Rechenwege beziehen.

Aufgabe 1: Grundlagen

Punkte /3

Erläutern Sie den Unterschied zwischen **Gebrauchs-** und **Verbrauchsgütern** und nennen Sie jeweils ein **Beispiel** dafür.

Gebrauchsgüter: kein Verbrauch oder mehrfach nutzbar, beispielsweise Maschinen

Verbrauchsgüter: sofort verbraucht, einmal nutzbar, beispielsweise Werkstoffe oder Lebensmittel

BWL7, Frage 1-23, Seiten 10 f.

Aufgabe 2: Standortentscheidungen

Punkte /2

Aktuelle Fragestellung: Zum Schutz ihrer Wirtschaft setzen manche Staaten **Importzölle** ein. Wie können Unternehmen bei Standortentscheidungen im Hinblick auf **Produktionsstandorte** darauf reagieren?

Lokale Produktion in den Ländern mit Importzöllen

BWL7, Seiten 106, 119

Klausur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Wintersemester 2016/17 · Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 2/12

Name:	Matr.Nr.:	Punkte
-------	-----------	--------

Aufgabe 3: Rechtsformentscheidungen

Punkte /7

Nennen Sie die charakteristischen Merkmale der deutschen **Aktiengesellschaft (AG)** im Hinblick auf die nachfolgenden Punkte:

	Aktiengesellschaft AG
Klassifikation	Körperschaft, juristische Person, Kapitalgesellschaft, Form-Kaufmann
Gegenstand	Jeder gesetzlich zulässige Zweck
Errichtung	Abschluss eines notariell beurkundeten Gesellschaftsvertrages (Satzung)
Entstehung	Durch Eintragung ins Handelsregister
Rechtsfähigkeit	Voll rechtsfähig
Kapitalausstattung	Grundkapital von mindestens 50 000,00 Euro, in Aktien zerlegt
Gesellschafter	Mindestens eine natürliche oder juristische Person oder Personengesellschaft
Organisation/Organe	(1) Hauptversammlung = Eigentum (2) Vorstand = Leitung (3) Aufsichtsrat = Überwachung
Drittgeschäftsführung	Möglich
Haftung Gesellschafter	Teilhaftung Aktionäre mit Kapitaleinlage

Klausur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Wintersemester 2016/17 · Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 3/12

Name:	Matr.Nr.:	Punkte
-------	-----------	--------

Aufgabe 4: Rechtsformentscheidungen

Punkte /3

Erläutern Sie die Unterschiede zwischen **Geschäftsführung** und **Vertretung**.

Geschäftsführung: Steuerung Geschäfte im **Innenverhältnis** von Unternehmen

Vertretung: Durchführung Geschäfte im Namen des Unternehmens im **Außenverhältnis**

BWL7, Frage 4-14, Seite 139

Aufgabe 5: Zwischenbetriebliche Verbindungen

Punkte /3

Definieren Sie den Begriff »**Monopol**« und nennen Sie ein **Beispiel** für ein »**Angebotsmonopol**«.

Monopol: Wenn ein Unternehmen keinem oder keinem wesentlichen Wettbewerb ausgesetzt ist.
Marktanteil > 40 %

Angebotsmonopol: Deutsche Post, Deutsche Telekom, Deutsche Bahn, Energieversorger, ...

BWL7, Frage 5-12, Seite 188

Aufgabe 6: Unternehmensverfassung

Punkte /2

Nennen Sie die 2 grundsätzlichen **Möglichkeiten der Beschlussfassung** in Leitungs- und Überwachungsorganen.

Direktorialprinzip

Kollegialprinzip

BWL7, Frage 6-17, Seite 229

Aufgabe 7: Controlling

Punkte /5

Erläutern Sie am **Beispiel der Branche der Personenkraftwagen**, welche **fünf Kräfte in der Branchenstrukturanalyse** analysiert werden.

