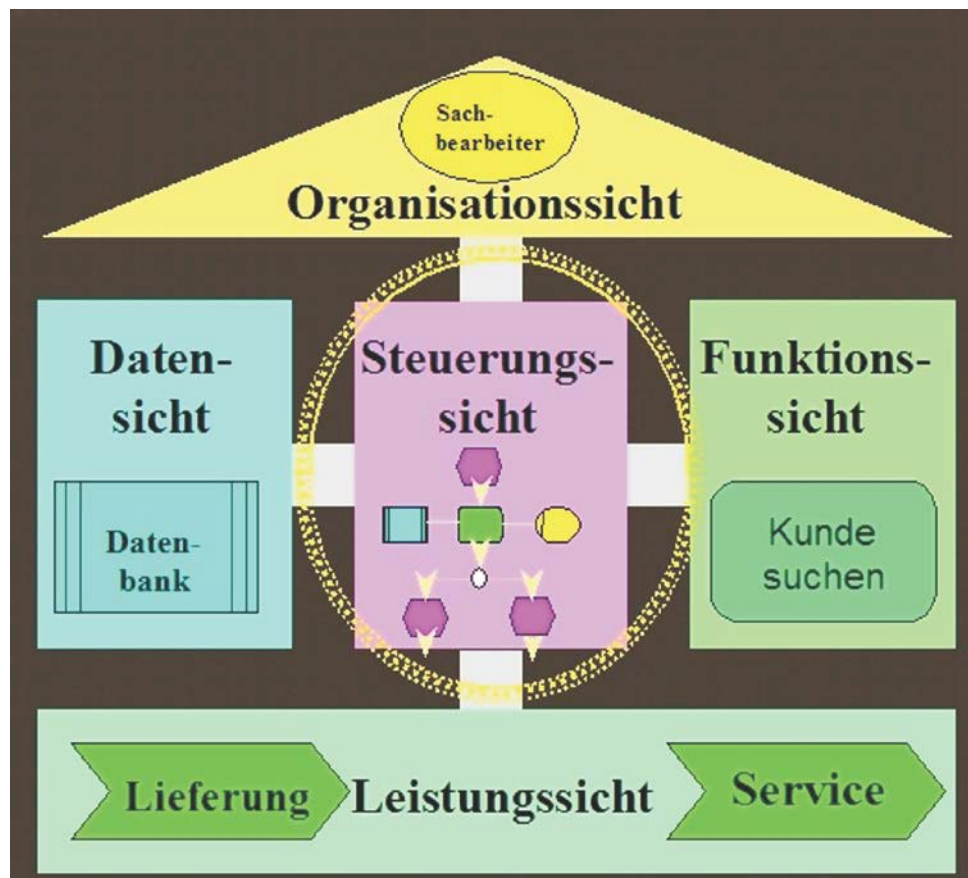




BBS TGHS Bad Kreuznach

Berufsoberschule 1

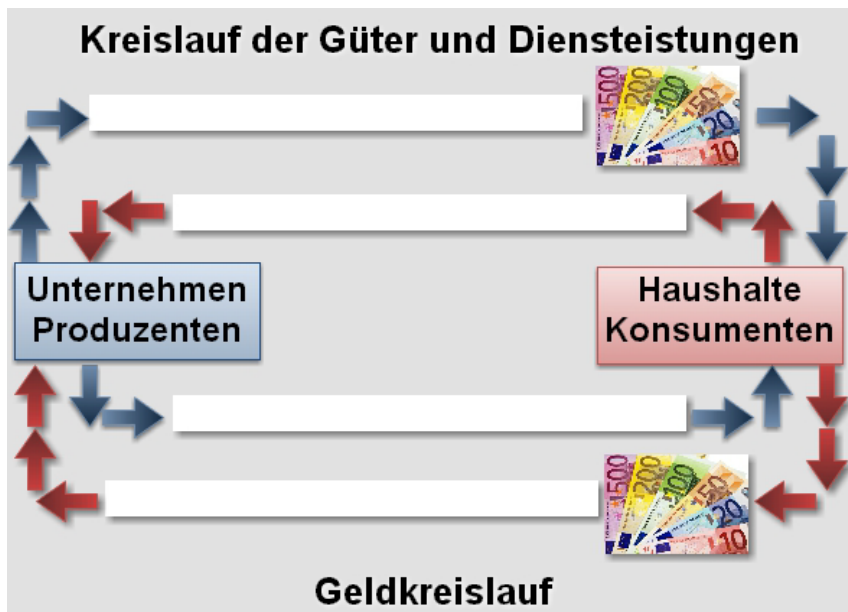
Betriebswirtschaftslehre



Name: _____ Kurs: _____

Wirtschaftskreislauf

Ergänzen Sie die Grafik und stellen Sie dar, was Unternehmen und Haushalte liefern bzw. beziehen.



Aggregation der Wirtschaftssubjekte

Nennen Sie Wirtschaftssubjekte und fassen Sie diese zu Aggregaten zusammen.

Wirtschaftssubjekte



Aggregate

Sparen und Investieren

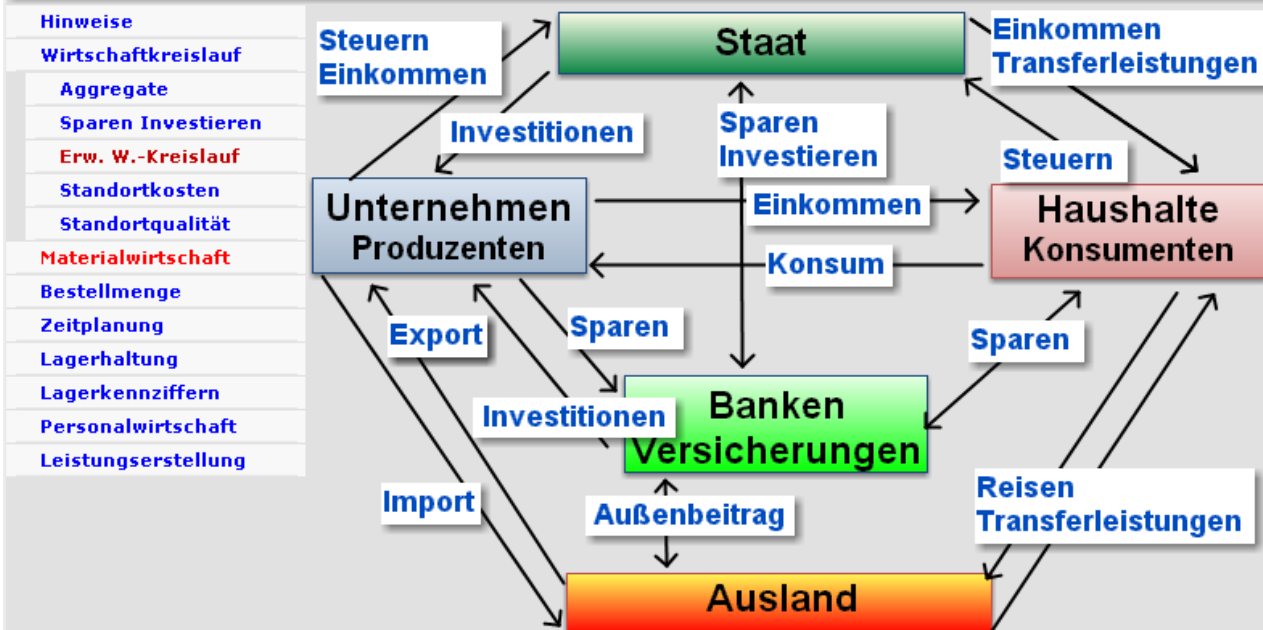
4



Betriebswirtschaftslehre?
Don't Panic!

Wirtschaftskreislauf (erweitert)

5



<< < > >>



Betriebswirtschaftslehre

Standortfaktoren 1

6

Kosten des Standortes

➔ Lohn- und Lohnnebenkosten

Aufgabe: Was sind Lohnnebenkosten?

Aufgabe: Stellen Sie die durchschnittlichen Arbeitskosten in der EU fest.

➔ Arbeitszeit

➔ Flexibilität des Arbeitsmarktes

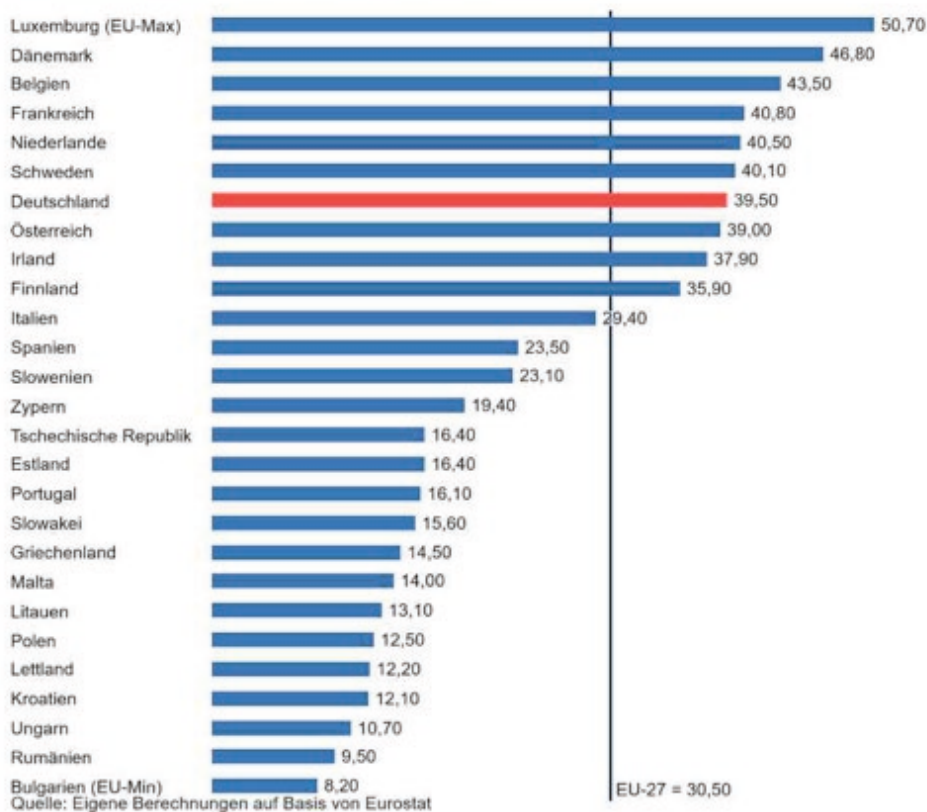
➔ Steuer- und Abgabenbelastung

➔ Genehmigungsverfahren und ihre Dauer

➔ Sozial- und umweltrechtliche Vorschriften

EU-Vergleich der Arbeitskosten je geleistete Stunde 2022

im Produzierenden Gewerbe und Dienstleistungsbereich (ohne WZ O) in EUR



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023

Betriebswirtschaftslehre? Don't Panic!

Standortfaktoren 2

7

Hinweise

- Wirtschaftskreislauf
- Aggregate
- Sparen Investieren
- Erw. W.-Kreislauf
- Standortkosten
- Standortqualität**
- Materialwirtschaft
- Bestellmenge
- Zeitplanung
- Lagerhaltung
- Lagerkennziffern
- Personalwirtschaft
- Leistungserstellung

Standortqualität

- ➔ Stabilität des politischen und sozialen Umfeldes
- ➔ Ausstattung mit öffentlicher Infrastruktur
- ➔ Rechtssicherheit und Leistungsfähigkeit der Verwaltung
- ➔ Qualität von Schulen und Universitäten
- ➔ Produktivität und Leistungsbereitschaft der Arbeitnehmer
- ➔ Vorhandensein von Fachkräften

Aufgabe: Nennen Sie Gründe, von denen die Qualität der Unternehmensstandorte negativ beeinflusst wird.

Entscheidend für die Standortwahl ist das Verhältnis von Standortqualität und Standortkosten (Preis-Leistungs-Verhältnis des Standortes)

Standortqualität

Home Test Exit aus

Betriebswirtschaftslehre

Grundlagen der Materialwirtschaft

Konflikt und Aufgaben der Materialwirtschaft



Worin besteht der Konflikt der Materialwirtschaft?

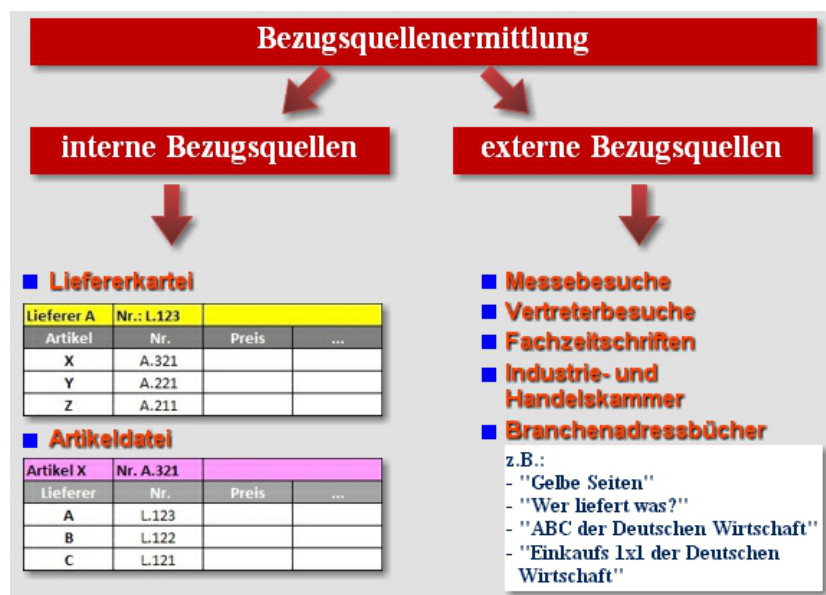


Beschaffungsmarketing

Grundlagen: Marktentwicklung und Absatzplan

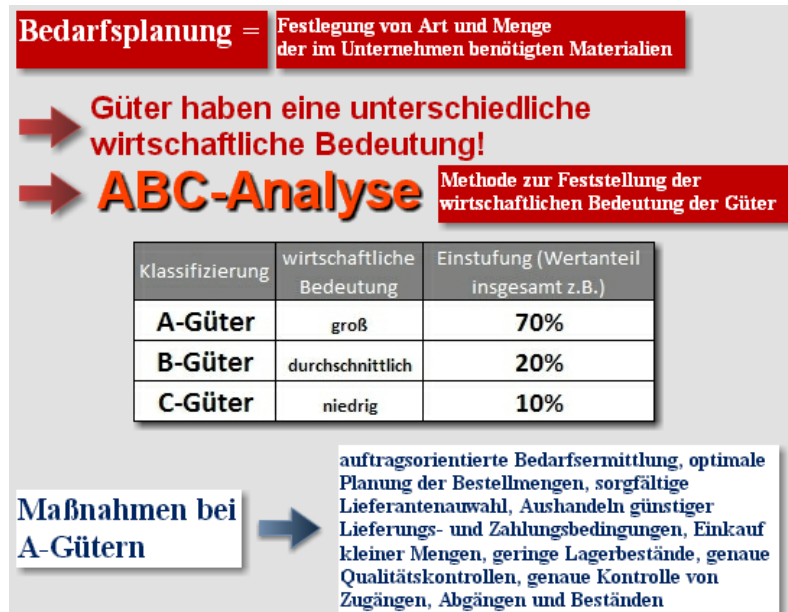
Beschreiben Sie das Beschaffungsmarketing der Unternehmung

Entscheidungskriterien



ABC-Analyse

Bedeutung der ABC-Analyse



Beispiel zur ABC-Analyse

Beispiel:
Die wirtschaftliche Bedeutung von sechs Materialien (I - VI) ist mit der ABC-Analyse festzustellen. A-Güter haben zusammen einen Wertanteil von ca. 70%, B-Güter von 20% und C-Güter von 10%.

