

## Kapitel1:

**Entscheidungsproblem:** Es gibt mehrere, nicht gleichzeitig zu verwirklichende Handlungsmöglichkeiten, einen Ausgangszustand in einen angestrebten Endzustand zu überführen. Also bei jeder Entscheidung stehen wir vor einem Entscheidungsproblem

Unternehmensinterne Entscheidungsträger: Management, z.B.: Investitions- oder Gründungsentscheidung (Sach(aktuell Maske oder Klamotten)- und Formalziele, Investitionen in neue Fabrik oder neues Unternehmen?)

	Kurzfristig wirksame Entscheidungen	Langfristig wirksame Entscheidungen
<b>Alternative Bezeichnungen</b>	kurzfristige Entscheidungen, operative Entscheidungen	langfristige Entscheidungen, strategische Entscheidungen
<b>Zeitraum der Wirkungen, i.d.R.</b>	$\leq 1$ Jahr	$> 1$ Jahr
<b>Zielgröße</b>	(betriebsbedingter Perioden-) Erfolg	Erfolgspotential
<b>Entscheidungsbereich</b>	Nutzung vorhandener Kapazitäten	Auf- und Abbau von Kapazitäten/ Erfolgspotential
<b>Beispiele (Gruppen)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsprogramm-entscheidungen           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammensetzung</li> <li>• Menge</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzierungsentscheidungen</li> <li>• Investitionsentscheidungen</li> </ul>

Unterscheiden also in Kurzfristige Entscheidungen oder langfristige Entscheidungen  
(Erfolgspotential = Möglichkeit einen Erfolg zu erzielen, aus den vorhandenen Mittel)

Informationen zum betriebsbedingten Erfolg: Differenz zwischen **Erlösen** und **Kosten**

Informationen zur künftigen Zahlungsfähigkeit und der Vorteilhaftigkeit von Investitionsprojekten: (Barwerte von) **Einzahlungen** und **Auszahlungen**

Informationen sollten entscheidungsrelevant, zukunftsbezogen und wahrheitsgemäß sein.

Entscheidungsrechnungen sind Ex-ante Rechnungen (Ex Ante = Im Vorfeld) und sollen die zu erwartenden Wirkungen von Entscheidungen offenlegen. (z.B.: bei Kosten, Gewinnen oder Cashflows) Auch hier kann man in langfristige oder kurzfristige Entscheidungen unterscheiden. Siehe oben.

Teilgebiete des internen Rechnungswesens: (welche für die Entscheidungsrechnung zuständig sind)

- Kostenrechnung: Auch Kosten- und Erlös-/Leistungsrechnung
  - **Kostenerfassung und -verrechnung**
  - Vollkostenrechnung auf Basis von Ist-Kosten
  - Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung, Kostenträgerrechnung
- Management Accounting
  - **Verarbeitung der Informationen des Cost Accounting** und Bereitstellung von Informationen für Planung, Entscheidung und Kontrolle

