

Klausur zur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Übungsklausur 05 · Prof. Dr. Kriegbaum-Kling/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 /4

Führen Sie in der nachfolgenden Tabelle mindestens zwei Unterschiede zwischen **öffentlichen** und **privaten Betrieben** auf.

Öffentliche Betriebe	Private Betriebe
Prinzip des Gemeineigentums	Prinzip des Privateigentums
Organprinzip	Autonomieprinzip
Prinzip der Gemeinnützigkeit	Erwerbswirtschaftliches Prinzip/Maximierung Gewinn

BWL 7, Frage 1-8.

Aufgabe 2: Standortentscheidungen

Punkte /3

Erläutern Sie am Beispiel der **Produktion von Bananen** den Unterschied zwischen **limitationalen** und **substitutionalen Standortfaktoren**.

- Limitationaler Standortfaktor: Muss ein Standort erfüllen, z.B. warmes Klima
- Substitutionaler Standortfaktor: soll ein Standort erfüllen, z.B. gute Verkehrsanbindung

BWL7, Frage 3-25

Klausur zur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Übungsklausur 05 · Prof. Dr. Kriegbaum-Kling/Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 2/12

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

Aufgabe 3: Entscheidungstheorie

Punkte /8

(1) Ein Student hat drei Angebote (a_1 , a_2 und a_3) für sein Praktikum. Die Ziele, die er mit dem Praktikum verfolgt, sind: k_1 : Attraktiver Arbeitgeber, k_2 : Hohe Praktikumsvergütung, k_3 : Nähe zu attraktiver Stadt. Zur Entscheidungsfindung erstellt er die folgende Nutzenmatrix. Ermitteln Sie die Beurteilungsgröße für jede der drei Praktikumsstellen unter Anwendung des **Entscheidungsmodells der Zielgewichtung (Nutzwertanalyse)** und markieren Sie mit einem Kreuz die zu wählende Aktion (Ergebnisgenauigkeit: Mindestens 0 Nachkommastellen).

Ziel	k_1	$g_1 \times u_{1i}$	k_2	$g_2 \times u_{2i}$	k_3	$g_3 \times u_{3i}$	$\Phi(a_i)$
Zielgewichtung	0,5		0,3		0,2		
Aktion a_1	70	35	30	9	10	2	46
Aktion a_2	60	30	70	21	50	10	X 61
Aktion a_3	70	35	20	6	40	8	49

(2) Für welches Angebot würde er sich bei Anwendung der **lexikographischen Ordnung** entscheiden?

Aktion a_1

Aufgabe 4: Zwischenbetriebliche Verbindungen

Punkte /3

Erläutern Sie, welche zwei **Arten des Wettbewerbs** unterschieden werden.

- **Produktwettbewerb**: Wettbewerb hinsichtlich der Entwicklung und der Verbesserung von Produkten.
- **Preiswettbewerb**: Wettbewerb hinsichtlich des Preises vergleichbarer Produkte.

BWL7: Frage 5-11

Aufgabe 5: Unternehmensverfassung

Punkte /2

Nennen Sie die zwei grundsätzlichen **Systeme der Spitzenorganisation**.

- **Monistische** Spitzenorganisation
- **Dualistische** Spitzenorganisation

BWL7: Frage 6-14

Aufgabe 6: Controlling

Punkte /3

Erläutern Sie, wofür das **Benchmarking** dient.

Benchmarking (Leistungsvergleich): Analysemethode, bei der durch systematische Vergleiche die besten Methoden und Verfahren zur Durchführung von Prozessen (Best-Practices) identifiziert im eigenen Unternehmen angewendet werden sollen.