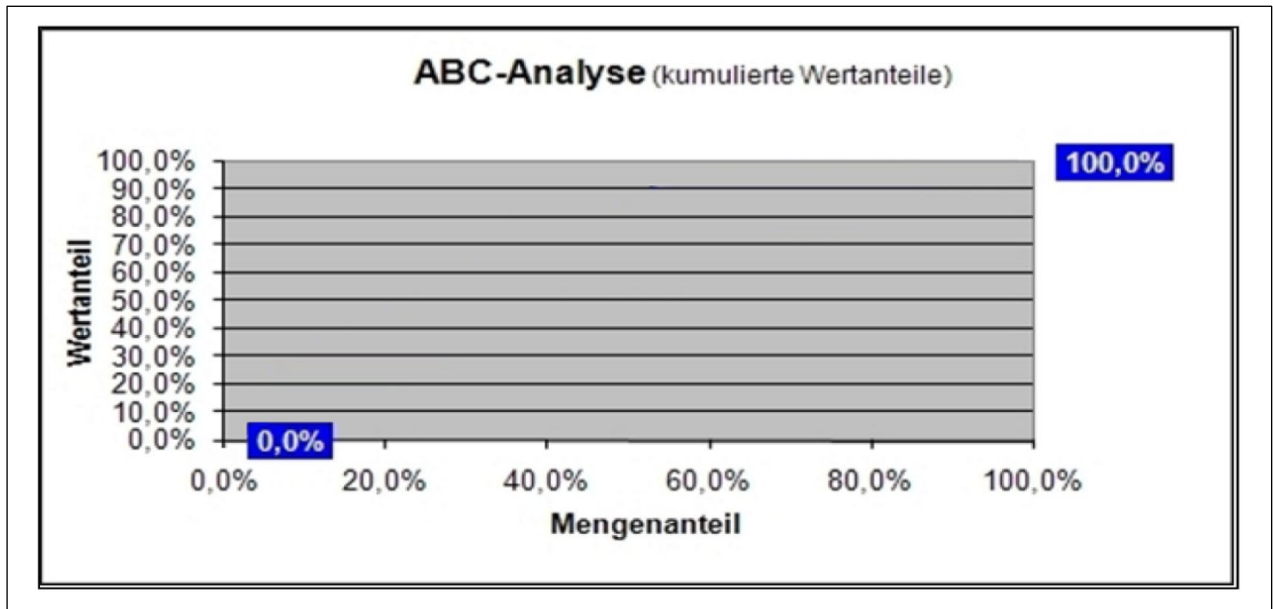
1. Schritt: Ermitteln Sie den Gesamtwert und die prozentualen Wert- und Mengenanteile Güter.
2. Schritt: Sortieren Sie die Güter nach ihrem Gesamtwert bzw. nach ihrem prozentualen Wertanteil und ermitteln Sie die kumulierten Mengen- und Wertanteile. (Addition der prozentualen Mengen- und Wertanteile.)
3. Schritt: Stufen Sie die Güter nach ihren kumulierten Wertanteilen in die Klassen A, B und C ein.

Güter	Preis	Mengen	Gesamt-wert	Mengen-anteil in %	Wert-anteil in %			
I	55,00	250						
II	40,00	300						
III	45,00	350						
IV	110,00	400						
V	100,00	800						
VI	20,00	700						

4. Schritt: Stellen Sie Ihre Ergebnisse grafisch dar.

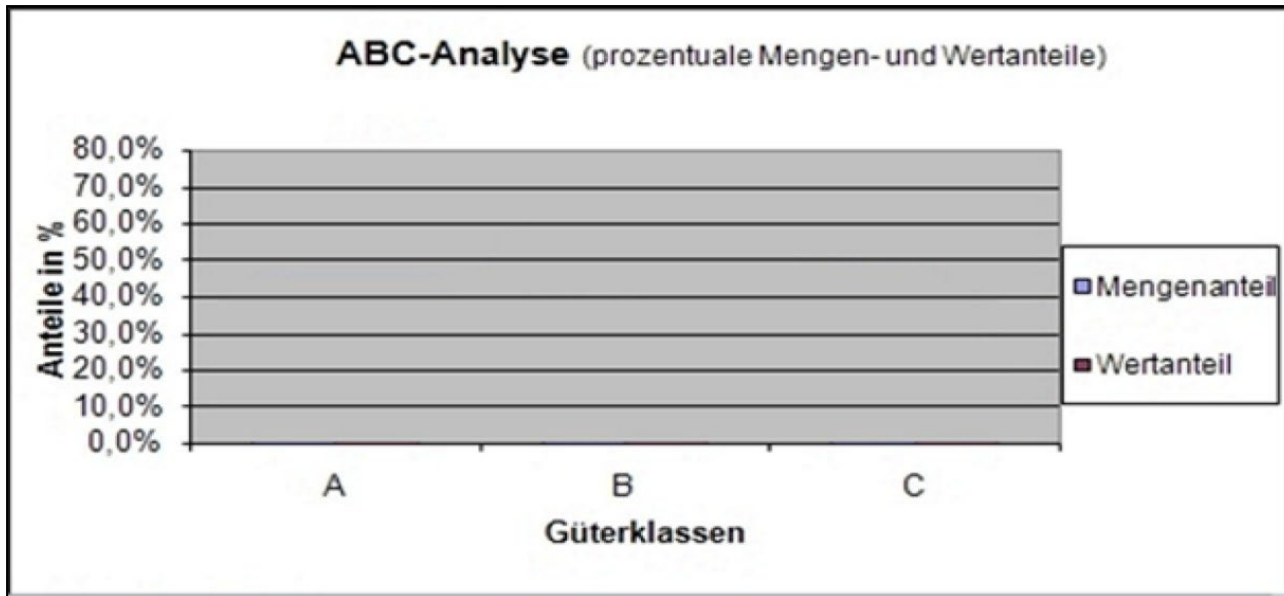
Vergleich der kumulierten Wert- und Mengenanteilen in einem Liniendiagramm (Klassische Darstellung einer ABC-Analyse)

Ordnen Sie die kumulierten Wertanteile den kumulierten Mengenanteilen zu und verbinden sie die Punkte mit einem Liniendiagramm. (Endpunkt der Linie: 100% kumulierter Wert- und Mengenanteil.)



Vergleich der kumulierten Wert- und Mengenanteile in einem Säulendiagramm

Stellen Sie die Säulen für die kumulierten Wert- und Mengenanteile der 3 Güterklassen (A, B und C) nebeneinander.



Lösen Sie die Aufgaben zur ABC-Analyse auf den folgenden Seiten.

Ermitteln Sie dazu die kumulierten Wert- und Mengenanteile und ordnen Sie die Güter den Klassen A, B und C.

Die Grundlage für die Zuordnungen zu den Klassen A, B und C ist jeweils in der Kopfzeile angegeben. Weitere Angaben sind jeweils der Nettopreis und die Mengen.

Stellen Sie dann Ihre Ergebnisse jeweils grafisch dar.

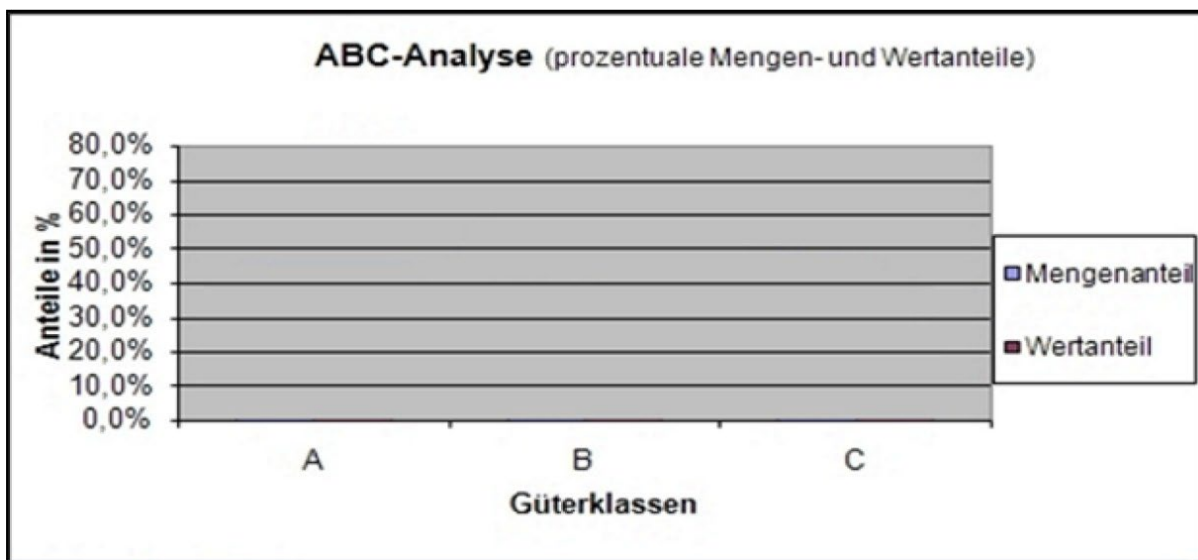
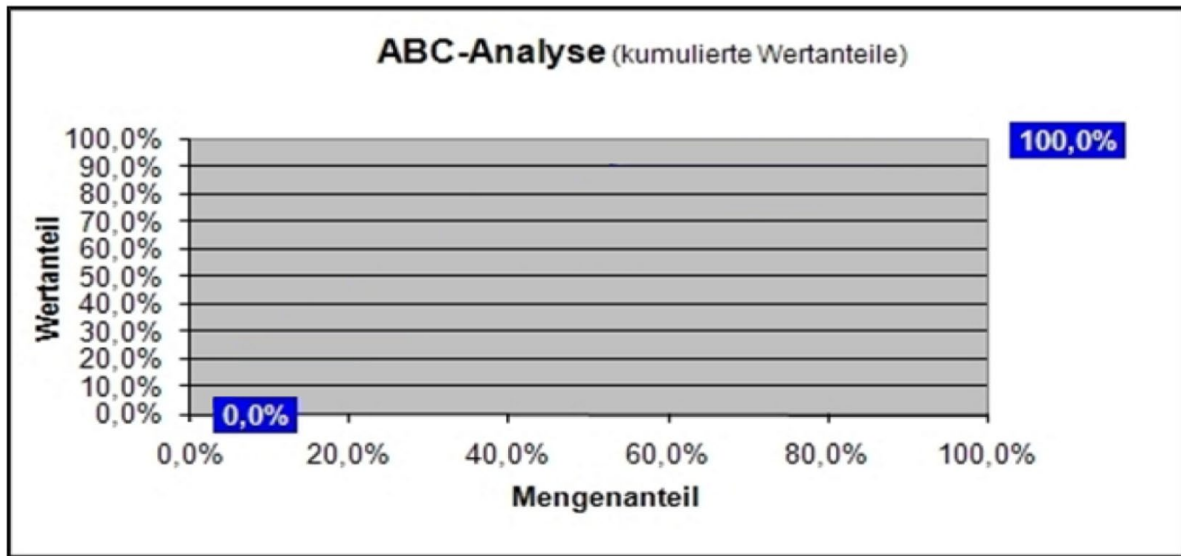
(Zur Verminderung des Arbeitsaufwandes sind die Güter in beiden Aufgaben schon nach dem Gesamtwert, bzw. den Wertanteilen sortiert. Sie müssen die entsprechenden Berechnungen aber noch durchführen.)

ABC-Analyse; Aufgabe B

Güterklasse	kumulierter Wertanteil bis	ABC-Analyse (Berechnungen)	
A	70 70%		
B	20 20%		
C	10 10%		

Rangplatz	Produkte	Nettopreis	Verkaufsmengen	Verkaufswert	Mengenanteil in %	Wertanteil in %	kumulierter Mengenanteil in %	kumulierter Wertanteil in %	Einstufung
1	Schaltgruppe X	80,00	350						
2	Bremshebel	20,00	800						
3	Laufräder (Hohlkammer)	45,00	350						
4	Schalgruppe A	55,00	250						
5	Rahmen CroMo	40,00	300						
6	Kette	15,00	800						
7	Sattel	20,00	600						
8	Lenker (Trekking)	45,00	250						
9	Schaltgruppe L	75,00	150						
10	Rahmen Aluminium	55,00	200						
11	Beleuchtungsgruppe	10,00	900						
12	Lenker (Rennen)	35,00	200						
13	Sattel Leder	35,00	200						
14	Laufräder	30,00	200						
15	Bremsen V-Brake	15,00	400						
16	Pedale	6,00	900						
17	Steuersätze	6,00	700						
18	Decken	5,00	800						
19	Schutzbleche	8,00	500						
20	Lenker (Mountain)	35,00	100						
21	Schläuche	3,00	900						
22	Bremsen U-Brake	10,00	250						
23	Griffe	2,00	1.000						
24	Dekor	0,40	900						
25	Felgenbänder	0,20	800						

Grafische Darstellungen zur ABC-Analyse; Aufgabe B



Angebotsvergleich

Beispiel: Für einen Hilfsstoff liegen drei Angebote vor:

Angebot 1

Listenpreis/Stück: 12,50€
10% Liefererrabatt
2% Liefererskonto
125,00 € Bezugskosten

