

## Aufgaben zu Kosten- und Leistungsrechnung

### Materialkosten

1. Für eine Materialart sind aus der Lagerbuchhaltung die folgenden Daten bekannt:

Anfangsbestand	180 Stück
Zugang am 15. Februar	200 Stück
Abgang am 18. März	150 Stück
Zugang am 16. August	300 Stück
Abgang am 26. September	400 Stück
Endbestand lt. Inventur	80 Stück

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 190 Stück eines Erzeugnisses, in dem das obige Materialteil mit jeweils drei Stück enthalten ist, an das Fertiglager abgeliefert.

Berechnen Sie den Verbrauch für das Materialteil, und zwar nach der

- (a) Skontrationsmethode  
(b) Rückrechnung  
(c) Inventurmethode

2. Die Lagerkartei weist für eine Materialart in einem Monat folgende Zahlen auf:

Anfangsbestand	100 Stück zu je 2 €
Zugang I	200 Stück zu je 5 €
Verbrauch	150 Stück
Zugang II	100 Stück zu je 7 €
Verbrauch	200 Stück
Zugang III	100 Stück zu je 6 €

Wie ist der Verbrauch mit den gewogenen Preisen zu bewerten, und zwar nach dem

- (a) periodischen Durchschnittspreisverfahren  
(b) gleitenden Durchschnittspreisverfahren  
(c) Festpreisverfahren (der Festpreis wurde mit 7 €/ Stück angesetzt)

### Kalkulatorische Abschreibung

3. Eine Unternehmung hat für 120.000 € eine Maschine gekauft, deren betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer auf 10 Jahre geschätzt wird. An kalkulatorischen Abschreibungen werden im 3. Jahr 10% vom Tageswert (= 140.000 €) verrechnet.

Erläutern Sie, ob sich die kalkulatorische Abschreibung ändert, wenn

- (a) der Anschaffungswert 100.000 € betragen hätte  
(b) die steuerlich zulässige Abschreibungsdauer auf acht Jahre verkürzt würde  
(c) der Wiederbeschaffungswert auf 90.000 € sinkt  
(d) die Betriebskosten der Maschine um 15% steigen  
(e) der Fremdkapitalzinssatz von 12% auf 10% gesunken ist!

4. Bestimmen Sie den Tageswert (gerundet auf volle 100 €) eines Drehautomaten, den Sie vor fünf Jahren gekauft haben und für den folgendes gilt:

Anschaffungswert	46.000 €
Preissteigerungsraten lt. Statistischem Jahrbuch	$t_{-5} = 5\%$ $t_{-4} = 6\%$ $t_{-3} = 3\%$ $t_{-2} = 8\%$ $t_{-1} = 4\%$

5. Eine Maschine wurde für 120.000 € gekauft. Die wirtschaftliche Nutzungsdauer wurde zum Anschaffungszeitpunkt auf 10 Jahre geschätzt.

Auf welchen Betrag beläuft sich die kalkulatorische Abschreibung im Jahr, wenn nach 5 Jahren Nutzungsdauer festgestellt wird, dass die Maschine (bei konstantem Ausgangswert) generell noch weiter genutzt werden kann, und zwar mit einer

- (a) Restlaufzeit = 10 Jahre  
(b) Restlaufzeit = 3 Jahre

6. Eine Maschine ist in drei aufeinander folgenden Jahren jeweils mit 20% vom Restwert degressiv abgeschrieben worden. Nach Ablauf dieser drei Jahre beträgt der Restwert der Maschine 16.384 €.

Berechnen Sie (bei stabilem Preisniveau) den Anschaffungswert der Maschine.

7. Eine Maschine mit einem kalkulatorischen Ausgangswert von 36.000 € und einem erwarteten Liquidationserlös von 4.000 € soll in fünf Jahren nach dem Zeitverschleiß von 70% linear und nach dem von der Beschäftigung abhängigen Gebrauchsverschleiß zu 30% variabel abgeschrieben werden.

Im Nutzungszeitraum wird mit folgender Leistungsanspruchnahme (in Betriebsstunden) der Maschine gerechnet:

Jahr	Leistung
1	900 h
2	800 h
3	400 h
4	600 h
5	300 h

Errechnen Sie die Abschreibungsbeträge pro Jahr während des Nutzungszeitraums der Maschine!