Branche: Wettbewerb zwischen Autoherstellern

Einsteiger: Tesla, Apple, Google

Ersatz- beziehungsweise Substitutionsprodukte: Fahrrad, öffentlicher Nahverkehr

Zulieferer: Autozulieferer

Kunden: Privatkunden, Autovermieter, ...

BWL7, Frage 9-30, Seite 358 f.

Klausur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Wintersemester 2016/17 · Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 4/12

Name:	Matr.Nr.:	Punkte
-------	-----------	--------

Aufgabe 8: Externes Rechnungswesen

Punkte /9

Bei einem Unternehmen ergaben sich während einer Periode die nachfolgenden Geschäftsvorfälle:

- (A) Produktion und Einlagerung von fertigen Erzeugnissen für 1.000 €.
- (B) Zahlung von Gehältern in Höhe von 3.500 € per Banküberweisung.
- (C) Kauf einer Maschine gegen Banküberweisung für 30.000 €.
- (D) Just-in-time-Anlieferung von Rohstoffen und einer entsprechenden Rechnung über 300 €. Die Rohstoffe werden nicht eingelagert, sondern direkt in der Produktion verwendet.
- (E) Verkäufe von (bereits ausgelagerten) fertigen Erzeugnissen auf Ziel für 20.000 €.
- (F) Kauf und Einlagerung von Hilfsstoffen gegen Banküberweisung für 500 €.
- (G) Zahlung der von einem externen Reinigungsunternehmen durchgeführten Arbeiten in Höhe von 700 €.
- (H) Wertverlust einer Maschine in Höhe von 600 €.
- (I) Auslagerung von fertigen Erzeugnissen für 900 € für den Verkauf.

(1) Ordnen Sie die Geschäftsvorfälle mit ihren **Buchstaben** und **Beträgen** den Posten der nachfolgenden Gewinn- und Verlust-/Erfolgsrechnung zu und ermitteln Sie basierend darauf das **Betriebsergebnis** der Periode. Achtung, es sind mehr Felder für Lösungen vorhanden, als benötigt werden, und eventuell wirken sich nicht alle aufgeführten Geschäftsvorfälle auf die Gewinn- und Verlust-/Erfolgsrechnung aus!

Umsatzerlöse	(E) +20.000 €
Umsatzerlöse	
Bestandsveränderungen an Erzeugnissen	(A) +1.000 €
Bestandsveränderungen an Erzeugnissen	(I) -900 €
Materialaufwand	(D) -300 €
Materialaufwand	
Personalaufwand	(B) -3.500 €
Personalaufwand	
Abschreibungen auf Sachanlagen	(H) -600 €
Abschreibungen auf Sachanlagen	
Sonstige betriebliche Aufwendungen	(G) -700 €
Sonstige betriebliche Aufwendungen	
Betriebsergebnis	= 15.000

(C) und (F) werden nicht ausgewiesen

(2) Geben Sie die Buchstaben der Geschäftsvorfälle an, bei denen es sich gleichzeitig um eine **Auszahlung** und einen **Aufwand** handelt.

Auszahlung und Aufwand	(B) und (G)
------------------------	-------------

Klausur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Wintersemester 2016/17 · Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 5/12

Name:	Matr.Nr.:	Punkte
-------	-----------	--------

Aufgabe 9: Internes Rechnungswesen

Punkte /9

In der Kostenstellenrechnung eines Unternehmens ergaben sich die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Werte. Legen Sie im Rahmen der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung mittels des **Treppenverfahrens** zuerst die Kosten der Vorkostenstellen Kantine entsprechend der Anzahl der Mitarbeiter und dann die Kosten der Vorkostenstelle EDV entsprechend der Anzahl der PCs auf die Endkostenstellen Material, Fertigung, Verwaltung, Vertrieb um und ermitteln Sie damit deren Kostenstellenkosten. Geben Sie die Ergebnisse in der nachfolgenden Tabelle an. (Ergebnisgenauigkeit: Mindestens 0 Nachkommastelle)