BWL7: Frage 9-20

Klausur zur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Übungsklausur 05 · Prof. Dr. Kriegbaum-Kling/Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 3/12

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

Aufgabe 7: Rechtsformentscheidungen

Punkte /11

Nennen Sie die charakteristischen Merkmale der deutschen **Kommanditgesellschaft KG** im Hinblick auf die nachfolgenden Punkte:

Klassifikation	Personengesellschaft, Ist-Kaufmann.
Gegenstand	Betrieb Handelsgewerbe
Entstehung	- Aufnahme des Betriebes des Handelsgewerbes - Eintragung ins Handelsregister
Kapitalausstattung	Kein Mindestbetrag vorgegeben
Art der Gesellschafter	(1) Vollhaftende Komplementäre: mindestens eine natürliche oder juristische Person oder eine Personengesellschaft; (2) Teilhaftende Kommanditisten: mindestens eine natürliche oder juristische Person oder eine Personengesellschaft.
Organisation	Einzelgeschäftsführung/-vertretung durch vollhaftende Komplementäre
Drittgeschäftsführung	Nicht möglich
Haftung Gesellschafter	(1) Komplementäre: unmittelbare, gesamtschuldnerische Vollhaftung; (2) Kommanditisten: Teilhaftung mit vereinbarter Haftsumme

Klausur zur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Übungsklausur 05 · Prof. Dr. Kriegbaum-Kling/Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 4/12

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

Aufgabe 8: Controlling

Punkte /5

Berechnen den **Kapitalumschlag**, die **Umsatzrentabilität** und den **Return on Investment** für ein Unternehmen mit folgenden Finanzdaten (Ergebnisgenauigkeit: Mindestens 2 Nachkommastellen):

Umsatzerlöse	2.600.000 €
Anlagevermögen	400.000 €
Umlaufvermögen	600.000 €
Gewinn	290.000 €

Kapitalumschlag [%]	260,00 %
Umsatzrentabilität [%]	11,15 %
Return on Investment [%]	29,00 %

Aufgabe 9: Externes Rechnungswesen

Punkte /8

Bei einem Unternehmen gab es folgenden Geschäftsvorfall: »Überweisung von Gehältern in Höhe von 5.000,00 €.«

(1) Tragen Sie in die nachfolgende Tabelle ein, ob und wenn ja, welche Posten der **Gewinn- und Verlust-/Erfolgsrechnung**, welche der **Kapital-/Geldflussrechnung** und welche der **Bilanz** sich durch den Geschäftsvorfall ändern und um welche Art der **Bilanzänderung** es sich handelt. Tragen Sie einen **horizontalen Strich** ein, wenn eine Rechnung nicht betroffen ist.

Gewinn- und Verlust-/Erfolgsrechnung	Personalaufwand
Posten der Kapital-/Geldflussrechnung	Cashflow aus laufender Geschäftstätigkeit
Posten der Bilanz 1	Flüssige Mittel
Posten der Bilanz 2	Bilanzgewinn/-verlust
Bilanzänderung	Bilanzverkürzung

(2) Markieren Sie bei den nachfolgenden **Rechengrößen** die auf den Geschäftsvorfall zutreffenden mit einem **Kreuz** und die nicht zutreffenden mit einem **horizontalen Strich**:

Auszahlung	X
Ausgabe	X
Aufwand	X

Klausur zur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Übungsklausur 05 · Prof. Dr. Kriegbaum-Kling/Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 5/12

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

Aufgabe 10: Internes Rechnungswesen

Punkte /7

Die Sunset GmbH stellt Sonnenbrillen her. Ihr Produktprogramm besteht aus Damen- und Herrensonnenbrillen mit folgenden Daten für das letzte Geschäftsjahr:

	Sunset GmbH	Produkt Damenbrille	Produkt Herrenbrille
Stückzahlen je Jahr		20.000 Stück	20.000 Stück
Materialgemeinkosten je Jahr	50.000 €		
Materialeinzelkosten je Stück		14,00 €/Stück	15,00 €/Stück
Fertigungsgemeinkosten je Jahr	70.000 €		
Fertigungseinzelkosten je Stück		3,25 €/Stück	2,50 €/ Stück
Verwaltungsgemeinkosten je Jahr	300.000 €		
Vertriebsgemeinkosten je Jahr	150.000 €		

Ermitteln Sie die **Zuschlagssätze** und die **jährlichen Herstellkosten** des Unternehmens sowie die **Herstell- und Selbstkosten** des Produktes »Damenbrille« (Genauigkeit: mindestens 2 Nachkommastellen).