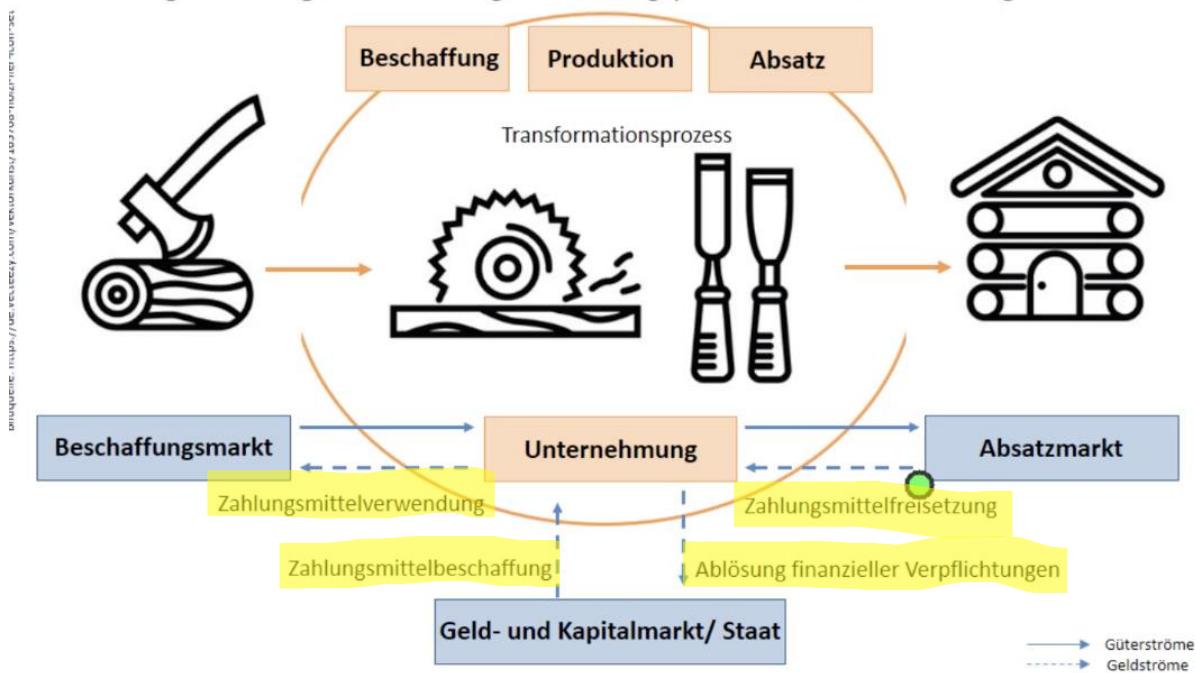
- Bereitstellung von operativen Entscheidungsrechnungen sowie Kontrollrechnungen
- (Kostenmanagement (Cost Management) )
  - Gestaltung der Wirtschaftlichkeit durch Einflussnahme auf das Verhalten der Trägerrinnen und Träger
  - Wirtschaftlichkeit = Effizienz \* Effektivität
  - Gestaltungsobjekt: Effizienz (interne Leistung: Mitteleinsatz)
- Finanzwirtschaft/Finanzwesen
  - Erfassung der Nominalgüterbewegungen (Geld und liquide Mittel)
  - Bereitstellung von (strategischen) Entscheidungsrechnungen auf Basis der Finanzmathematik
  - Gestaltung der Nominalgüter (Zahlungsströme)
  - Sicherung der Zahlungsfähigkeit (Liquiditätsplanung)

Zusammenfassung und Rückblick auf die Lernziele/Leitfragen:

- Welche Entscheidungen muss das Management treffen?
  - Kurzfristige und langfristige Entscheidungen
- Welche Informationen werden zur jeweiligen Entscheidungsfindung benötigt?
  - Verschiedene Rechnungsgrößen
- Durch wen werden diese Informationen generiert und bereitgestellt?
  - Durch das interne Rechnungswesen

Kapitel2: (Wo bekommen wir Geld her? Und Wofür geben wir es aus (langfristige Entscheidungen))