### Kalkulatorische Zinsen

8. Erläutern Sie, wie der zur Berechnung der kalkulatorischen Zinsen benötigte Kalkulationszinssfuß berechnet wird.

Begründen Sie ferner, warum dieser Zinssfuß im Zeitablauf konstant sein sollte und weder ein Zuschlag für Risiko (Wagnis) noch für Geldentwertung (Inflation) enthalten darf.

Beispiel: Landesüblicher Sollzinssatz risikofreier Anleihen in den letzten 5 Jahren:

$t_5$	$t_4$	$t_3$	$t_2$	$t_1$
8%	10%	12%	11%	9%

9. Ein Fahrzeug mit konstantem Ausgangswert von 18.000 € wird in 4 Jahren linear abgeschrieben. Nach Ablauf der Nutzungszeit soll das Fahrzeug noch für 4.000 € verkauft werden.

- (a) Berechnen Sie die Höhe der kalkulatorischen Zinsen pro Jahr der Nutzungsdauer, wenn der kalkulatorische Zinssatz 10% beträgt.

- (b) Begründen Sie, ob sich bei Änderung der Abschreibungsdauer auch die kalkulatorischen Zinsen ändern.

10. Gegeben sind folgende Ausgangsdaten:

Grundstücke	Einstandswerte	500.000 €
Gebäude, Maschinen	Tageswert	1.400.000 €
Geschäftsausstattung	Tageswert	200.000 €
Vorräte	Ø Buchwert	120.000 €
Forderungen	Ø Buchwert	70.000 €
Kasse, Bank	Ø Buchwert	40.000 €
Anzahlungen von Kunden	Buchwert	60.000 €
Verb. aus Warenlieferungen	Buchwert	30.000 €
Kalkulatorischer Zinssatz		10%

- (a) Geben Sie an, wie hoch die kalkulatorischen Zinsen/Jahr in € sind.
- (b) Begründen Sie, warum Sie welche Werte zur Berechnung des "betriebsnotwendigen Vermögens" verwendet haben!

11. Erläutern Sie wie Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen sowie Anzahlungen von Kunden bei der Berechnung des "Betriebsnotwendigen Kapitals" behandelt werden.

### Sonstige kalkulatorische Kosten

12. Auf eine durchschnittlichen Forderungsbestand von 350.000 € mussten in den letzten 3 Jahren folgende Forderungsausfälle hingenommen werden: 3.200 €, 3.900 € 3.400 €.

Wie hoch ist der erwartete Forderungsausfall (Wagnisverlust), wenn im laufenden Geschäftsjahr mit einem Forderungsbestand von 400.000 € gerechnet wird?

13. Erläutern Sie am Beispiel der kalkulatorischen Miete den Begriff der Opportunitätskosten.

## Lösungshinweise

### Materialkosten

(1) Für eine Materialart sind aus der Lagerbuchhaltung die folgenden Daten bekannt:

Anfangsbestand	180 Stück
Zugang am 15. Februar	200 Stück
Abgang am 18. März	150 Stück
Zugang am 16. August	300 Stück
Abgang am 26. September	400 Stück
Endbestand lt. Inventur	80 Stück

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 190 Stück eines Erzeugnisses, in dem das obige Materialteil mit jeweils drei Stück enthalten ist, an das Fertiglager abgeliefert.

Berechnen Sie den Verbrauch für das Materialteil, und zwar nach der

- (a) Skontrationsmethode
- (b) Rückrechnung
- (c) Inventurmethode

Skontrationsmethode: Verbrauch = 150 + 400 = **550 Stück**

Rückrechnung: Verbrauch = 190 x 3 = **570 Stück**

Inventurmethode: Verbrauch = (180 + 200 + 300) – 80 = **600 Stück**

(2) Die Lagerkartei weist für eine Materialart in einem Monat folgende Zahlen auf:

Anfangsbestand	100 Stück zu je 2 €
Zugang I	200 Stück zu je 5 €
Verbrauch	150 Stück
Zugang II	100 Stück zu je 7 €
Verbrauch	200 Stück
Zugang III	100 Stück zu je 6 €