Materialgemeinkostenzuschlagssatz [%]	8,62 %
Fertigungsgemeinkostenzuschlagssatz [%]	60,87 %
Herstellkosten je Jahr	815.000 €/Jahr
Verwaltungsgemeinkostenzuschlagssatz [%]	36,81 %
Vertriebsgemeinkostenzuschlagssatz [%]	18,40 %
Herstellkosten je Stück der Damenbrille	20,44 €/Stück
Selbstkosten je Stück der Damenbrille	31,72 €/Stück

Klausur zur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Übungsklausur 05 · Prof. Dr. Kriegbaum-Kling/Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 6/12

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

Aufgabe 11: Finanzierung

Punkte /6

Erläutern Sie in folgender Tabelle anhand von mindestens vier Kriterien, worin sich das **Eigen-** vom **Fremdkapital** unterscheidet.

Kriterien	Eigenkapital	Fremdkapital
Einflussmöglichkeiten auf die Finanz- und Geschäftspolitik	Gegeben	In der Regel nicht gegeben
Fristigkeit der Überlassung	Zeitlich unbegrenzt	Zeitlich begrenzt
Gegenleistung für die Kapitalnutzung	Gewinnanteil	Zinsen
Haftung	Mit Einlage und abhängig von Rechtsform darüber hinaus	Keine Haftung
Rechtsanspruch auf Rückzahlen	Nicht gegeben	Gegeben

BWL7, Frage 12-2, S. 502

Aufgabe 12: Finanzierung

Punkte /6

Aus der Bilanz eines Unternehmens wurden die in nachfolgender Tabelle dargestellten Werte abgeleitet.

Anlagevermögen	600.000 €
Umlaufvermögen	400.000 €
davon: Liquide Mittel	110.000 €
davon: Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	260.000 €
Eigenkapital	200.000 €
Fremdkapital	800.000 €
davon: Langfristiges Fremdkapital	700.000 €
davon: Kurzfristiges Fremdkapital	100.000 €

(1) Ermitteln Sie für das Unternehmen die **Liquidität ersten bis dritten Grades** den Vergleichswert für die **goldene Bankregel** und die **Eigenkapitalquote** (Ergebnisgenauigkeit: Mindestens 2 Nachkommastelle).

Liquidität 1. Grades [%]	110,00 %
Liquidität 2. Grades [%]	370,00 %
Liquidität 3. Grades [%]	400,00 %
Vergleichswert für die goldene Bankregel	1,50
Eigenkapitalquote [%]	20,00 %

(2) Weshalb ist die **vertikale Kapitalstrukturregel** nicht erfüllt?

Eigenkapitalquote < 50 %
Fremdkapital > Eigenkapital

Klausur zur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Übungsklausur 05 · Prof. Dr. Kriegbaum-Kling/Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 7/12

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

Aufgabe 13: Investition

Punkte /13

Für eine Investition A ergaben sich bei einem Unternehmen folgende Daten:

Investitionsauszahlung I_0	218.064 €
Kalkulationszinsfuß 1 r_1	10 %
Nutzungsdauer n	4 Jahre
1. Jahr: Rückfluss R_1	55.000 €
2. Jahr: Rückfluss R_2	70.180 €
3. Jahr: Rückfluss R_3	98.494 €
4. Jahr: Rückfluss R_4	87.846 €
4. Jahr: Liquidationserlös L_4	29.282 €
Kalkulationszinsfuß 2 r_2	16 %
Kapitalwert 2 C_{02}	9.295 €
Kalkulationszinsfuß 3 r_3	20 %
Kapitalwert 3 C_{03}	-10.010 €

(1) Ermitteln Sie die statische **Amortisationsdauer** der Investition A (Ergebnisgenauigkeit: Mindestens 2 Nachkommastelle).

Amortisationsdauer **2,80 Jahre**

(2) Das Unternehmen erwartet bei Investitionen eine Höchst-Amortisationsdauer von 3 Jahren. Aus welchen **zwei Gründen** ist die Investition A hinsichtlich der statischen Amortisationsdauer **absolut vorteilhaft**?