Angebot 2

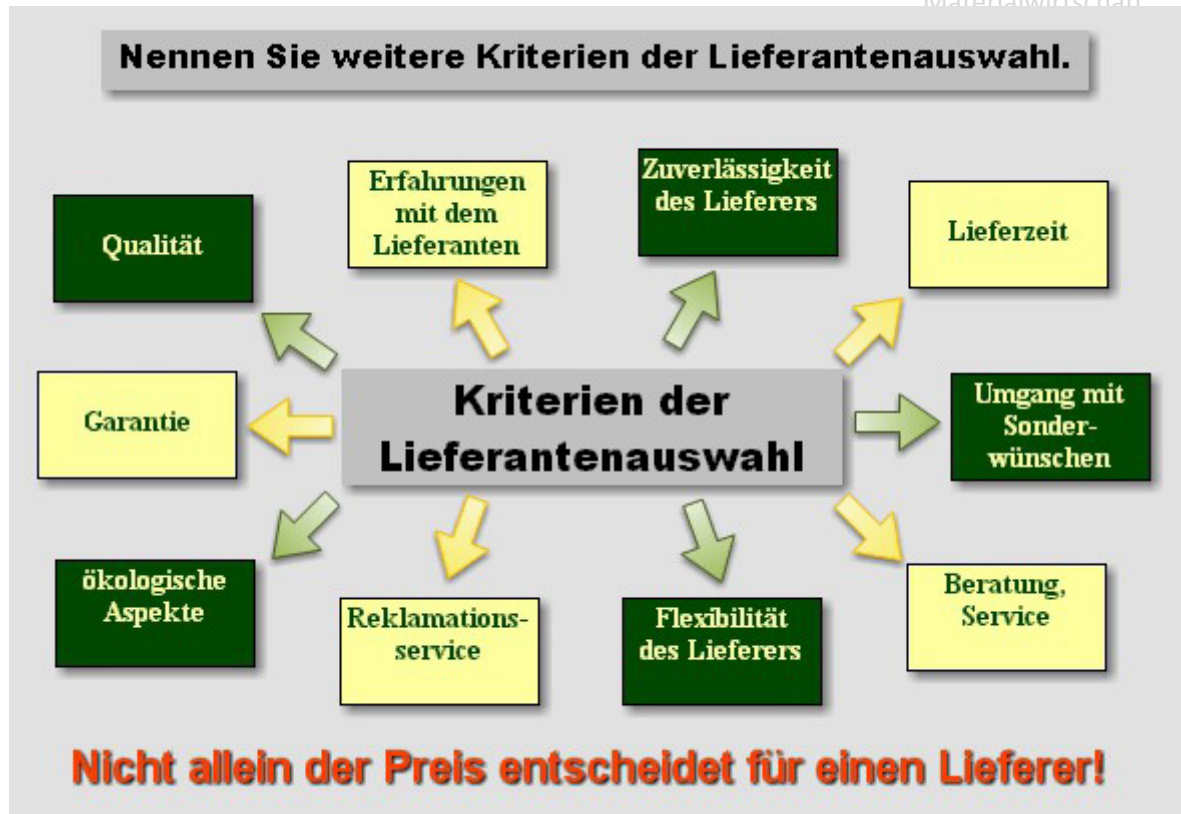
Listenpreis 117,50 €
für 10 Stück
5% Liefererrabatt
3% Liefererskonto
Lieferung frei Haus

Angebot 3

Listenpreis: 11.250,00 €
für 1.000 Stück
3% Liefererskonto
450,00 € Bezugskosten insgesamt

Ermitteln Sie das günstigste Angebot bei einer Bestellmenge von 1.000 Stück.

Angebotsvergleich							
Einkaufsmenge		Angebot 1		Angebot 2		Angebot 3	
		%	€	%	€	%	€
Listenpreis							
Mengeneinheit							
LP	Listenpreis						
LR	Liefererrabatt						
ZEP	Zieleinkaufspreis						
LSK	Liefererskonto						
BEP	Bareinkaufspreis						
BK	Bezugskosten						
BP	Bezugspreis						



Nutzwertanalyse (gewichteter Angebotsvergleich)

Führen Sie Nutzwertanalysen in den folgenden Arbeitsschritten durch. Im Beispiel wurden die Kriterien der Lieferantenauswahl schon bestimmt und deren Gewichtung vorgenommen. Die Lieferer A, B und C wurden schon bewertet. Die Gesamtpunkte für die einzelnen Lieferanten sind zu berechnen und der Lieferer mit dem besten Nutzwert ist zu ermitteln.

- **1. Schritt: Kriterien der Lieferantenauswahl und deren Gewichtung bestimmen.**
(z.B. Faktorsumme = 1; oder % Summe = 100)
- **2. Schritt: Lieferer bewerten.**
(z.B. Punktzahlen zwischen 0 und 10)
- **3. Schritt: Punkte für jeden Lieferer berechnen (Summe aus Gewichtung * Bewertung)**

Kriterien	Gewichtung	Lieferer A		Lieferer B		Lieferer C	
		Bewertung	Punkte	Bewertung	Punkte	Bewertung	Punkte
Preis	0,40	8		10		7	
Qualität	0,20	7		8		9	
Lieferzeit	0,10	5		4		8	
Service	0,30	6		5		8	
Summe	1,00						

Optimale Bestellmenge



Tabellarische und grafische Ermittlung der Optimalen Bestellmenge

Lösen Sie die Beispielaufgabe zur Ermittlung der Optimalen Bestellmengen in den folgenden Schritten:

1. Schritt: Anzahl der notwendigen Bestellungen ermitteln.
2. Schritt: Beschaffungskosten berechnen.
3. Schritt: Lagerkosten berechnen.
4. Schritt: Gesamtkosten ermitteln und Optimale Bestellmenge bestimmen.

Beispiel:

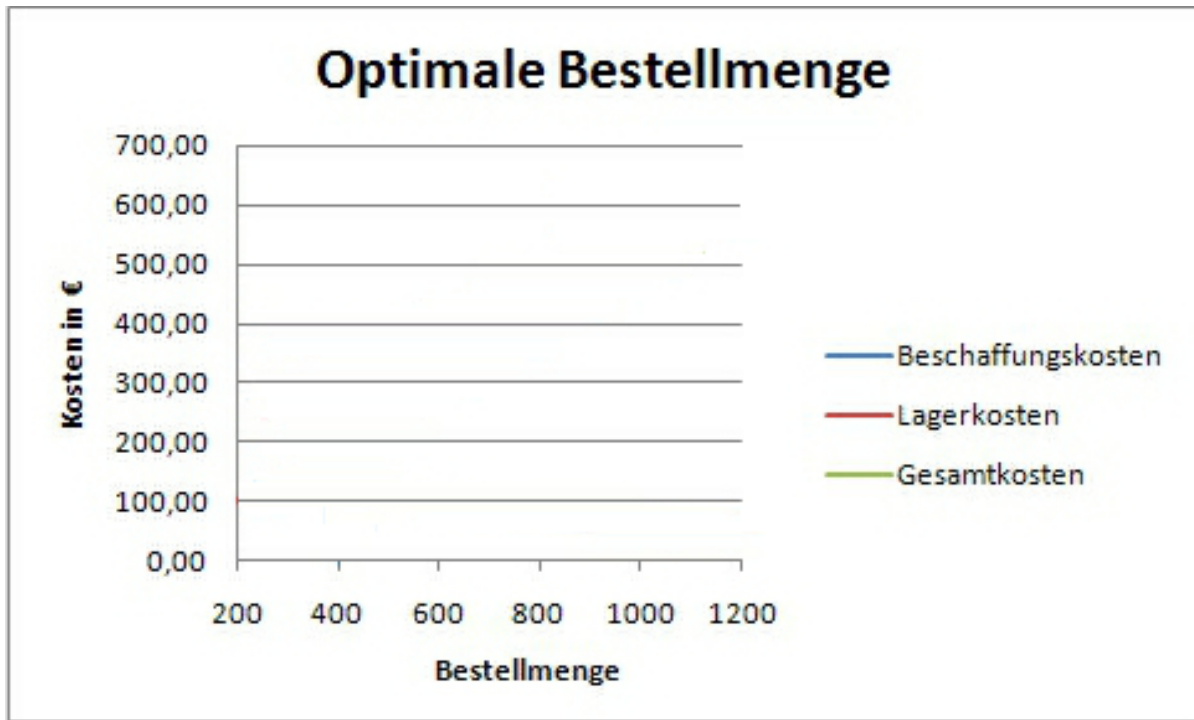
Die optimale Bestellmenge für einen Hilfsstoff ist zu ermitteln. Der Jahresbedarf von 12.000 Stück kann mit den angegebenen Bestellmengen bezogen werden.

Kosten je Bestellvorgang: 5,00 €

Kosten der Lagerbereitschaft je Stück: 0,50 €

Bestellmenge	Anzahl der Bestellungen	Beschaffungskosten	Lagerkosten	Gesamtkosten
200	60			
400	30			
600	20			
800	15			
1000	12			
1200	10			

Gesamtkosten = Beschaffungskosten + Lagerkosten



Mathematische Ermittlung der Optimalen Bestellmenge

$$\text{Opt. Bestellmenge} = \sqrt{\frac{200 * \text{Jahresbedarf} * \text{Kosten je Bestellvorgang}}{\text{Einkaufspreis} * \text{Lagerkostensatz}}}$$

$$\text{Lagerkostensatz} = \frac{\text{Lagerkosten je Stück} * 100}{\text{Einstandspreis}}$$

Beispiel:

Die optimale Bestellmenge für einen Hilfsstoff ist zu ermitteln. Der Jahresbedarf von 12.000 Stück kann mit den angegebenen Bestellmengen bezogen werden.

Kosten je Bestellvorgang: 5,00 €

Kosten der Lagerbereitschaft je Stück: 0,50 €

Einkaufspreis je Stück: 10,00 €

Berechnen Sie den Lagerkostensatz und die Optimale Bestellmenge.

Berechnungen:

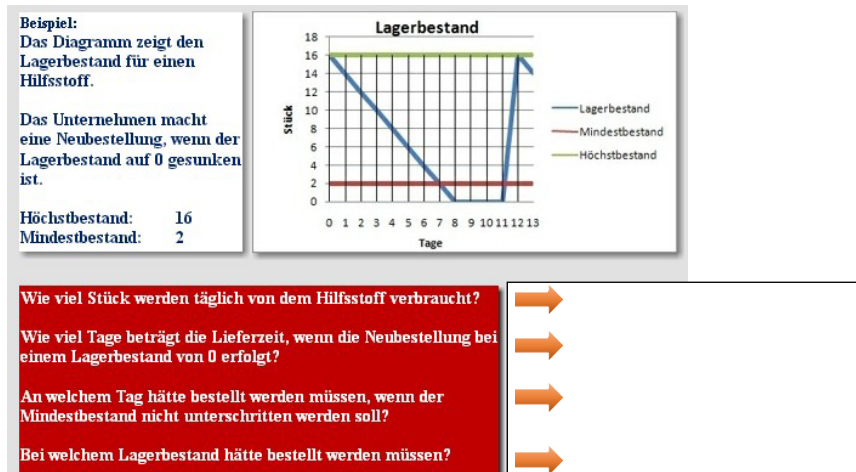
Hinweise

- Das Ergebnis ist genauer als bei der tabellarischen Ermittlung.
- Möglicherweise ist die Bestellmenge nicht realisierbar, weil nur andere Bestelleinheiten möglich sind. (z.B. 500 Stück)

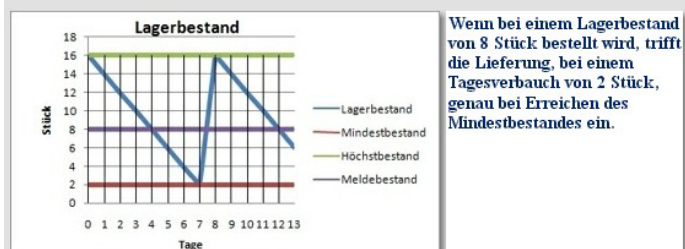
Planung des Bestellzeitpunktes



Das Bestellpunktverfahren



Wenn also bei einem Bestand von 8 Stück bestellt wird, ist der kontinuierliche Produktionsfluss gesichert.



Berechnung:

Meldebestand =

Formel:

Meldebestand =

Möglicherweise ist der Mindestbestand von einer Sicherheitszeit abhängig.
 $\text{Mindestbestand} = \text{Sicherheitszeit} \cdot \text{Tagesverbrauch}$

Lagerhaltung

Welche Aufgaben hat die Lagerhaltung?

Arten der Lagerhaltung

Zentrales Lager

Alle Lagerfunktionen an einer Stelle
(geringere Kosten, geringere Kapitalbindung, lange Transportwege)

Dezentrales Lager

Räumliche Trennung der Lagerhaltung
(kürzere Transportwege, größere Flexibilität, größerer Lagerraum, mehr Personal)

Chaotische Lagerhaltung

Einlagerung an einem beliebigen freien Lagerplatz (genaue Dokumentation des Lagerortes durch EDV-Systeme, geringer Platzbedarf)

Festplatzsystem

Feste Lagerplätze für alle Lagergüter (hoher Platzbedarf)

Eigenlagerung

Einlagerung in betriebseigenen Räumen (schneller Zugriff auf die Lagergüter, Beschränkung der Lagergüter auf die Raumgröße)

Fremdlagerung

Einlagerung bei gewerbsmäßigen Lagerhaltern (Einsparung von Lagerkosten durch Vermeidung ungenutzter Lagerflächen, längere Transportwege)

Warum müssen Lagerbestände kontrolliert werden?

Welche Kosten fallen bei der Lagerhaltung an?

Lagerkennziffern

Durchschnittlicher Lagerbestand

Bei Jahresinventur

$$\text{Durchschnittlicher Lagerbestand} = \frac{\text{Jahresanfangsbestand} + \text{Jahresendbestand}}{2}$$

Bei Monatsinventur

$$\text{Durchschnittlicher Lagerbestand} = \frac{\text{Jahresbestand} + 12 \text{ Monatsendbestände}}{13}$$

Bei Quartalsinventur

$$\text{Durchschnittlicher Lagerbestand} = \frac{\text{Jahresanfangsbestand} + 4 \text{ Quartalsendbestände}}{5}$$

Ermitteln Sie den durchschnittlichen Lagerbestand bei den folgenden Angaben:

Wie hoch ist der durchschnittliche Lagerbestand, wenn die folgenden Bestände vorliegen: Jahresanfangsbestand = 5.000, Endbestand März = 3.000, Endbestand Juni = 2.000, Endbestand September = 4.000, Endbestand Dezember = 6.000

Durchschnittlicher Lagerbestand:

Umschlagshäufigkeit

Wie oft wird der durchschnittliche Lagerbestand im Jahr verbraucht?

Bei Industriebetrieben

$$\text{Umschlagshäufigkeit} = \frac{\text{Jahresverbrauch}}{\text{durchschnittlicher Lagerbestand}}$$

Bei Handelsbetrieben

$$\text{Umschlagshäufigkeit} = \frac{\text{Wareneinsatz}}{\text{durchschnittlicher Lagerbestand}}$$

Jahresverbrauch bzw. Wareneinsatz

$$\text{Jahresverbrauch (Wareneinsatz)} = \text{Anfangsbestand} + \text{Zugänge} - \text{Schlussbestand}$$

Durchschnittliche Lagerdauer

Wie lange werden Materialien im Durchschnitt gelagert?

$$\text{durchschnittliche Lagerdauer} = \frac{360}{\text{Umschlagshäufigkeit}}$$

Durchschnittlicher Lagerbestand: 4.000 Stück
 Anfangsbestand: 5.000 Stück
 Jahresendbestand: 6.000 Stück
 Zugänge während des Jahres: 41.000 Stück

Wie hoch sind Jahresverbrauch, Umschlagshäufigkeit und durchschnittliche Lagerdauer:

$$\begin{aligned} \text{Jahresverbrauch} &= \\ \text{Umschlagshäufigkeit} &= \\ \text{durchschnittliche Lagerdauer} &= \end{aligned}$$

Lagerzinsen

Wie hoch sind die Kapitalkosten der eingelagerten Güter?