Wie ist der Verbrauch mit den gewogenen Preisen zu bewerten, und zwar nach dem

- (a) periodischen Durchschnittspreisverfahren
- (b) gleitenden Durchschnittspreisverfahren
- (c) Festpreisverfahren (der Festpreis wurde mit 7 €/ Stück angesetzt)

(a) periodischen Durchschnittspreisverfahren

	Stück	Wert
AB	100	200
+ Zugang I	200	1.000
+ Zugang II	100	700
+ Zugang III	100	600
Summe	500	2.500

Ø Einkaufspreis = 2.500 : 500 Stk = 5,00 €

Verbrauch = 350 Stk x 5,00 € = 1.750 €

(b) gleitenden Durchschnittspreisverfahren

	Stück	Stückpreis	Wert	
AB	100	2,00	200	
+ Zugang I	200	5,00	1.000	
Bestand	300		1.200	also 4 € pro Stk
- Verbrauch	-150	4,00	-600	
Bestand	150	4,00	600	
+ Zugang II	100	7,00	700	
Bestand	250		1.300	also 5,20 € pro Stk
- Verbrauch	-200	5,20	-1.040	
Bestand	50	5,20	260	
+ Zugang III	100	6,00	600	
Bestand	150		860	5,73 € pro Stk

$$\text{Verbrauch} = 600 + 1.040 = 1.640 \text{ €}$$

(c) Festpreisverfahren (der Festpreis wurde mit 7 €/ Stück angesetzt)

$$\text{Verbrauch} = 150 + 200 \cdot 7 = 2.450 \text{ €}$$

### Kalkulatorische Abschreibung

(3) Eine Unternehmung hat für 120.000 € eine Maschine gekauft, deren betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer auf 10 Jahre geschätzt wird. An kalkulatorischen Abschreibungen werden im 3. Jahr 10% vom Tageswert (= 140.000 €) verrechnet.

Erläutern Sie, ob sich die kalkulatorische Abschreibung ändert, wenn

- (a) der Anschaffungswert 100.000 € betragen hätte
  - (b) die steuerlich zulässige Abschreibungsdauer auf acht Jahre verkürzt würde
  - (c) der Wiederbeschaffungswert auf 90.000 € sinkt
  - (d) die Betriebskosten der Maschine um 15% steigen
  - (e) der Fremdkapitalzinssatz von 12% auf 10% gesunken ist
- (a) Nein
  - (b) Nein (ja, wenn die Verkürzung der Abschreibungsdauer wirtschaftlich begründet wird)
  - (c) Ja
  - (d) Nein, da kein Zusammenhang mit AfA
  - (e) Nein, da kein Zusammenhang mit AfA

(4) Bestimmen Sie den Tageswert (gerundet auf volle 100 €) eines Drehautomaten, den Sie vor fünf Jahren gekauft haben und für den folgendes gilt:

Anschaffungswert	46.000 €
Preissteigerungsraten lt. Statistischem Jahrbuch	t <sub>-5</sub> = 5%
	t <sub>-4</sub> = 6%
	t <sub>-3</sub> = 3%
	t <sub>-2</sub> = 8%
	t <sub>-1</sub> = 4%

$$46.000 \times (1,05 \times 1,06 \times 1,03 \times 1,08 \times 1,04) = 59.230,76 \text{ €} \rightarrow \text{gerundet } 59.230 \text{ €}$$

(5) Eine Maschine wurde für 120.000 € gekauft. Die wirtschaftliche Nutzungsdauer wurde zum Anschaffungszeitpunkt auf 10 Jahre geschätzt.

Auf welchen Betrag beläuft sich die Kalkulatorische Abschreibung im Jahr, wenn nach 5 Jahren Nutzungsdauer festgestellt wird, dass die Maschine (bei konstantem Ausgangswert) generell noch weiter genutzt werden kann, und zwar mit einer

- (a) Restlaufzeit = 10 Jahre
- (b) Restlaufzeit = 3 Jahre

$$(a) Rl_z = 10 \text{ Jahre: } \frac{120.000}{5+10} = 8.000 \text{ € / Jahr}$$

$$(b) Rl_z = 3 \text{ Jahre: } \frac{120.000}{5+3} = 15.000 \text{ € / Jahr}$$

(6) Eine Maschine ist in drei aufeinander folgenden Jahren jeweils mit 20% vom Restwert degressiv abgeschrieben worden. Nach Ablauf dieser drei Jahre beträgt der Restwert der Maschine 16.384 €.