Kostenstellendaten	Kantine	EDV	Material	Fertigung	Verwaltung	Vertrieb
Anzahl Mitarbeiter	10	30	40	120	50	100
Anzahl PCs	1	49	20	10	60	110
Primäre Gemeinkosten	23.800 €	13.900 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €

Leistungsverrechnung	Kantine	EDV	Material	Fertigung	Verwaltung	Vertrieb
Umlage Kantine	0 €	2.100 €	2.800 €	8.400 €	3.500 €	7.000 €
Zwischensumme	0 €	16.000 €	12.800 €	18.400 €	13.500 €	17.000 €
Umlage EDV	0 €	0 €	1.600 €	800 €	4.800 €	8.800 €
Summe Kostenstellen	0 €	0 €	14.400 €	19.200 €	18.300 €	25.800 €

Aufgabe 10: Logistik

Punkte /3

Erläutern Sie an einem Beispiel, aus welchen **2 Bestandteilen Ladeeinheiten** bestehen.

Packstück (= Packgut + Packmittel): Pakete

Ladehilfsmittel: Paletten, Gitterboxen, Container

BWL7, Frage 16-13, Seite 666 ff.

Klausur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Wintersemester 2016/17 · Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 6/12

Name:	Matr.Nr.:	Punkte
-------	-----------	--------

Aufgabe 11: Investition

Punkte /15

Ein Unternehmen hat die **zwei Investitionsmöglichkeiten A und B** mit folgenden Daten:

	Investition A	Investition B
Investitionsauszahlung I_0	245.000 €	180.000 €
Kalkulationszinsfuß r	9 %	9 %
Nutzungsdauer n	4 Jahre	4 Jahre
1. Jahr: Rückfluss R_1	135.000 €	20.000 €
2. Jahr: Rückfluss R_2	95.000 €	30.000 €
3. Jahr: Rückfluss R_3	20.000 €	95.000 €
4. Jahr: Rückfluss R_4	30.000 €	95.000 €
4. Jahr: Liquidationserlös L_4	30.000 €	10.000 €

(1) Ermitteln Sie die **statischen Amortisationsdauern** der beiden Investitionen (Ergebnisgenauigkeit: Mindestens 2 Nachkommastelle).

$$245.000 / 70.000 = 3,50$$
$$180.000 / 60.000 = 3,00$$

	Investition A	Investition B
Statische Amortisationsdauer	3,50	3,00

(2) Ermitteln Sie die **Kapitalwerte** der beiden Investitionen (Ergebnisgenauigkeit: Mindestens 0 Nachkommastelle).

	Investition A	Investition B
Kapitalwert	16.761 €	11.341 €

Klausur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Wintersemester 2016/17 · Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 7/12

Name:	Matr.Nr.:	Punkte
-------	-----------	--------

(3) Beurteilen Sie die **absolute Vorteilhaftigkeit** der beiden Investition hinsichtlich der **Amortisationsdauer**, wenn das Unternehmen eine Höchst-Amortisationsdauer von **3,2 Jahren** erwartet.

Amortisationsdauer A (3,5 Jahre) < Nutzungsdauer (4 Jahre), aber
Amortisationsdauer A (3,5 Jahre) > Unternehmensvorgabe (3,2 Jahre): **Investition A ist nicht vorteilhaft**

Amortisationsdauer B (3,0 Jahre) < Nutzungsdauer (4 Jahre), und
Amortisationsdauer B (3,0 Jahre) < Unternehmensvorgabe (3,2 Jahre): **Investition B ist vorteilhaft**

(4) Beurteilen Sie die **relative Vorteilhaftigkeit** der beiden Investition hinsichtlich der **Amortisationsdauer**.

Investition B vorteilhafter als Investition A, da
Amortisationsdauer B (3,0 Jahre) < Amortisationsdauer A (3,5 Jahre)

(5) Beurteilen Sie die **absolute Vorteilhaftigkeit** der beiden Investition hinsichtlich des **Kapitalwertes**.