Durchschnittliche Kapitalbindung

$$\text{durchschnittliche Kapitalbindung} = \text{durchschnittlicher Lagerbestand} * \text{Stückpreis}$$

Lagerzinssatz

$$\text{Lagerzinssatz} = \frac{\text{durchschnittliche Lagerdauer} * \text{Marktzinssatz}}{360}$$

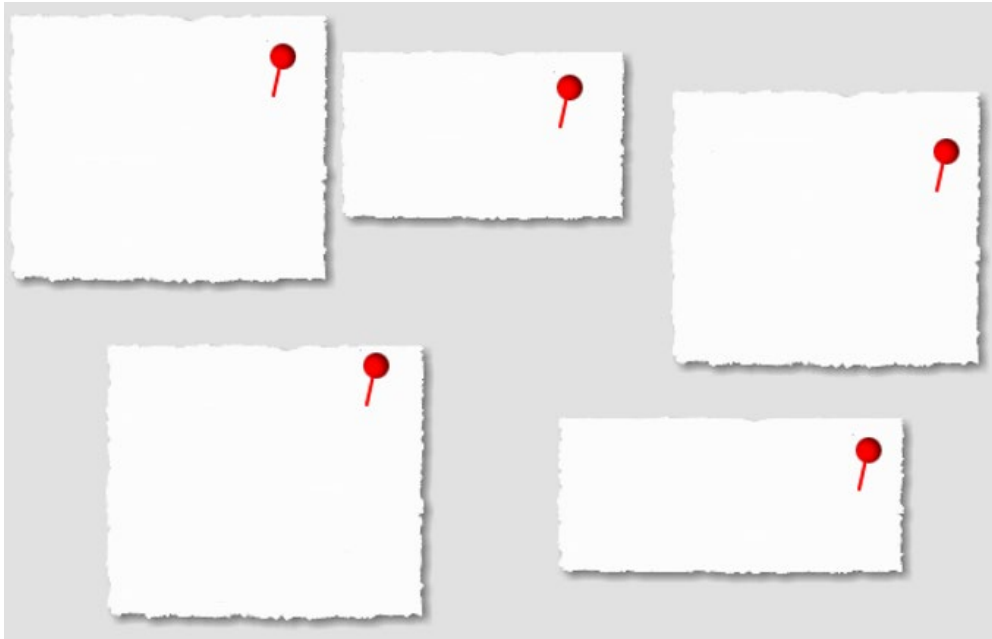
Lagerzinsen

$$\text{Lagerzinsen} = \text{durchschnittliche Kapitalbindung} * \text{Lagerzinssatz} \%$$

Personalwirtschaft

Aufgaben der Personalwirtschaft

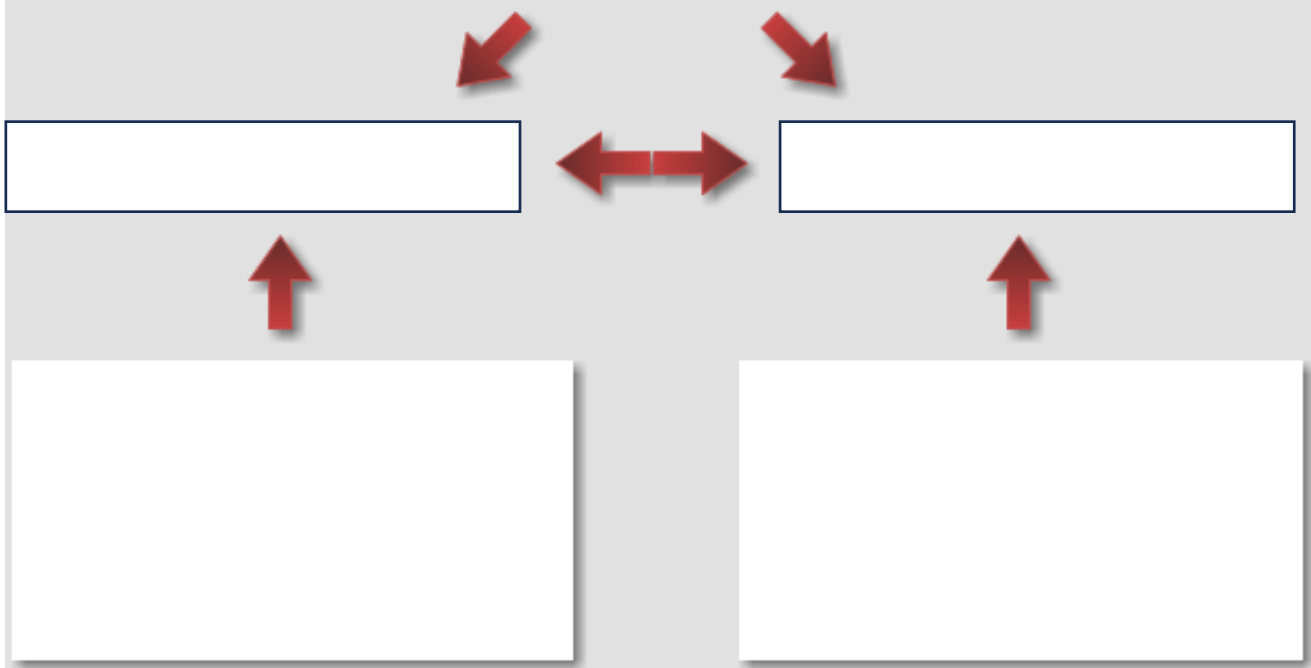
Welche Aufgaben hat die Personalwirtschaft der Unternehmung? (Welche Aufgaben müssen für das Unternehmen und für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erledigt werden?)



Menschliche Arbeitsleistung

37

Bestimmungsfaktoren



Personalbeschaffung

Machen Sie Vorschläge zur sinnvollen Auswahl von Bewerberinnen und Bewerbern.

Personalführung

Führungsstile

- Autoritärer Führungsstil** Der Vorgesetzte trifft alle wichtigen Entscheidungen alleine und kontrolliert die Arbeitsergebnisse. Geringe Entscheidungsfreiheit und Eigeninitiative bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.
- Kooperativer Führungsstil** Vorgesetzter und Mitarbeiter planen und entscheiden gemeinsam. Die Mitarbeiter haben Entscheidungsfreiheiten und müssen die Ergebnisse ihrer Arbeit selbst verantworten.
- Laisser-faire Führungsstil** (laisser-faire = frz.: machen lassen)
Keine Überwachung durch Vorgesetzte. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind sich weitgehend selbst überlassen.

Managementtechniken



Bilden Sie Beispiele zu den Managementtechniken.

--	--	--

Personalmotivation

Nennen Sie Anzeichen fehlender Motivation von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Immaterielle Motivationsinstrumente

- **Mitarbeitergespräche**
(Analyse von Leistungen und Konflikten)
- **Coaching**
(Unterstützung in fachlichen psychologischen und sozialen Fragen; Erkennung von Leistungspotentialen der Mitarbeiter)
- **Teamarbeit**
(Motivation durch Ergebnis der gemeinsamen Arbeit)
- **Events**
(Betriebsaufzüge, Betriebsfeiern, ...)

Materielle Motivationsinstrumente

- **Beteiligungen**
(Investivlohn, Unternehmensanteile)
- **Lohnformen**
(abgestimmt auf die Art der Tätigkeit; z.B. Zeitlohn bei Arbeiten die Konzentration und Sorgfalt erfordern)
- **Sozialleistungen**
(Betriebsrenten, Kindergärten, betriebliche Sportstätten, ...)
- **Incentives**
(Sachprämien, Reisen, Events, ...)

Ziele der Personalentwicklung

Unternehmenssicht

- Sicherung des Personalbestandes
- Nachwuchskräfte und Spezialisten entwickeln
- Unabhängigkeit vom externen Arbeitsmarkt
- Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter stärken
- Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens erhöhen

Mitarbeitersicht

- Eigene Fähigkeiten entwickeln
- Karrierechancen verbessern
- Motivationszunahme
- Höheres Einkommen erzielen
- Arbeitsplatzsicherheit

Schlagen Sie geeignete Maßnahmen zur Personalentwicklung vor.

Strukturierung der Arbeit

- **Jobrotation**
(Arbeitsplatzwechsel zur Vermeidung von Eintönigkeit)
- **Jobenlargement**
(Ausweitung des Arbeitsgebietes auf gleichem Anforderungsniveau zur Erhaltung der Flexibilität der Arbeitskräfte)
- **Jobenrichment**
(Übertragung von Arbeiten auf einem anderen Anforderungsniveau zur Erweiterung des Verantwortungsbereiches)

Bildungsmaßnahmen

- **Ausbildung**
(Abschluss von Ausbildungsverträgen)
- **Fortbildung**
(Anpassung an veränderte Anforderungen)
- **Umschulung**
(Erwerb neuer Qualifikationen, weil bisherige Fähigkeiten nicht mehr benötigt werden oder nicht mehr erfüllt werden können.)
- **Trainee**
(Zukünftige Führungskräfte lernen allen betrieblichen Abteilungen kennen)

Bruttolohnberechnung

Formen der Entlohnung

■ Zeitlohn

Monatsbruttolohn = Stundenlohn * Arbeitsstunden pro Tag * Arbeitstage pro Monat

■ Prämienlohn

Grundlohn + Prämie = Monatsbruttolohn

(sinnvolle Prämien: Umsatz, Maschinenauslastung, Sauberkeit, Termineinhaltung, Genauigkeit, Qualität...)

■ Akkordlohn Akkordrichtsatz = Grundlohn + Akkordzuschlag in %

Geldakkord Geldakkordsatz (Stückgeld) = Akkordrichtsatz : Normalleistung je Stunde
Arbeitsentgelt = Istleistung * Geldakkordsatz

Zeitakkord Minutenfaktor = Akkordrichtsatz : 60 Minuten
Vorgabezeit je Stück = 60 Minuten : Normalleistung je Stunde
Arbeitsentgelt = Istleistung * Minutenfaktor * Vorgabezeit je Stück

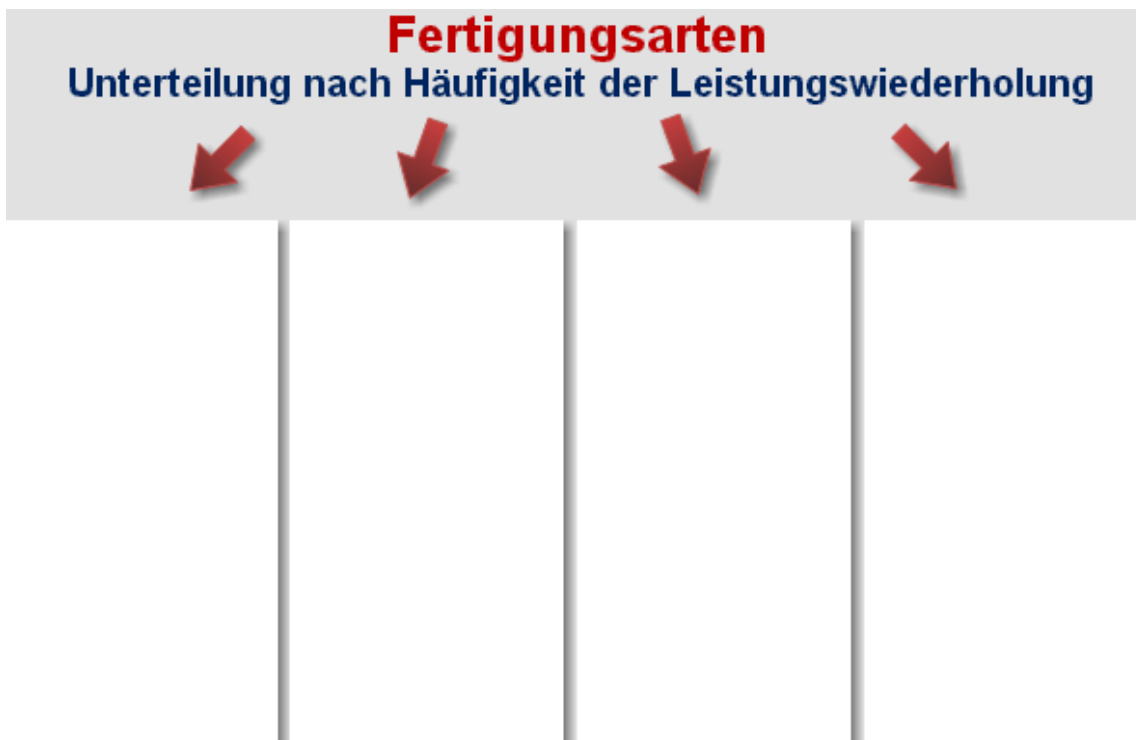
Grundlohn: 10,00 €
Akkordzuschlag: 20%
Normalleistung: 10 Stück/Stunde
Arbeitszeit: 8 Stunden/Tag
Arbeitstage: 22 Tage/Monat
Leistung: 1.850 Stück/Monat

Berechne den Monatslohn.

Berechnen Sie den Monatslohn nach Geldakkord und nach Zeitakkord.

Leistungserstellung

Fertigungsarten
Unterteilung nach Häufigkeit der Leistungswiederholung



--	--	--	--

Aufgabe: Unterscheiden Sie Fertigungsarten.