Berechnen Sie (bei stabilem Preisniveau) den Anschaffungswert der Maschine.

Abschreibungen	Probe	
1. Jahr	100% - 20% = 80% - 6.400,00 €	$p = 100(1 - \sqrt[3]{\frac{RW}{WBW}})$
2. Jahr	80% - 16% = 64% - 5.120,00 €	$p = 100 - 100 \sqrt[3]{\frac{RW}{WBW}}$
3. Jahr	64% - 12,8% = 51,2% - 4.096,00 €	$p - 100 = -100 \sqrt[3]{\frac{RW}{WBW}}$

$$(p - 100)^n = -100^n \frac{RW}{WBW}$$

$$(p - 100)^n * WBW = -100^n RW$$

$$WBW = \frac{-100^n RW}{(p - 100)^n} = \frac{-100^3 * 16.384}{-80^3}$$

$$WBW = 32.000$$

(7) Eine Maschine mit einem kalkulatorischen Ausgangswert von 36.000 € und einem erwarteten Liquidationserlös von 4.000 € soll in fünf Jahren nach dem Zeitverschleiß von 70% linear und nach dem von der Beschäftigung abhängigen Gebrauchverschleiß zu 30% variabel abgeschrieben werden.

Im Nutzungszeitraum wird mit folgender Leistungsanspruchnahme (in Betriebsstunden) der Maschine gerechnet:

Jahr	Leistung
1	900 h
2	800 h
3	400 h
4	600 h
5	300 h

Errechnen Sie die Abschreibungsbeträge pro Jahr während des Nutzungszeitraums der Maschine!

Anschaffungswert	36.000 €
- Restwert	-4.000 €
Abschreibungsbetrag	32.000 €
Davon 30% variabel	9.600 € : 3.000 LE = 3,20 € / LE
Davon 70% nach Jahren	22.400 € : 5 Jahre = 4.480 € / Jahr

## Leistungsabschreibung

Jahr	Leistung	Leistungsabschreibung
1	900 h x 3,20 =	2.880 €
2	800 h x 3,20 =	2.560 €
3	400 h x 3,20 =	1.280 €
4	600 h x 3,20 =	1.920 €
5	300 h x 3,20 =	960 €
		<u>9.600 €</u>

## Abschreibungsverlauf gesamt (in €):

Jahr	Leistungsabschr.	Lineare AfA	Gesamt
1	2.880	4.480	7.360
2	2.560	4.480	7.040
3	1.280	4.480	5.760
4	1.920	4.480	6.400
5	960	4.480	5.400
		Gesamt	32.000

## Kalkulatorische Zinsen

- (8) Erläutern Sie, wie der zur Berechnung der kalkulatorischen Zinsen benötigte Kalkulationszinsfuß berechnet wird.  
Begründen Sie ferner, warum dieser Zinsfuß im Zeitablauf konstant sein sollte und weder ein Zuschlag für Risiko (Wagnis) noch für Geldentwertung (Inflation) enthalten darf.

Beispiel: Landesüblicher Sollzinssatz risikofreier Anleihen in den letzten 5 Jahren:

t <sub>5</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>1</sub>
8%	10%	12%	11%	9%

Konstanz des Kalkulationszinssatzes wird gefordert, um Zufälligkeiten von Investitionsterminen (z.B. Maschinenausfälle wegen Verschleiß oder Alter) auszuschließen.

Für Wagnisse gibt es eine eigene Kostenart (kalk. Wagnisse).

Inflationsraten sind im Zinssatz selbst sowie in den Tageswerten des gebundenen Kapitals enthalten.