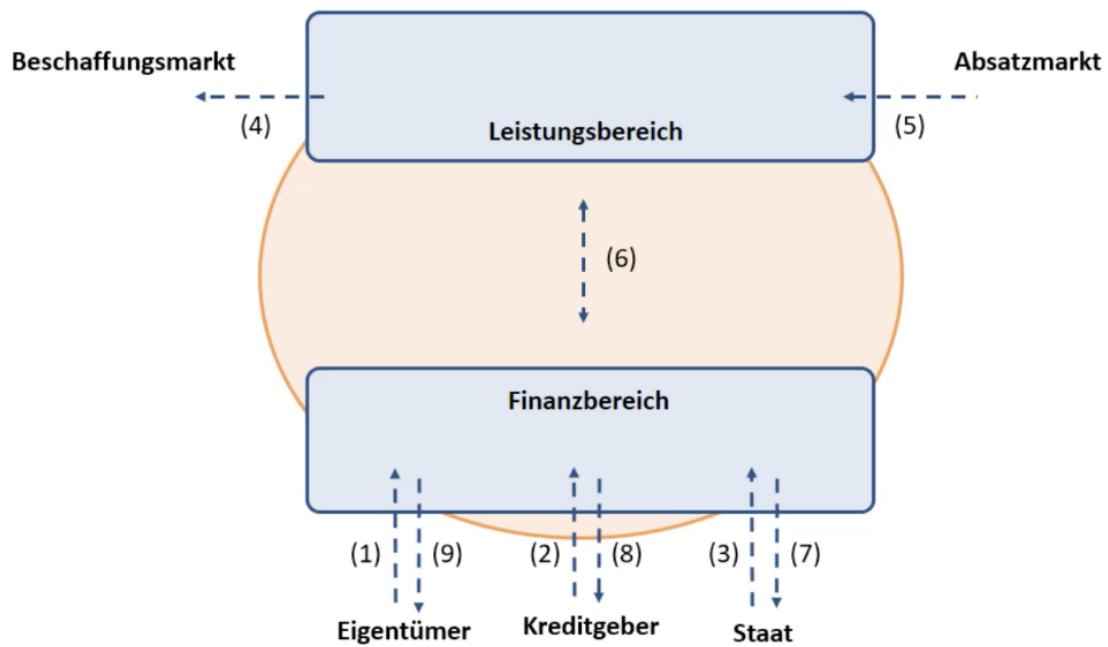
Leistungserstellungs- und Leistungsverwertungsprozess der Unternehmung



## Elemente der Finanzwirtschaft:

- Finanzierung: Akquisition finanzieller Mittel (Zahlungsmittelbeschaffung)
  - Teilaufgaben:
    - Kapitalstruktur: welche Finanzierungsarten gibt es und sind zielführend
    - Kapitalvolumen: Ermittlung des Kapitalbedarfs
    - Kapitalkosten: Verschiedene Finanzierungsarten haben verschiedene Kosten
- Investition: Disposition finanzieller Mittel (Zahlungsmittelverwendung)
  - Teilaufgaben:
    - Auswahl der Verwendung
    - Umfang
    - Dauer

## Zahlungsströme (Ein- und Auszahlungen) der Unternehmung



6 ist die Differenz zwischen oben und unten. Haben wir also mehr Einnahmen als Ausgaben, müssen wir(Finanzbereich) überlegen was wir mit dem überschüssigen Geld machen.

(Entscheidungen für Investitionen)

Bei negativer Differenz muss eine Deckung erfolgen.

## Finanzbereich:

- Unternehmensbereich der sämtliche Zahlungsströme die durch Unternehmensaktivitäten ausgelöst werden, erfasst, gestaltet und abgestimmt, sodass die Existenz der Unternehmeng gesichert ist.
- Teilaufgaben:
  - Bereitstellung von Informationen über zukünftige Zahlungsströme
  - Bereitstellung finanzwirtschaftlicher Methoden zur Bewertung der (Investitions-) Alternativen

Finanzierung: Gesamtheit der Zahlungsmittelzuflüsse (Einzahlungen) und die beim Zugang nicht monetärer Güter vermeiden sofortigen Zahlungsmittelabflüsse (Auszahlungen).

Andere: Bereitstellung liquider Mittel für Investitionen

Arten der Unternehmensfinanzierung:

- Eigenfinanzierung
  - Erhöhung des Eigenkapitals, durch Kapitalgeber oder so
  - Beteiligungsfinanzierung(Außenfinanzierung) oder Selbstfinanzierung(Innenfinanzierung)
- Fremdfinanzierung
  - Fremdkapital erhöhen durch außen
  - Kreditfinanzierung(Außenfinanzierung) oder Finanzierung aus Rückstellungen(Innenfinanzierung)

Beide teilen sich Finanzierung durch Kapitalfreisetzung (Innenfinanzierung)

Daraus lassen sich 4 Finanzierungen ableiten:

Externe Eigenfinanzierung, Interne Eigenfinanzierung, Externe Fremdfinanzierung, Interne Fremdfinanzierung