Investition A absolut vorteilhaft, da
Kapitalwert A (16.761 €) > 0

Investition B absolut vorteilhaft, da
Kapitalwert B (11.341 €) > 0

(6) Beurteilen Sie die **relative Vorteilhaftigkeit** der beiden Investition hinsichtlich des **Kapitalwertes**.

Investition A vorteilhafter als Investition B, da
Kapitalwert A (16.761 €) > Kapitalwert B (11.341 €)

Aufgabe 12: Produktionswirtschaft

Punkte

/4

Nennen sie die 4 Ausprägungen der **Auftragseindringtiefe**.

- Lagerproduktion (make to stock)
- Auftragsmontage (assemble to order)
- Auftragsfertigung (make to order)
- Sonderproduktion (purchase and make to order)

BWL7, Frage 17-19, Seite 691 f.

Klausur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Wintersemester 2016/17 · Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 8/12

Name:	Matr.Nr.:	Punkte
-------	-----------	--------

Aufgabe 13: Beschaffung

Punkte /11

In einer über **6 Monate** gehenden Analyse wurden **monatlich** die Abflüsse eines Lagers an Erzeugnissen ermittelt. Die Abflüsse erfolgten in diesem halben Jahr an **120 Tagen**. Von der Nachbestellung bis zur Wiederauffüllung des Lagers vergingen im Durchschnitt **10 Tage**. Folgende Abflüsse ergaben sich:

Monat	Abfluss
Januar	100 Erzeugnisse
Februar	0 Erzeugnisse
März	160 Erzeugnisse
April	80 Erzeugnisse
Mai	120 Erzeugnisse
Juni	20 Erzeugnisse

(1) Ermitteln Sie die **Standardabweichung** und den **Varianzkoeffizient** der Abflüsse sowie den **Bestellpunktbestand**, bei dem jeweils nachbestellt werden soll, wenn ein Lieferbereitschaftsgrad von 96 % (Sicherheitsfaktor = 1,75) erzielt werden soll. (Genauigkeit: 4 Nachkommastellen)

Standardabweichung der Abflüsse	55,3775
Varianzkoeffizient der Abflüsse	0,6922
Bestellpunktbestand	136,9106 Stück

(2) Ermitteln Sie die **optimale Bestellmenge** und die **Anzahl jährlicher Bestellungen**. Der Jahresbedarf ist dabei doppelt so groß wie die Abflüsse während des halben Jahres. Die fixen Kosten einer Bestellung betragen **50 €**. Ein Erzeugnis hat einen Wert von **300 €**. Der Zins- und Lagerkostensatz beträgt **5 %** im Jahr. (Genauigkeit: 0 Nachkommastellen)

Optimale Bestellmenge	80 Stück
Anzahl jährlicher Bestellungen	12

Klausur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Wintersemester 2016/17 · Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 9/12

Name:	Matr.Nr.:	Punkte
-------	-----------	--------

Aufgabe 14: Marketing

Punkte /4

Erläutern Sie, wofür die 4 Buchstaben der Abkürzung **AIDA** stehen.

Attention: Der Käufer wird auf das Produkt aufmerksam

Interest: Aus Aufmerksamkeit wird Interesse

Desire: Aus Interesse wird Verlangen

Action: Kaufentscheidung oder ausführlicher informieren

BWL7, Frage 18-18, Seite 728

Aufgabe 15: Marketing

Punkte /3

Nennen Sie die drei **generischen Strategien** nach Porter.

- Strategie der **Preisführerschaft**

- Strategie der **Differenzierung**

- Strategie der **Fokussierung**

BWL7: Frage 18-29, Seiten 738 f.