Leistungserstellung (Fertigungsverfahren)

45

→ **Fertigungsverfahren = Herstellung von festen Körpern (Werkstücke) mit festen Maßen und Formen (Hauptgruppen mit Untergruppen nach DIN 8580)**

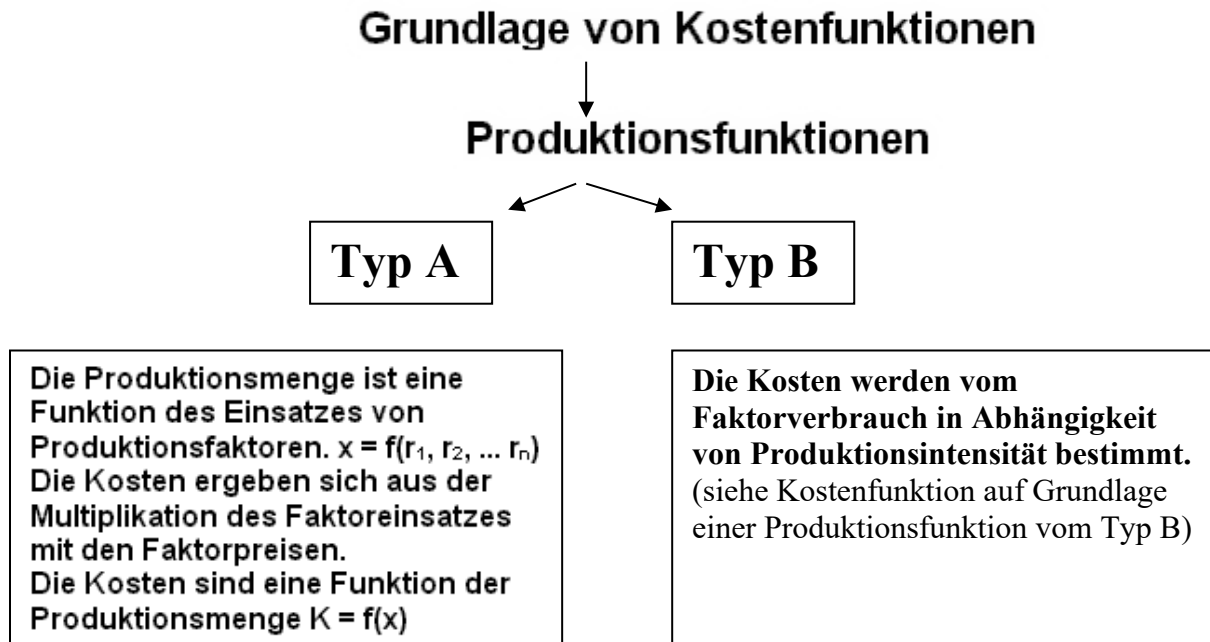


--

Aufgabe: Nennen Sie Bearbeitungsverfahren zur Herstellung von Gegenständen.

Kostentheorie

Kostenfunktion



Kostenfunktion nach einer Produktionsfunktion vom Typ A:

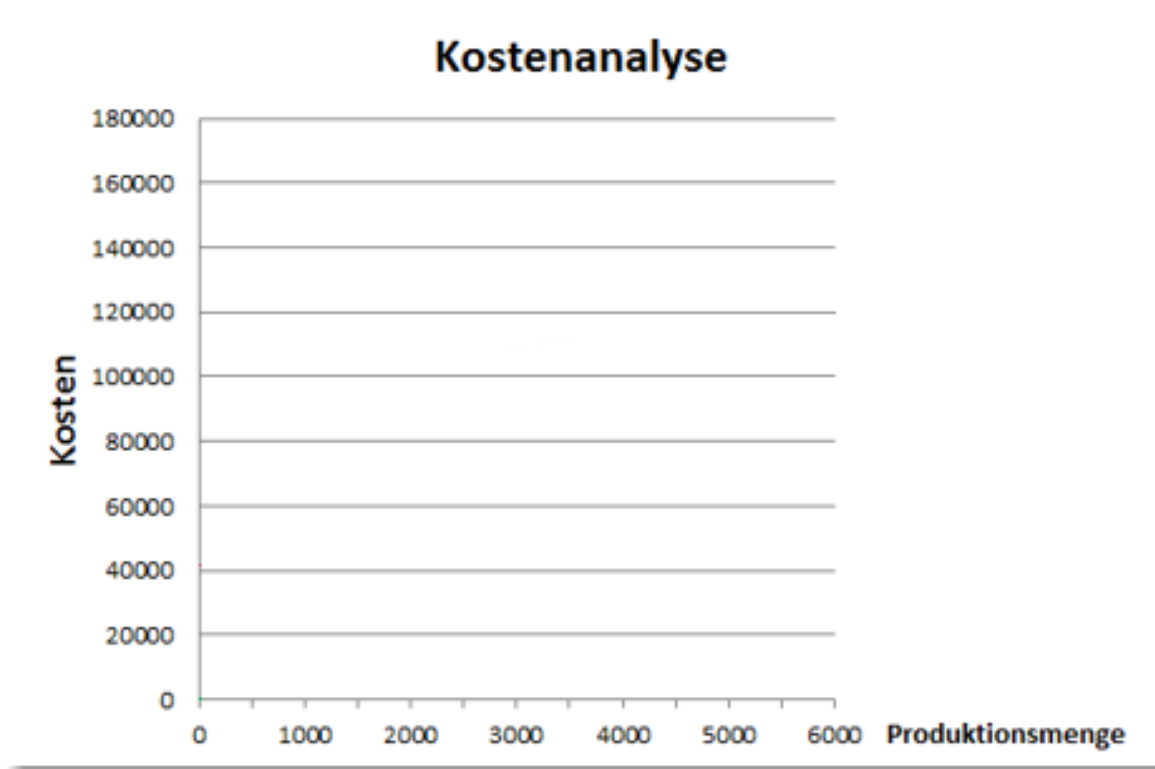
$$K = K_f + k_v * x$$

Gesamtkosten = fixe Gesamtkosten + (variable Stückkosten * Produktionsmenge)

Beispiel 1:

Bei der Produktion eines Erzeugnisses fallen variable Stückkosten von 20,00 € an. Die fixen Kosten im Berechnungszeitraum betragen 50.000,00 €. Die Kapazitätsgrenze liegt bei 6.000 Stück

1. Stellen Sie den Verlauf der fixen und variablen Kosten und den Verlauf der Gesamtkosten graphisch dar.
2. Berechnen Sie alle Kosten bei einer Produktion von 4.000 Stück.



Break-Even-Point

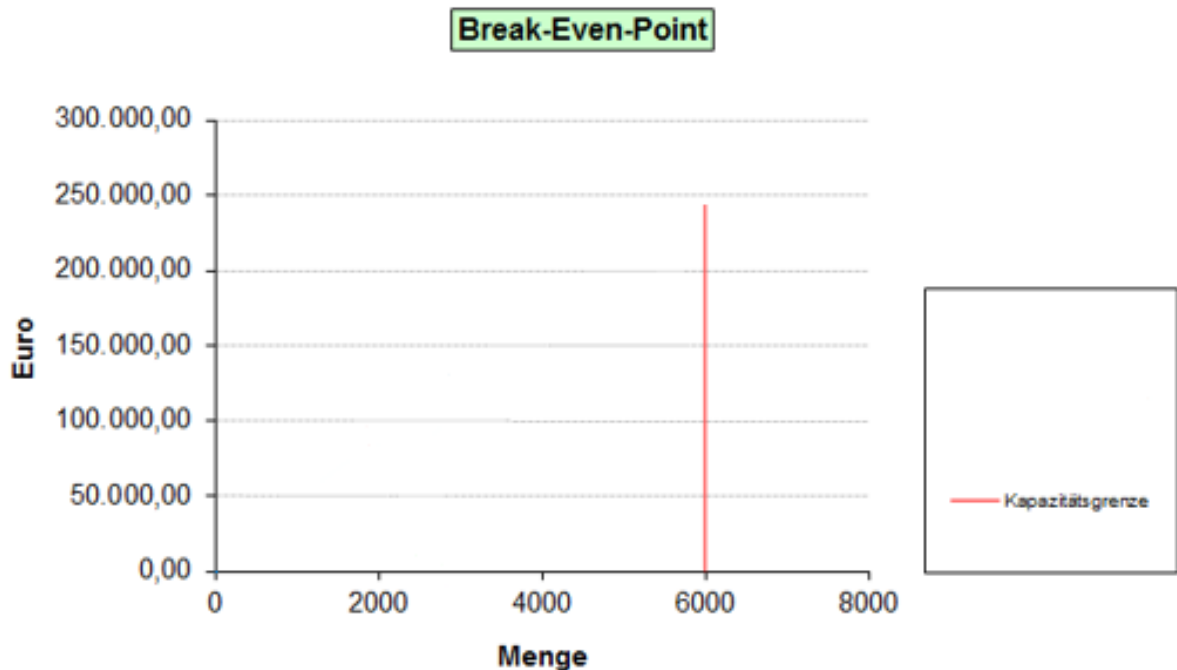
$$E = p * x$$

$$db = p - kv$$

$$\text{Break-Even-Point} = \frac{K_f}{db}$$

Beispiel 2:

Ermitteln Sie grafisch und rechnerisch den Break-Even-Point bei einem Preis von 40,00 €, variablen Stückkosten von 20,00 € und fixen



Kostendegression

⇒ Eine Verteilung fixer Kosten auf hohe Produktionsmengen führt zu sinkenden Stückkosten.

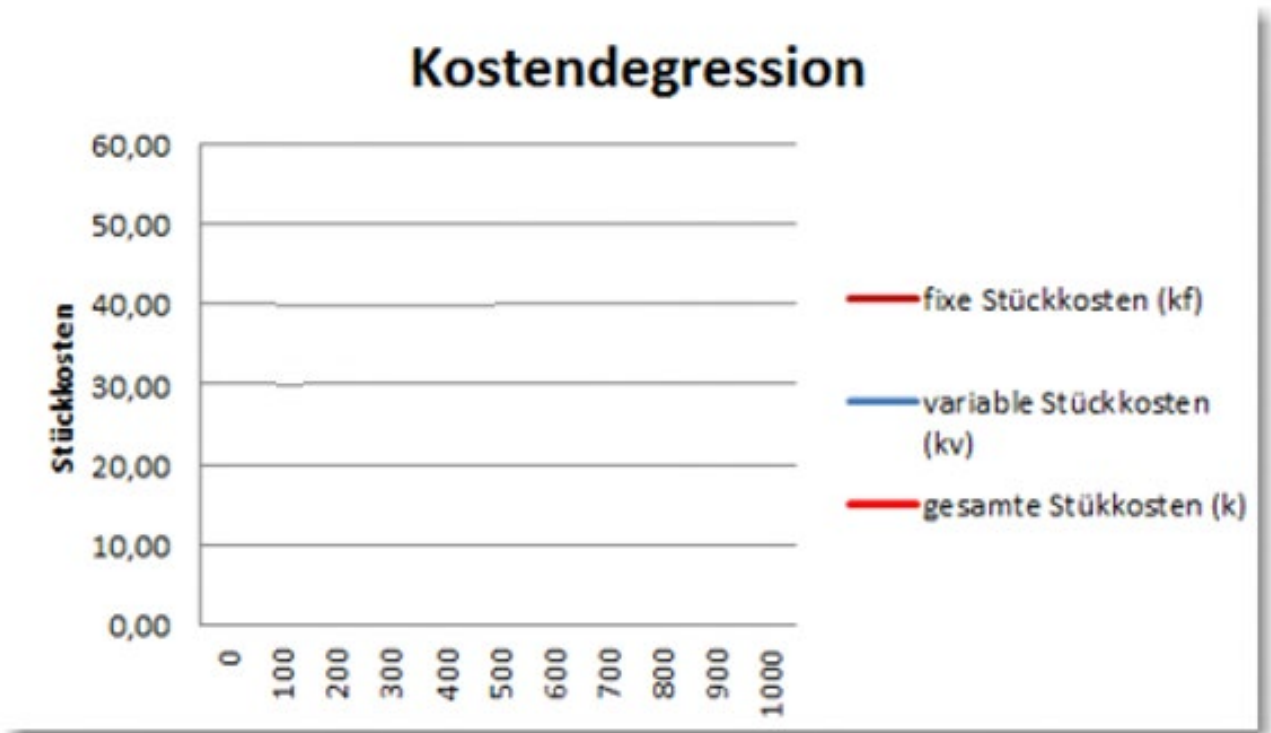
Hohe Kapazitätsauslastung ⇒ relativ geringe Stückkosten

Beispiel 4:

Bsp.: Bei fixen Gesamtkosten von 5.000 € und variablen Stückkosten von 5 € sinken die Stückkosten bei Produktionsmengen von 100 - 1.000 Stück von 55 € (100 Stück) auf 10 € (1.000 Stück). Die fixen Stückkosten sinken von 50 € auf 5 €.

Stellen Sie den Verlauf der fixen Stückkosten, variablen Stückkosten und gesamten Stückkosten tabellarisch und graphisch dar.

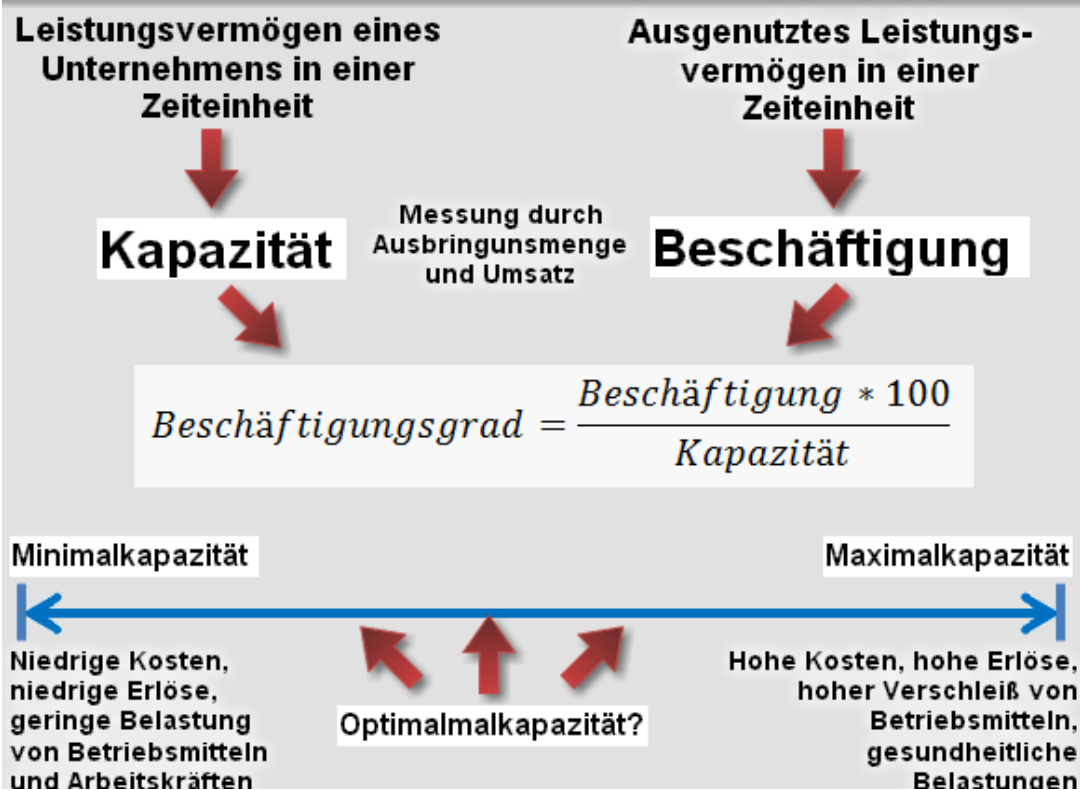
Produktions- menge (x)	fixe Gesamt- kosten (K_f)	fixe Stückkosten (k_f)	variable Stückkosten (k_v)	gesamte Stückkosten (k)
0	5.000,00			
100	5.000,00		5,00	
200	5.000,00		5,00	
300	5.000,00		5,00	
400	5.000,00		5,00	
500	5.000,00		5,00	
600	5.000,00		5,00	
700	5.000,00		5,00	
800	5.000,00		5,00	
900	5.000,00		5,00	
1000	5.000,00		5,00	