Bilanz	
Aktiva	Passiva
Anlagevermögen	Eigenkapital
I. Immaterielle Vermögensgegenstände	
II. Sachanlagen	
III. Finanzanlagen	
Investitionsbereich	
Umlaufvermögen	Finanzierungsbereich
I. Vorräte	
II. Forderungen u. sonstige Vermögensgegenstände	
III. Liquide Mittel	Zahlungsbereich
	Rückstellungen
	Verbindlichkeiten
	Gegenüber Kreditinstituten
	Aus Lieferungen und Leistungen

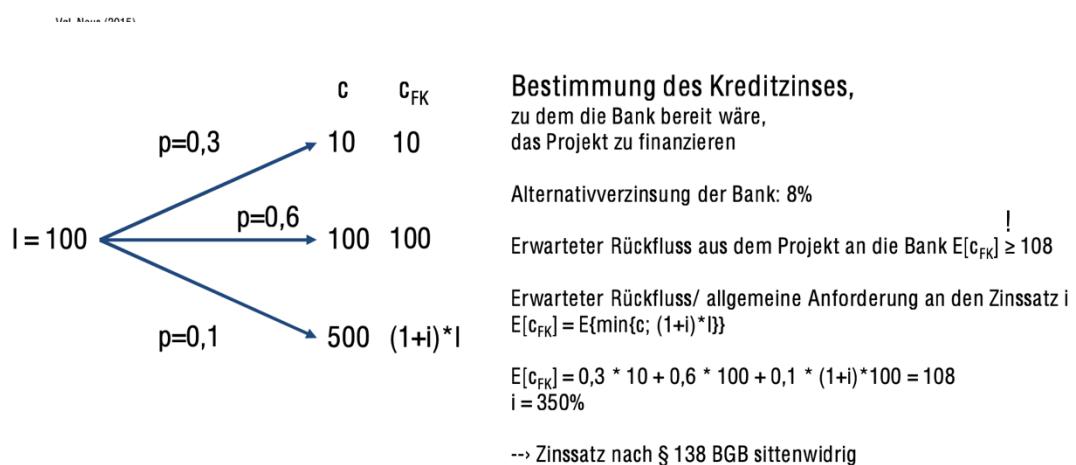
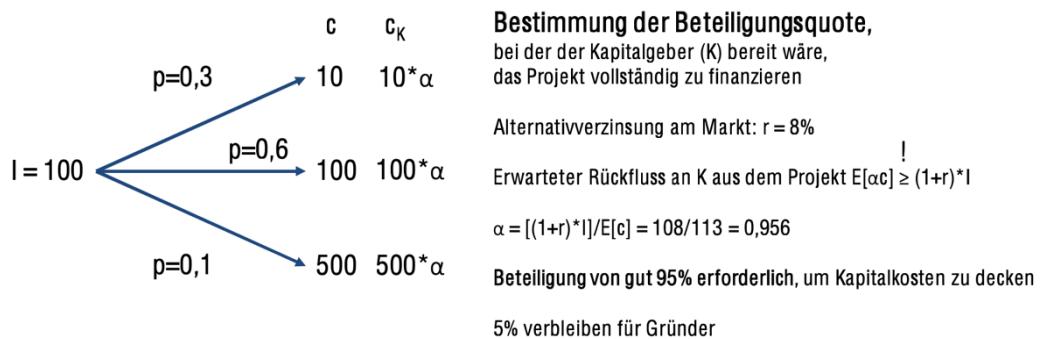
Außenfinanzierung:

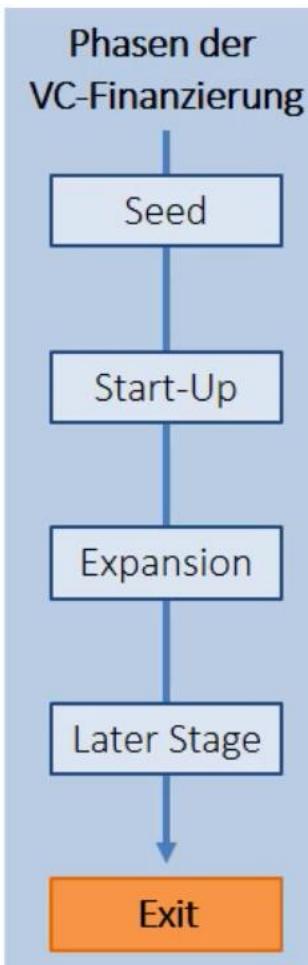
**Finanzierungstitel:** Gesamtheit von Rechten und Pflichten, die Kapitalgeber als Gegenwert für die Überlassung liquide Mittel erhalten. Erwerber von Finanzierungstitel bringen liquide Mittel.