Aufgabe 16: Entscheidungstheorie

Punkte /7

Ein Autofahrer hat zwei verschiedene Möglichkeiten zur Arbeit zu fahren:

- Auf der **Strecke A** sind keine Ampeln. Im Schnitt dauert die Fahrt zur Arbeit aufgrund der längere Strecke 45 Minuten.
- Die **Strecke B** ist etwas kürzer. Allerdings gibt es auf der Strecke zwei nicht miteinander gekoppelte Ampeln. Wenn beide Ampeln grün sind, dauert die Fahrt im Schnitt 42 Minuten, wenn Ampel 1 rot ist dauert die Fahrt im Schnitt 2 Minuten länger, wenn Ampel 2 rot ist dauert die Fahrt im Schnitt 4 Minuten länger.

Ermitteln Sie auf Basis der gegebenen Informationen in der nachfolgenden Tabelle die **Nutzenmatrix des Autofahrers** unter der Zielsetzung der Minimierung der Fahrtzeit zur Arbeit (Hinweis: Es gibt 4 verschiedene Umweltzustände!).

	Beide Ampeln grün	Ampel 1 rot	Ampel 2 rot	Beide Ampeln rot
Strecke A	45 Minuten	45 Minuten	45 Minuten	45 Minuten
Strecke B	42 Minuten	44 Minuten	46 Minuten	48 Minuten

Klausur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Wintersemester 2016/17 · Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 10/12

Name:	Matr.Nr.:	Punkte
-------	-----------	--------

Jahres(abschluss)rechnungen

Bilanz

Aktivseite

Anlagevermögen

- Immaterielle Vermögensgegenstände/Werte
- Sachanlagen
- Finanzanlagen

Umlaufvermögen

- Vorräte
- Forderungen
- Flüssige Mittel

Passivseite

Eigenkapital

- Stamm-/Grundkapital
- Gewinnrücklagen/-reserven
- Bilanzgewinn oder Bilanzverlust

Rückstellungen

Verbindlichkeiten

- Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten/ kurz- und langfristige verzinsliche Verbindlichkeiten
- Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen

Kapital-/Geldflussrechnung

- Cashflow aus laufender Geschäftstätigkeit
- Cashflow aus der Investitionstätigkeit
- Cashflow aus der Finanzierungstätigkeit
- **Zahlungswirksame Veränderungen des Finanzmittelbestandes**

Gewinn- und Verlust-/Erfolgsrechnung

- Umsatzerlöse
- Bestandsveränderungen an fertigen und unfertigen Erzeugnissen
- Materialaufwand
- Personalaufwand
- Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände/Werte des Anlagevermögens und Sachanlagen
- Sonstige/übrige betriebliche Aufwendungen
- **Betriebsergebnis**

- **Finanzergebnis**

- **Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit**

- Steuern
- **Jahresüberschuss/-gewinn oder Jahresfehlbetrag/-verlust**

- Einstellung in/Zuweisung zu Gewinnrücklagen/-reserven
- **Bilanzgewinn oder Bilanzverlust**

Klausur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Wintersemester 2016/17 · Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 11/12

Name:	Matr.Nr.:	Punkte
-------	-----------	--------

BWL-Formelsammlung 7.0

$$\Phi(a_i) = u_{ip}$$

$$\Phi(a_i) = \sum_{p=1}^r g_p \times u_{ip}$$

$$\Phi(a_i) = \max_j u_{ij}$$

$$\Phi(a_i) = \min_j u_{ij}$$

$$\Phi(a_i) = \lambda \times \max_j u_{ij} + (1 - \lambda) \times \min_j u_{ij}$$

$$\Phi(a_i) = \max_j (\max_i u_{ij} - u_{ij})$$

$$\Phi(a_i) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n u_{ij}$$

$$\Phi(a_i) = \mu_i = \sum_{j=1}^n w_j \times u_{ij}$$

$$\sigma_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n w_j \times (u_{ij} - \mu_i)^2}$$