Nutz- und Leerkosten

Kapazität und Beschäftigung

50



Fixe Kosten

51

→ Entstehen unabhängig von Produktionsmenge oder Umsatz

- Ursachen fixer Kosten**
- Arbeitsverträge, Gesetzliche Vorschriften (Kündigungsfristen, Umweltschutzbestimmungen) **z.B. Gehälter**
 - Unternehmerische Entscheidungen (Kreditverträge) **z.B. Zinsen**
 - Kauf von Betriebsmitteln (Maschinen)
 - Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft **z.B. Abschreibungen**
 - Mangelnde Teilbarkeit der Betriebsmittel (Maschinen)

Nutzkosten → Fixkostenanteil für den genutzten Teil der Kapazität

Leerkosten → Fixkostenanteil für den ungenutzten Teil der Kapazität (Unterbeschäftigungskosten)

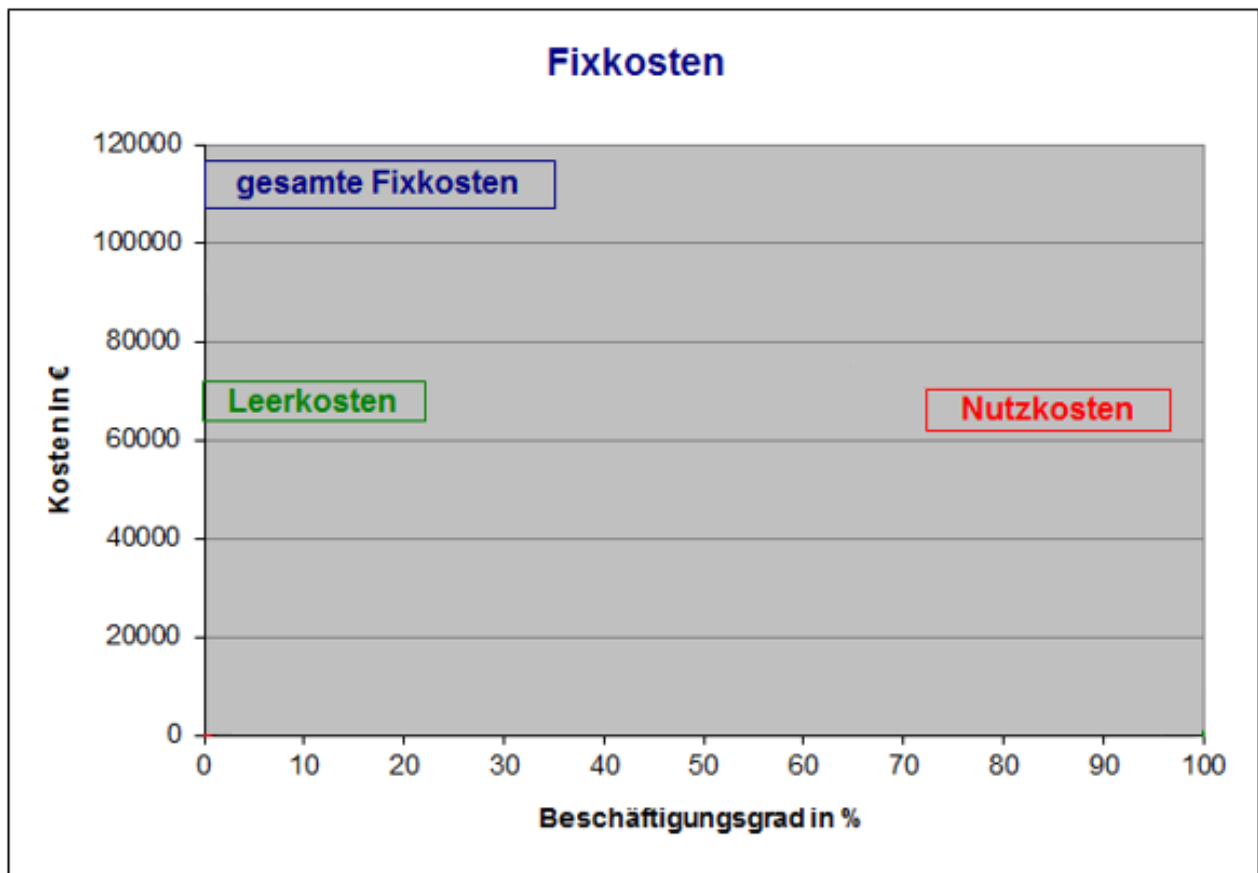
Nennen Sie Ursachen für die Entstehung fixer Kosten und nennen Sie Beispiele.

Beispiel 5:

Bei der Produktion eines Erzeugnisses fallen fixe Gesamtkosten von 100.000,00 € an. Die Maximalkapazität beträgt 5.000 Stück.

1. Berechnen Sie Nutz- und Leerkosten bei einer Produktionsmenge von 4.000 Stück.
2. Berechnen Sie die Produktionsmenge und die Nutz- und Leerkosten bei verschiedenen Beschäftigungsgraden in 10er-Schritten (0%, 10%, 20%, ... 100%)
3. Stellen Sie die Aufteilung der fixen Kosten in Nutz- und Leerkosten grafisch dar.

Beschäftigungsgrad	K_f	K_{fn}	K_{fl}	Produktionsmenge
0				
10				
20				
30				
40				
50				
60				
70				
80				
90				
100				



Die Kostenfunktion auf Grundlage einer Produktionsfunktion vom Typ B (nach Gutenberg)

1 Grundlegende Unterschiede zur Kostenfunktion nach dem Ertragsgesetz (Typ A)

- Es besteht keine direkte Abhängigkeit zwischen bewerteten Faktoreinsatzmengen (und damit der Kosten) und der Ausbringungsmenge.
- **Zwischen den Produktionsfaktoren bestehen limitationale Beziehungen.**
- Die Faktorverbrauchsmengen sind nur mittelbar über die technischen Eigenheiten der Betriebsmittel und den Arbeitseinsatz von der Ausbringungsmenge abhängig.
- **Für den Faktorverbrauch ist also nicht die Ausbringungsmenge verantwortlich, sondern die technischen Eigenschaften der Betriebsmittel.**

2 Ableitung der Verbrauchsfunktionen

Intensität (λ) = Ausbringungsmenge je Zeiteinheit (z.B.: Produktion von 20 m Kunststoffschlauch in einer Stunde)

Def.: Eine Verbrauchsfunktion gibt die funktionale Abhängigkeit der Verbrauchsmenge einer bestimmten Faktorart für eine Ausbringungseinheit von der technischen Leistung (Intensität) eines Betriebsmittels an.

Der mengenmäßige Verbrauch von Produktionsfaktoren ist also abhängig von der Intensität, mit der eine Anlage betrieben wird.

Stellen Sie die allgemeine Formel für die Berechnung der Intensität auf.

$$\text{Intensität } (\lambda) = \quad ; \lambda_{\text{Min}} \leq \lambda \leq \lambda_{\text{Max}}$$

X = Ausbringungsmenge, T = Zeiteinheit

Bsp.: X = 80 Produktionseinheiten, T = 8 Stunden Arbeitszeit

Ermitteln Sie die Intensität.

Die Variation der Intensität ist **stufenweise** oder **stufenlos** zwischen einer Minimalintensität (λ_{Min}) und einer Maximalintensität (λ_{Max}) denkbar.

Allgemeine Verbrauchsfunktion

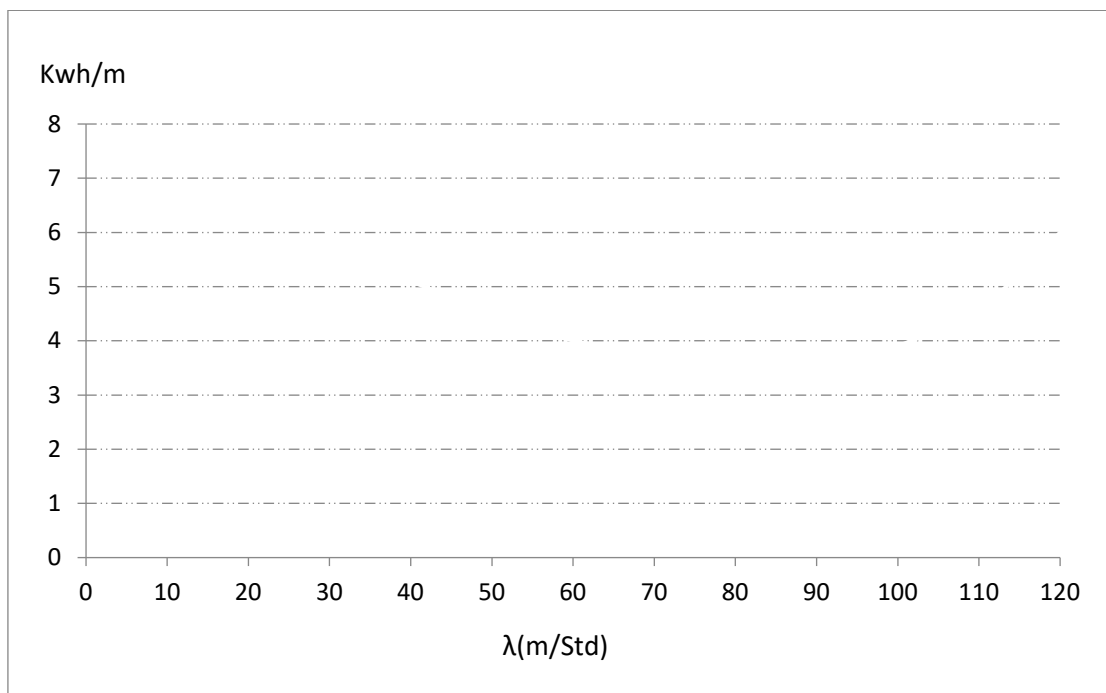
$$\frac{\text{Verbrauch eines Produktionsfaktors}}{\text{Ausbringungseinheit}} = \frac{r_i}{x} = f(\lambda)$$

Der Verbrauch von Faktoren ist abhängig von der Intensität, mit der eine Anlage betrieben wird.

2.1 Energieverbrauch

Ermitteln Sie den Energieverbrauch für die Produktion von einem Meter Kunststoffschlauch bei den unterschiedlichen Intensitäten und zeichnen Sie die Verbrauchsfunktion

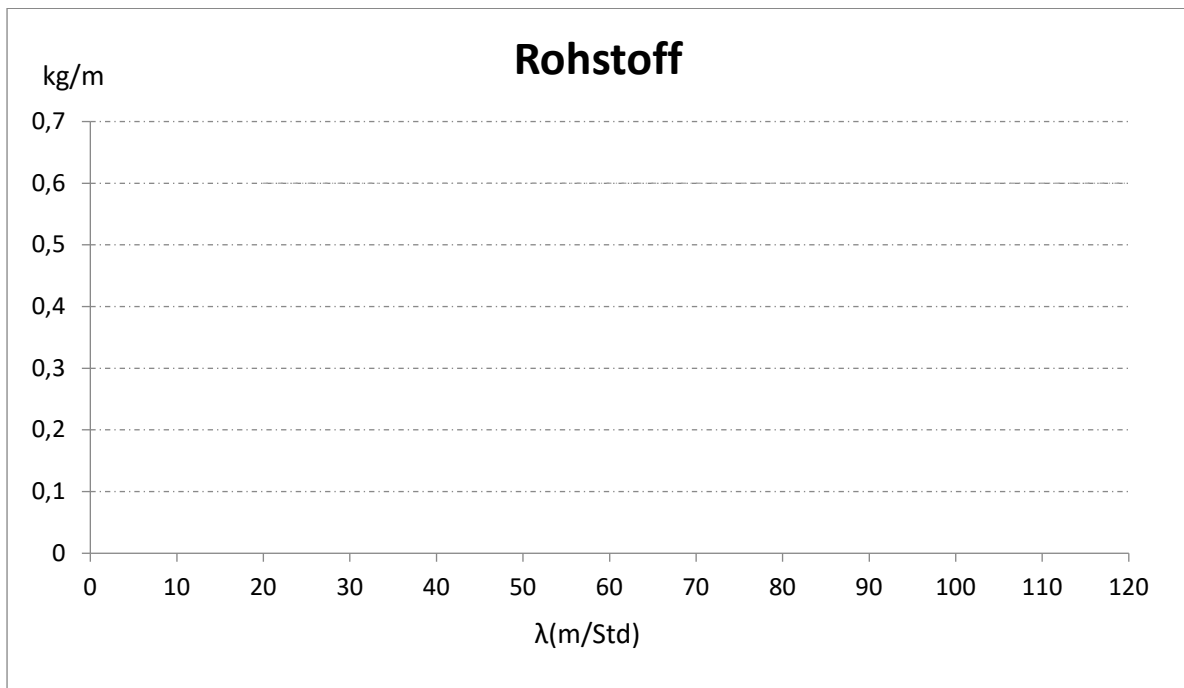
λ (m/Std)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Kwh	140	180	204	225	240	259	288	333	390	495	720
r_i/x (Kwh/m)											



Dieser Verlauf einer Verbrauchsfunktion ist typisch für den Verbrauch von

2.2 Rohstoffverbrauch

Zeichnen Sie die Funktion für den Rohstoffverbrauch wenn je Meter Kunststoffschlauch 600 g (0,6 kg) des Rohstoffs benötigt werden.



Dieser Verlauf einer Verbrauchsfunktion ist typisch für den

2.3 Wartungs- und Reparaturzeiten

Wartungs- und Reparaturzeiten sind in der industriellen Fertigung ein bedeutender Kostenfaktor. Häufig steigt der Zeitverbrauch für Wartung und Reparatur bei hohen Intensitäten stark an.

Die Erfahrungen aus der Vergangenheit zeigen den folgenden Zeitaufwand für Wartung und Reparatur bei der Produktion von Kunststoffschlauch.