Amortisationsdauer A 2,8 Jahre < Nutzungsdauer 4 Jahre

Amortisationsdauer A 2,8 Jahre < Höchst-Amortisationsdauer 3 Jahre

(3) Ermitteln Sie den **Kapitalwert 1** C_{01} mit dem Kalkulationszinsfuß 1 r_1 (Ergebnisgenauigkeit: Mindestens 0 Nachkommastelle).

Kapitalwert 1 C_{01} **43.936 €**

Klausur zur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Übungsklausur 05 · Prof. Dr. Kriegbaum-Kling/Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 8/12

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

(4) Aus welchem Grund ist die Investition A hinsichtlich des Kapitalwerts **absolut vorteilhaft**?

Kapitalwert A 43.936 € > 0

(5) Bei einer alternativen Investition B würde sich ein Kapitalwert von 100.000 € ergeben. Aus welchem Grund ist die Investition A gegenüber der alternativen Investition B **relativ nicht vorteilhaft**?

Kapitalwert A 43.936 € < Kapitalwert B 100.000 €

(6) Ermitteln Sie den **Internen Zinsfuß** der Investition A auf Basis der Kalkulationszinsfüße und Kapitalwerte 2 und 3 in Prozent (Ergebnisgenauigkeit: Mindestens 4 Nachkommastelle).

Interner Zinsfuß [%]

17,9259 %

(7) Das Unternehmen erwartet bei Investitionen eine Mindest-Verzinsung von 13 %. Aus welchen **zwei Gründen** ist die Investition A hinsichtlich des internen Zinsfußes **absolut vorteilhaft**?

Interner Zinsfuß A 17,9259 % > Mindest-Verzinsung 13 %

Interner Zinsfuß A 17,9259 % > 0

(8) Ermitteln Sie die **Annuität** der Investition A auf Basis des Kalkulationszinsfußes und Kapitalwerts 2 (Ergebnisgenauigkeit: Mindestens 0 Nachkommastelle).

Annuität

3.322 €

Klausur zur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Übungsklausur 05 · Prof. Dr. Kriegbaum-Kling/Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 9/12

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

Aufgabe 14: Beschaffung

Punkte /2

Erläutern Sie den Unterschied zwischen **Hilfs-** und **Betriebsstoffen**.

Hilfsstoffe gehen ins Erzeugnis ein
Betriebsstoffe gehen nicht ins Erzeugnis ein

BWL7: Frage 15-3

Aufgabe 15: Logistik

Punkte /3

Erläutern Sie, mittels welcher (drei) **Logistikfunktionen** die **strukturellen Gütereigenschaften** in der Materiallogistik verändert werden können.

- Kommissionieren
- Verpacken
- Bilden von Ladeeinheiten

BWL7: Frage 16-6

Aufgabe 16: Produktionswirtschaft

Punkte /3

Markieren Sie bei den folgenden **Produktionsbeispielen** die zutreffenden **Klassifikationen** mit einem Kreuz und die nicht zutreffenden mit einem horizontalen Strich:

Zu klassifizierende Produktionsbeispiele	Punktfertigung	Werkstattfertigung	Fließfertigung
In der Gießerei eines Unternehmens werden Metallteile hergestellt	—	X	—
Im Dock einer Werft werden Schiffe gebaut	X	—	—
Bei einem Automobilzulieferer werden Zündkerzen montiert	—	—	X

Aufgabe 17: Marketing

Punkte /3

Nennen Sie mindestens drei **Effekte**, aufgrund derer trotz steigender Preise mehr gekauft wird.

Veblen-/Prestige-Effekt
Snob-Effekt
Mitläufer-Effekt
Qualitätseffekt

BWL7, S. 724, Frage 18-10

Klausur zur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Übungsklausur 05 · Prof. Dr. Kriegbaum-Kling/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 zur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Übungsklausur 05 · Prof. Dr. Kriegbaum-Kling/Prof. Dr. Schäfer-Kunz · 90 Minuten · Seite 11/12

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

BWL-Formelsammlung 7.0

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Klausur zur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Übungsklausur 05 · Prof. Dr. Kriegbaum-Kling/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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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