$$k(x) = \frac{k(1)}{x^{-\text{Kostenelastizität}}}$$

$$\text{Kostenelastizität} = \frac{\ln(k_2) - \ln(k_1)}{\ln(x_2) - \ln(x_1)}$$

$$\text{Erfahrungsrates} = 1 - \frac{1}{2 - \text{Kostenelastizität}}$$

$$\text{ROI} = \text{Kapitalumschlag} \times \text{Umsatzrentabilität}$$

$$\text{Kapitalumschlag} = \frac{\text{Umsatzerlös}}{\text{Gesamtkapital}}$$

$$\text{Umsatzrentabilität} = \frac{\text{Gewinn}}{\text{Umsatzerlös}}$$

$$Z_{SMGk} = \frac{MGK}{\sum_{i=1}^n (X_{Pr \text{ Kostenträger } i} \times MEK_{\text{Kostenträger } i})} = \frac{MGK}{MEK} \quad Z_{SFGk} = \frac{FGK}{\sum_{i=1}^n (X_{Pr \text{ Kostenträger } i} \times FEK_{\text{Kostenträger } i})} = \frac{FGK}{FEK}$$

$$HK = MGK + MEK + FGK + FEK$$

$$Z_{SVwGk} = \frac{VwGK}{HK}$$

$$Z_{SVtGk} = \frac{VtGK}{HK}$$

$$SK_{\text{Kostenträger } i} = (MEK_{\text{Kostenträger } i} \times (1 + Z_{SMGk}) + FEK_{\text{Kostenträger } i} \times (1 + Z_{SFGk})) \times (1 + Z_{SVwGk} + Z_{SVtGk})$$

Klausur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Wintersemester 2016/17 · Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 12/12

Name:	Matr.Nr.:	Punkte
-------	-----------	--------

$$\text{Liquidität 1. Grades} = \frac{\text{Liquide Mittel}}{\text{Kurzfristiges Fremdkapital}} [\%]$$

$$\text{Liquidität 2. Grades} = \frac{\text{Liquide Mittel} + \text{Forderungen aLuL}}{\text{Kurzfristiges Fremdkapital}} [\%]$$

$$\text{Liquidität 3. Grades} = \frac{\text{Umlaufvermögen}}{\text{Kurzfristiges Fremdkapital}} [\%]$$

$$\frac{\text{Eigenkapital} + \text{langfristiges Fremdkapital}}{\text{Anlagevermögen}} \geq 1$$

$$\text{Verschuldungsgrad} = \frac{\text{Fremdkapital}}{\text{Eigenkapital}} [\%]$$

$$\text{Eigenkapitalquote} = \frac{\text{Eigenkapital}}{\text{Eigenkapital} + \text{Fremdkapital}} [\%]$$

$$R_E = R + (R - r) \times \frac{FK}{EK}$$

$$A = \frac{I_0 - L_n}{n}$$

Kosten \approx Auszahlungen + Abschreibungen

Gewinn E \approx Einzahlungen - Kosten

Gewinn E \approx Rückfluss R - Abschreibungen

$$\text{Return-on-Investment} = \frac{\text{Durchschnittlicher Gewinn E}}{\text{Investitionsauszahlung } I_0} [\%]$$

$$\text{Amortisationsdauer} = \frac{\text{Investitionsauszahlung } I_0}{\text{Durchschnittlicher Rückfluss R}}$$

$$C_0 = \frac{R_1}{(1+r)^1} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+r)^n} + \frac{L_n}{(1+r)^n} - I_0$$

$$r_i \approx r_1 - \frac{C_{01} \times (r_2 - r_1)}{C_{02} - C_{01}}$$

$$AN = C_0 \times \frac{r \times (1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

$$v_x = \frac{\sigma_x}{\bar{x}}$$

$$s = \bar{x}_{\text{Tag}} \times \bar{t}_w + \sigma_x \times f_s$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_{\text{Quartal/Monat/Tag}})^2}$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n} \times \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 \right) - \bar{x}_{\text{Quartal/Monat/Tag}}^2}$$

$$q_{\text{opt}} = \sqrt{\frac{2 \times x_B \times K_f}{k \times k_L}}$$

$$m_B = \frac{x_B}{q_{\text{opt}}}$$