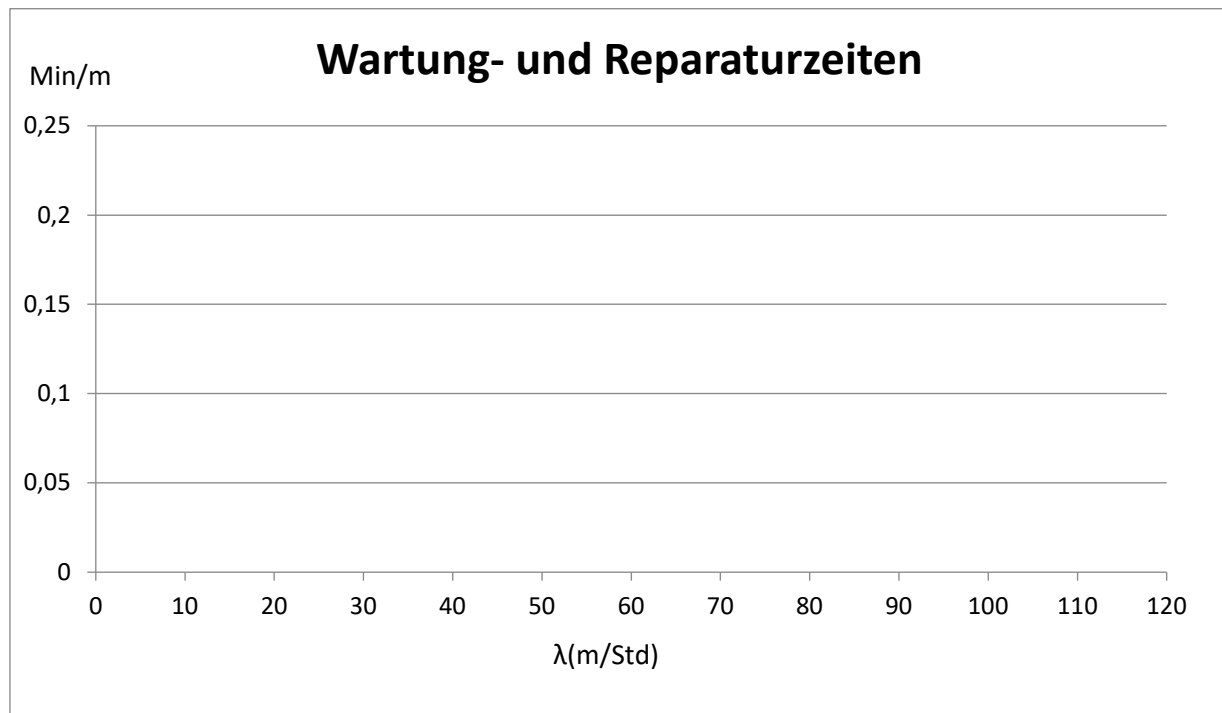
0,10 Minuten für $20 \leq \lambda \leq 90$

0,11 Minuten für $\lambda = 100$

0,14 Minuten für $\lambda = 110$

0,20 Minuten für $\lambda = 120$

Zeichnen Sie die Funktion für den Bedarf an Wartungs- und Reparaturzeiten.

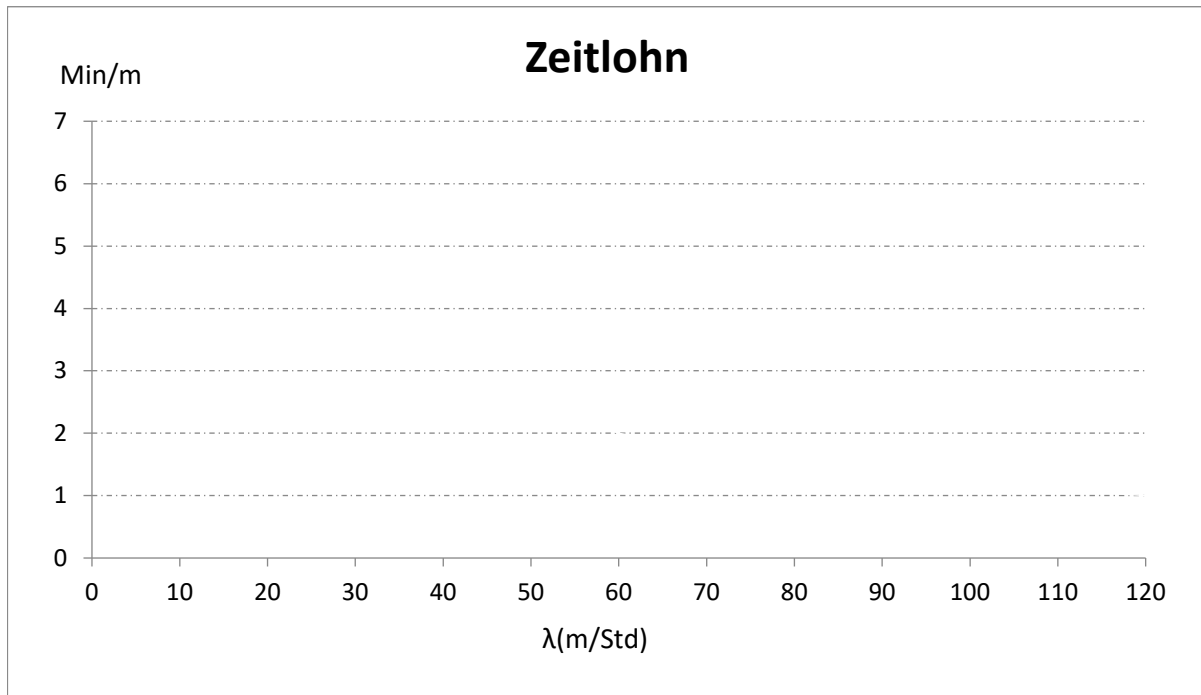


2.4 Zeitlohn

An dem Extruder sind zwei Arbeiter beschäftigt. Bei der auf den produzierten Meter Schlauch anzurechnenden Zeit muss berücksichtigt werden, dass die Arbeitszeit von beiden Arbeitern bei der Kostenermittlung zu berücksichtigen ist. Der korrekte Zeitverbrauch je Meter Schlauch wird ermittelt, wenn die Zeiteinheit mit der Anzahl der Arbeitskräfte multipliziert und durch die wählbaren Intensitäten dividiert wird.

Ermitteln Sie die anzurechnende Zeit je Meter Kunststoffschlauch und zeichnen Sie die Verbrauchsfunktion für den Zeitlohn.

λ (m/Std)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Min/Std											
r_i/x (Min/m)											



Dieser Verlauf einer Verbrauchsfunktion ist typisch für den Verbrauch an

4 Die monetären Verbrauchsfunktionen

Nach Multiplikation der Produktionskoeffizienten (v_i) mit den Faktorpreisen erhält man die **monetären Verbrauchsfunktionen** der eingesetzten Produktionsfaktoren. Addiert ergeben diese die **aggregierte monetäre Verbrauchsfunktion** damit die variablen Stückkosten bei unterschiedlichen Intensitäten.

Die Faktorpreise bei der Produktion von Kunststoffschlauch betragen:

Energie	-	0,08 €/Kwh
Rohstoff	-	1,40 €/kg
Wartungskosten	-	60,00 €/Stunde
Zeitlohn	-	12,00 €/Stunde

Monetäre Verbrauchsfunktionen

$$v_i * p_i = k_i$$

p_i = Faktorpreis
 k_i = Stückkosten

Aggregierte Monetäre Verbrauchsfunktion

$$\frac{\sum_{i=1}^n r_i * p_i}{x} = \frac{\sum_{i=1}^n K_i}{x} = \sum_{i=1}^n k_i = \frac{K_v}{x} = k_v = f(\lambda)$$

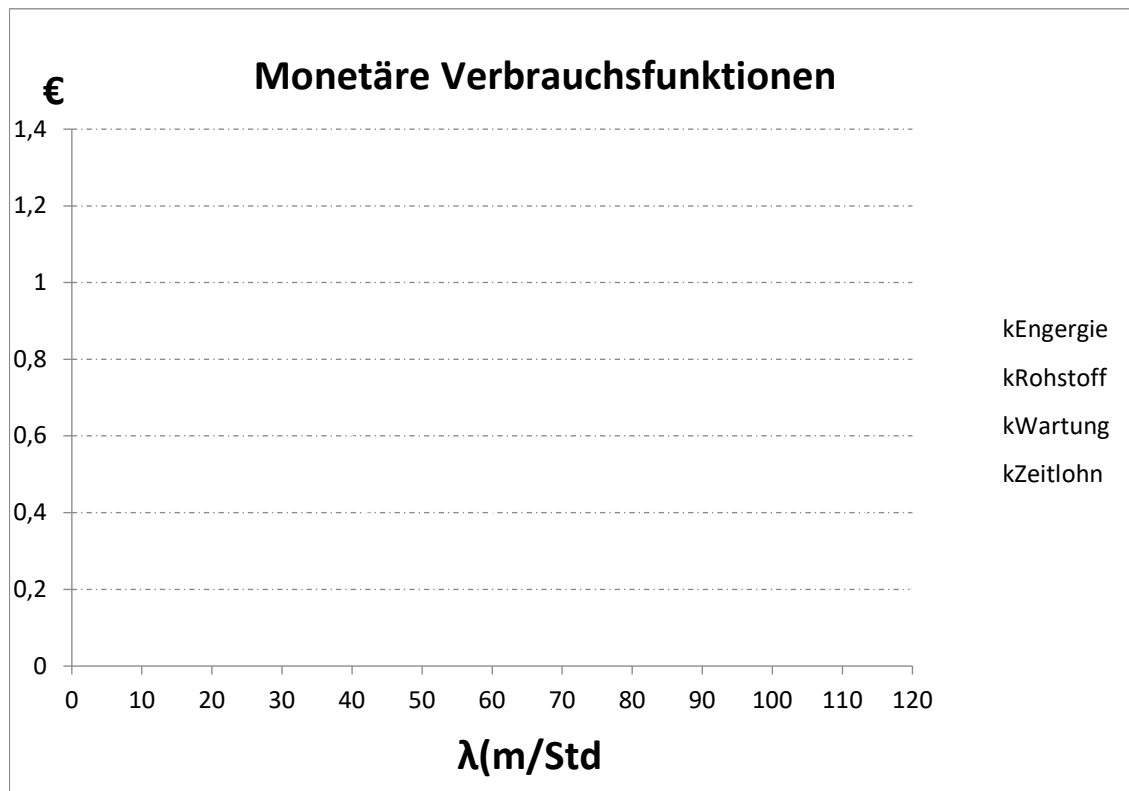
Ermitteln Sie nun in der folgenden Tabelle zunächst die Kosten der einzelnen Faktoren (k_{Energie} , k_{Lohn} ,

k_{Rohstoff} , k_{Wartung}) durch Einsetzen der Produktionskoeffizienten und Faktor-preise in die monetären Verbrauchsfunktionen bei den unterschiedlichen Intensitäten.

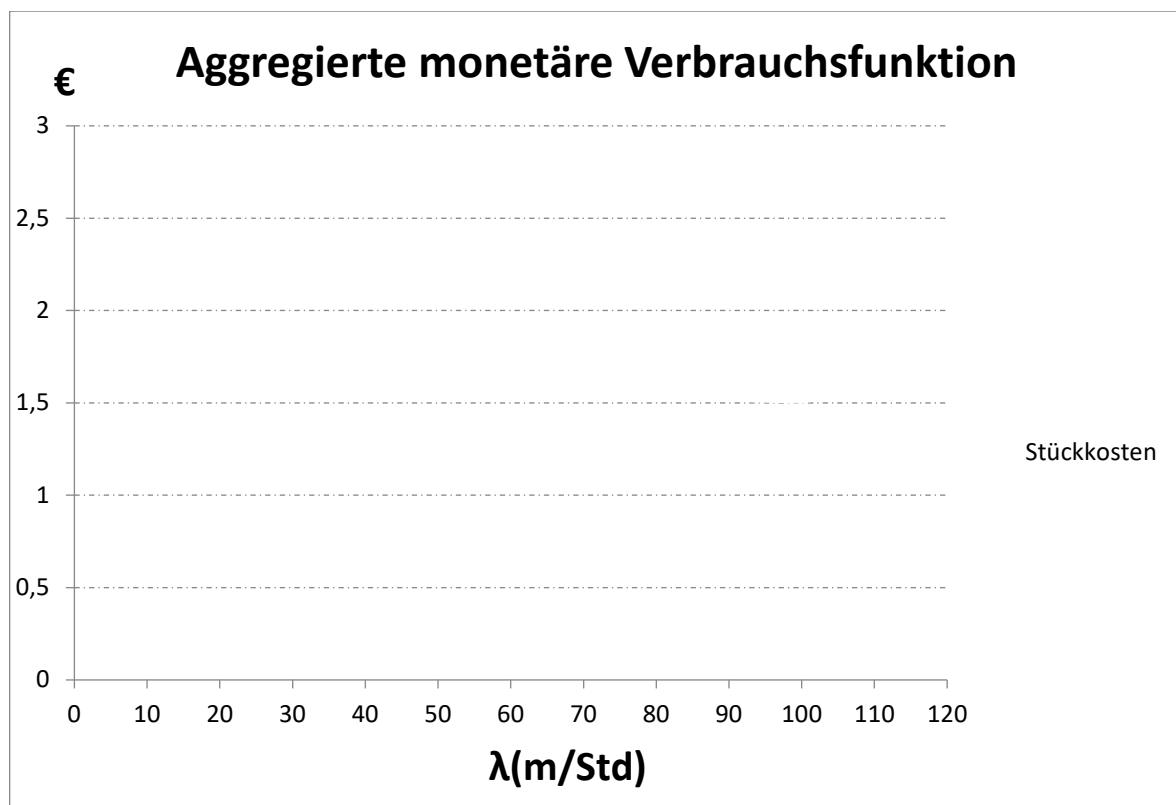
Ermitteln Sie dann die Stückkosten (k_v) der aggregierten monetären Verbrauchsfunktion bei den alternativen Intensitäten.

Intensität	monetäre Verbrauchsfunktionen				Stückkosten
λ (m/Std)	k_{Energie}	k_{Rohstoff}	k_{Wartung}	k_{Zeitlohn}	k_v
20					
30					
40					
50					
60					
70					
80					
90					
100					
110					
120					

Zeichnen Sie in das folgende Diagramm die monetären Verbrauchsfunktionen ein.



Zeichnen Sie nun die aggregierte monetäre Verbrauchsfunktion (k_v).



Bei der Intensität 100 m/Std sind die Stückkosten am geringsten. Diese Intensität ist die Optimalintensität.