- (9) Ein Fahrzeug mit konstantem Ausgangswert von 18.000 € wird in 4 Jahren linear abgeschrieben. Nach Ablauf der Nutzungszeit soll das Fahrzeug noch für 4.000 € verkauft werden.
- (a) Berechnen Sie die Höhe der kalkulatorischen Zinsen pro Jahr der Nutzungsdauer, wenn der kalkulatorische Zinssatz 10% beträgt.

$$\text{Abnutzbares AV} = (18.000 + 4.000) / 2 = 22.000 / 2 = 11.000$$

$$\text{Kalk. Zinsen} = 11.000 \times 10\% = 1.100$$

alternativ:

		Kapitalbindung
Kalk. Ausgangswert	18.000	
- Liquidationserlös	-4.000	Voller Betrag über 4 Jahre
Abschreibungsbetrag	14.000	Halber Betrag über 4 Jahre

$$\text{kalk.Zinsen} = \left( \frac{14.000}{2} + 4.000 \right) * 10\% = 1.100\text{€}$$

- (b) Begründen Sie, ob sich bei Änderung der Abschreibungsdauer auch die kalkulatorischen Zinsen ändern.

Nein, weil die Kapitalbindung relativ gleich bleibt.

(10) Gegeben sind folgende Ausgangsdaten:

Grundstücke	Einstandswerte	500.000 €
Gebäude, Maschinen	Tageswert	1.400.000 €
Geschäftsausstattung	Tageswert	200.000 €
Vorräte	Ø Buchwert	120.000 €
Forderungen	Ø Buchwert	70.000 €
Kasse, Bank	Ø Buchwert	40.000 €
Anzahlungen von Kunden	Buchwert	60.000 €
Verb. aus Warenlieferungen	Buchwert	30.000 €
Kalkulatorischer Zinssatz		10%

- (a) Geben Sie an, wie hoch die kalkulatorischen Zinsen/Jahr in € sind.

Betriebsnotwendiges Kapital	
Grundstücke	500.000
Gebäude, Maschinen, Geschäftsausstattung ½ TW	800.000
Vorräte, Forderungen, Kasse, Bank	230.000
- Anzahlungen, - Verb. a/ L.u.L.	-90.000
Betriebsnotwendiges Kapital	1.440.000

$$\text{kalk.Zinsen} = 1.440.000 * 10\% = 144.000\text{€}$$

- (b) Begründen Sie, warum Sie welche Werte zur Berechnung des "betriebsnotwendigen Vermögens" verwendet haben!

Objekt	Betrag	Begründung
Grundstücke	Voller Einstandswert	Kapital ist über die ganze Laufzeit gebunden, da keine AfA
Gebäude, Maschinen, Geschäftsausstattung	½ Tageswert	Tageswert wegen der Inflation, die Hälfte wegen der Abschreibung
Umlaufvermögen	Voller Durchschnittswert	Kapitalbindung über einzelne Monate (revolvierend)

- (11) Erläutern Sie wie Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen sowie Anzahlungen von Kunden bei der Berechnung des "Betriebsnotwendigen Kapitals" behandelt werden.

Beide Positionen stehen der UN am Bilanzstichtag zinslos zur Verfügung, eine Verzinsung ist daher nicht erforderlich. Das betriebsnotwendige Kapital wird um die Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen und die Anzahlung von Kunden reduziert.

## Sonstige kalkulatorische Kosten

- (12) Auf einen durchschnittlichen Forderungsbestand von 350.000 € mussten in den letzten 3 Jahren folgende Forderungsausfälle hingenommen werden: 3.200 €, 3.900 €, 3.400 €.

Wie hoch ist der erwartete Forderungsausfall (Wagnisverlust), wenn im laufenden Geschäftsjahr mit einem Forderungsbestand von 400.000 € gerechnet wird?

$$\begin{aligned} &\text{Durchschnittliche Forderungsausfälle der letzten 3 Jahre} \\ &= \frac{3.200 + 3.900 + 3.400}{3} = 3.500\text{€} \end{aligned}$$

$$\text{kalk.Wagnissatz in \%} = \frac{3.500}{350.000} * 100 = 1\% \text{ p.a.}$$

$$\text{kalk.Wagnisse neu} = 400.000 * 0,01 = 4.000\text{€}$$

- (13) Erläutern Sie am Beispiel der kalkulatorischen Miete den Begriff der Opportunitätskosten.

Entgangener Nutzen einer anderweitigen Verwendung.