Def.: **Die Optimalintensität liegt im Minimum der Stückkosten.**

Übungsaufgabe

Zur Produktion eines Erzeugnisses wird eine Maschine benötigt deren Minimalintensität 30 Stück pro Stunde beträgt. Die Maximalintensität liegt bei 120 Stück pro Stunde. Folgende Verbrauchswerte sind gegeben:

- der Materialverbrauch je Stück beträgt 250g
- Die Wartungs- und Reparaturzeiten sind von der Intensität abhängig. Folgende Erfahrungswerte liegen vor:
0,15 Minuten/Stück für Intensitäten von 30 bis 80
0,16 Minuten/Stück bei der Intensität 90
0,18 Minuten/Stück bei der Intensität 100
0,22 Minuten/Stück bei der Intensität 110
0,30 Minuten/Stück bei der Intensität 120

- An der Maschine sind drei Arbeitskräfte beschäftigt, die im Zeitlohn bezahlt werden.
- Über den Stromverbrauch liegen folgende Angaben vor:

λ	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
a. Kwh	270	306	337,5	360	388,5	432	499,5	585	742,5	1.080

- b. **Geben Sie den Faktoreinsatz an, wenn bei einer Intensität von $\lambda=60$ 700 Stück gefertigt werden sollen.** (175kg, 1h45Min, 35h, 4.200Kwh)
- c. **Ermitteln Sie tabellarisch (4 Dezimalstellen) und graphisch die Optimalintensität, und die minimalen Stückkosten, wenn folgende Preise bekannt sind:**
- Rohstoff: 3,00 €/kg
 - Zeitlohn: 15,00 €/Stunde
 - Wartung: 72,00 €/Stunde
 - Strom: 0,09 €/kWh ($\lambda_{\text{opt}}=90$)
- d. **Erläutern Sie die folgenden Begriffe:**
- Verbrauchsfunktion
 - Produktionskoeffizient
 - Optimalintensität
- e. **Erklären Sie, wie aus der Produktionsfunktion vom Typ B die Gesamtkostenfunktion ermittelt wird.**

5 Anpassungsentscheidungen bei Beschäftigungsschwankungen und ihre Kostenwirkung

Durch die Festlegung einer bestimmten Produktionsintensität und durch die zur Verfügung stehende Arbeitszeit, ergibt sich für die Unternehmung eine Kapazitätsgrenze.

Bei der Produktion von Kunststoffschlauch wurde z.B. die Intensität 100 m/Std als kostengünstige Optimalintensität ermittelt. (Vgl. S. 9-10). Wenn in einem Monat die Normalarbeitszeit 160 Stunden beträgt, hat die Unternehmung bei einer Produktion von 16.000 m Schlauch ihre monatliche Kapazitätsgrenze erreicht. ($100 \cdot 160 = 16.000$)

Nun wird es aber in der betrieblichen Realität zu Diskrepanzen zwischen Kapazitätsgrenze und möglichem Absatz geben. Dem kann die Unternehmung entgegenreten indem sie

- absatzpolitische Maßnahmen¹⁾ zur Anpassung der Nachfrage an die gewünschte Beschäftigung einsetzt (z.B. kommunikationspolitische Maßnahmen),
- im Falle kurzfristiger Schwankungen Lagerbestände¹⁾ bildet bzw. auflöst,
- produktionstechnische Anpassungsmaßnahmen ergreift.

Im Rahmen der Produktions- und Kostentheorie werden insbesondere folgende Anpassungsmöglichkeiten diskutiert:

- **Kurzfristige Anpassung** (Anpassung an die Auftragslage bei einer bestimmten Intensität, i.d.R. bei Optimalintensität, innerhalb einer zur Verfügung stehenden Normalarbeitszeit)
- **Zeitlich Anpassung** (Anpassung durch Überstunden und Sonn- und Feiertagsarbeit)
- **Intensitätsmäßige Anpassung** (Anpassung an die Auftragslage durch Variation der Fertigungsmenge in einer Zeiteinheit)
- **Quantitative Anpassung** (Anpassung durch Anschaffung zusätzlicher Aggregate bei konstanter Leistungsfähigkeit)
- **Selektive Anpassung** (Anpassung an die Auftragslage bei vorhandenen, qualitativ unterschiedlichen Aggregaten)
- **Mutative Anpassung** (Anpassungsmaßnahmen mit Änderungen in der Faktorqualität, dem Faktoreinsatzverhältnis und der Verfahrenstechnik)

Bei allen denkbaren Anpassungsmöglichkeiten muss die Unternehmung kurz- und langfristige Auswirkungen auf die Kostenstruktur berücksichtigen und in ihre Entscheidung einbeziehen. Zudem sind Kombinationen der verschiedenen Anpassungsformen denkbar, die ggf. kostengünstiger sein können als die Reinformen der produktionstechnischen Anpassung.

Durch die Vielzahl der Anpassungsmaßnahmen entsteht ein System von Kostenfunktionen. Es gibt so viele Kostenfunktionen, wie Anpassungsmöglichkeiten denkbar sind.

5.2 Zeitliche Anpassung durch Überstunden und Nachtarbeit

- Bsp.:
- $K_f = 6.000,00 \text{ €}$
 - Normalarbeitszeit = 160 Std/Monat (8 Std/Tag – 5 Tage/Woche – 4 Wochen/Monat)
 - die Produktion erfolgt bei λ_{opt} , die minimalen variablen Stückkosten betragen 1,50 €
 - durch Überstunden soll die Tagesarbeitszeit um 2 Stunden verlängert werden; der Überstundenzuschlag beträgt 25%
 - nach den täglichen Überstunden sollen zusätzlich täglich 2 Stunden nachts gearbeitet werden; der Nacharbeitszuschlag beträgt 50%

Durch die Erhöhung der Tagesarbeitszeit kann die Produktion gesteigert werden. Es ergeben sich Beschäftigungsintervalle.

Berechnen Sie in der folgenden Tabelle, wie viel Meter Kunststoffschlauch durch die Überstunden und die Nachtarbeit zusätzlich hergestellt werden können, und geben Sie die Beschäftigungsintervalle an.

	Normalarbeitszeit	Überstunden	Nachtarbeit
$\lambda * T = X$			
$X = \text{Intervalle}$			

Die variablen Stückkosten steigen in Intervallen um den Überstundenzuschlag (25%) und den Nacharbeitszuschlag (50%), berechnet nur von den Lohnkosten.

(Hinweis: Mehrarbeitszuschläge dürfen nicht von den gesamten variablen Stückkosten berechnet werden.)

Für jedes Beschäftigungsintervall ergeben sich durch die Zuschläge neue Stückkosten.

$k_{v(1)}$ für $0 \leq X \leq 16.000$

$k_{v(2)}$ für $16.000 < X \leq 20.000$

$k_{v(3)}$ für $20.000 < X \leq 24.000$

Ergänzen Sie zur Berechnung der Stückkosten die folgende Tabelle.

	Lonstückkosten bei λ_{opt}	Zuschläge in %	Zuschläge in €	gesamte Stückkosten bei λ_{opt}	Stückkosten je Intervall
$k_{v(1)}$					
$k_{v(2)}$					
$k_{v(3)}$					

Unter Berücksichtigung von Überstunden und Nachtarbeit ergeben sich die folgenden Kostenfunktionen:

Normalstunden:

Überstunden:

Nachtarbeit:

Die Kosten bei voller Kapazitätsauslastung betragen daher:

5.3 Intensitätsmäßige Anpassung

Die Kostensituation wird bei alternativen Intensitäten untersucht. Wie hoch sind die Ausbringungsmenge und die Kosten, wenn während einer bestimmten Periode mit einer bestimmten Intensität gearbeitet wird? (Keine Intensitätsvariation während der Periode)

- Bsp.:
- $\lambda = 70$
 - Normalarbeitszeit = 160 Std/Monat
 - Verbrauchsfunktionen und Faktorpreise sind unverändert
 - $K_f = 6.000$
 - k_v lt. aggregierter monetäre Verbrauchsfunktion

Ermitteln Sie die Gesamtkosten.

Hinweis: $X = \lambda \cdot \text{Arbeitszeit}$

Ermitteln Sie nun die mögliche Ausbringungsmenge für alle Intensitäten von $\lambda = 20$ bis $\lambda = 120$ und die tragen Sie diese in die folgende Tabelle ein. Ordnen Sie dann jeweils die Stückkosten den alternativen Intensitäten zu und ermitteln Sie die Gesamtkosten. Zeichnen Sie die Kostenkurve.

Intensität (m/Std)	Menge (X)	fixe Kosten (K_f)	Stückkosten (k_v)	Gesamt- kosten (K)
0				
10				
20				
30				
40				
50				
60				
70				
80				
90				
100				
110				
120				

5.4 Quantitative Anpassung (Multiple Anpassung)

Quantitative Anpassung an Beschäftigungsschwankungen liegt vor, wenn – bei konstanter Nutzungsintensität und konstanter Einsatzdauer – die Menge der eingesetzten Potentialfaktoren verändert wird. Wenn also zusätzliche Maschinen angeschafft werden, um einen Auftrag erfüllen zu können muss auch der Einsatz der anderen Produktionsfaktoren, wegen der Limitationalitätsbedingung, ebenfalls erhöht werden. Das bedeutet aber, dass die variablen Stückkosten bei gleicher Faktorqualität und Produktion bei einer bestimmten Intensität – i.d.R. der Optimalintensität – konstant bleiben. Die Gesamtkosten steigen mit der Beschäftigungserhöhung sprunghaft an.

Bsp.: Die Unternehmung kann einen Auftrag über 40.000 m Kabelrohr bekommen. Normalarbeitszeit = 160 Std/Monat, Optimalintensität = 100 m/Std
 $k_v = 0,25$ €, $K_f = 6.000$ (für eine Maschine)
 Die Anpassung soll quantitativ erfolgen.

Wie viele Maschinen müssen angeschafft werden, damit der Auftrag erfüllt werden kann?

Ermitteln Sie die fixen Gesamtkosten, die variablen Gesamtkosten und Gesamtkosten für den Auftrag über 40.000 m.

Bei welcher Menge liegt jetzt die Kapazitätsgrenze?

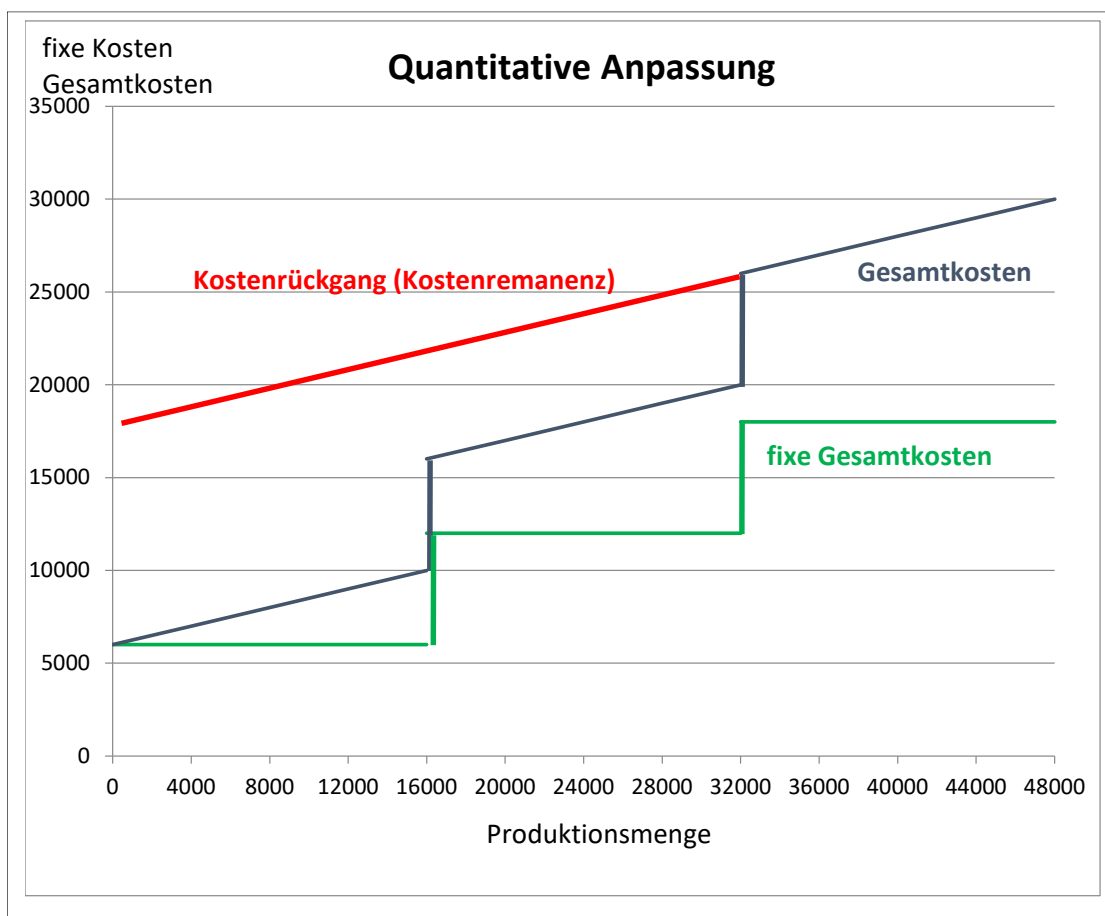
Ermitteln Sie die Gesamtkosten an der Kapazitätsgrenze.

Wie hoch sind die Gesamtkosten, wenn die Beschäftigung nach der quantitativen Anpassung wieder auf 16.000 m zurückgeht?

Wie hoch waren die Gesamtkosten bei einer Menge von 16.000 m ohne quantitative Anpassung?

Begründen Sie den Unterschied.

Stellen Sie den Kostenverlauf bis zu einer Menge von 48.000 m unter Berücksichtigung einer quantitativen Anpassung grafisch dar.



Die Ermittlung der Optimalintensität (Übungsaufgabe S. 43) brachte das folgende Ergebnis:

$$\lambda_{\text{opt}} = 90, k_{v(\min)} = 1,9415$$

monetäre Verbrauchsfunktionen und aggregierte monetäre Verbrauchsfunktion:

Intensität	$k_{v\text{Rohstoff}}$		$k_{v\text{Energie}}$	$k_{v\text{Lohn}}$	$k_{v\text{Wartung}}$	k_v
30	0,7500		0,8100	1,5000	0,1800	3,2400
40	0,7500		0,6885	1,1250	0,1800	2,7435
50	0,7500		0,6075	0,9000	0,1800	2,4375
60	0,7500		0,5400	0,7500	0,1800	2,2200
70	0,7500		0,4995	0,6429	0,1800	2,0724
80	0,7500		0,4860	0,5625	0,1800	1,9785
90	0,7500		0,4995	0,5000	0,1920	1,9415
100	0,7500		0,5265	0,4500	0,2160	1,9425
110	0,7500		0,6075	0,4091	0,2640	2,0306
120	0,7500		0,8100	0,3750	0,3600	2,2950
						1,9547

Durch Überstunden soll die Tagesarbeitszeit um 4 Stunden verlängert werden. Dafür muss ein Zuschlag von 33 ⅓% auf den Zeitlohn gezahlt werden. $K_f = 60.000 \text{ €}$

Normalarbeitszeit: 160 Stunden/Monat (4 Wochen, 5-Tage-Woche, 8-Stunden-Tag)

Berechnen Sie die Gesamtkosten, wenn bei Optimalintensität die nunmehr maximal mögliche Menge produziert wird. (Stückkosten mit 4 Dezimalstellen)

Wie hoch wären die Gesamtkosten bei quantitativer Anpassung für 21.600 Stück?

Was halten Sie von dem Vorschlag einer intensitätsmäßigen Anpassung für die Produktionsmenge von 21.600 Stück?

Ermitteln Sie die Gesamtkosten bei intensitätsmäßiger Anpassung für eine Produktionsmenge von 16.500 Stück.