## Finanzierungstitel

	<b>Beteiligungstitel</b>	<b>Forderungstitel</b>
<b>Beispiele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktien (AG)</li> <li>• Gesellschaftsanteile (GmbH)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bankkredite</li> <li>• Schuldverschreibungen (Anleihen)</li> </ul>
<b>Erworbenen Rechte/ Ansprüche</b>	<b>Zahlungen</b>	Residualanspruch Erfolgsabhängige Verzinsung
	<b>Einflussnahme</b>	Grundsätzlich hoch: u. a. Mitwirkungs-, Kontroll- und Informationsrechte
<b>Risikoübernahme</b>	Hoch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlungsschwankungen</li> <li>• Insolvenzrisiko</li> </ul>	Geringer als bei Beteiligungstitel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachrangige Risikoübernahme</li> <li>• Insolvenzrisiko</li> </ul>
<b>Dauer der Kapitalüberlassung</b>	Zeitlich unbegrenzt	Zeitlich begrenzt

**Residualanspruch:** Bedeutet, dass die Zahlungen an die Eigentümer erst nach den Zahlungen der anderen getätigt werden. Man bekommt also als letztes.





Beides nicht so gut, deswegen dritte Variante: **Venture Capital (VC)-/Kapitalbeteiligungsgesellschaft**

Ähnlich wie eine Bank, es wird Geld von einer Kapitalgesellschaft zur Verfügung gestellt. Jedoch kein Fremdkapital, sondern Eigenkapital.

Außerdem agieren sie auch als eine Art Berater, da sie meistens viel Erfahrung in dem Bereich haben.

Finanzierung ist jedoch nicht permanent, irgendwann steigen die Kapitalgeber aus (beim Exit Punkt).

- Spezialfall: „Business Angels“ quasi wie Höhle der Löwen
- Seed: Gründungsphase, Finanzierung der Forschung und Entwicklung
- Start-Up: Gründung und Vorbereitung der Markteinführung, Finanzierung der Produktionsvorbereitungen und Marketingkonzept
- Expansion: Etablierung auf dem Markt/Marktwachstum, Finanzierung der Kapazitätserweiterung und Produktdiversität
- Later Stage: Überbrückungsfinanzierung, Liquide Engpässe verhindern
- Exit: Desinvestitionsphase, Rückfluss liquider Mittel an die VC-Gesellschaften

### Innenfinanzierung:

Selbstfinanzierung, also der Gewinn der nach Steuern, Zinsen und Gewinnausschüttung an den Gläubigern übrigbleibt. (Interne Eigenfinanzierung)

Zuführung von Rückstellungen und Abschreibungen (Interne Fremdfinanzierung)

Die beiden + Vermögensumschichtung durch Abschreibungen und Kapitalfreisetzung bilden die Innenfinanzierung

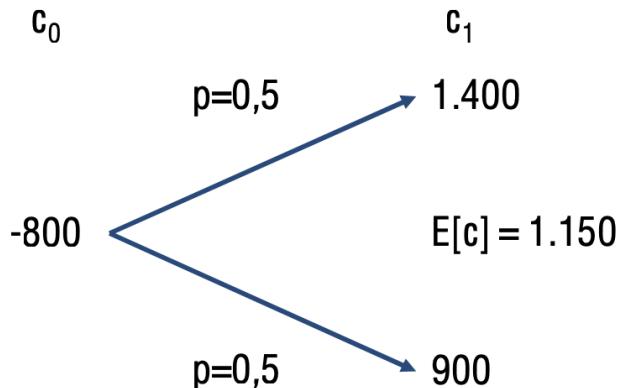
### Finanzierung: Zahlungsmittelbeschaffung

#### Finanzwirtschaftliche Entscheidungskriterien (Zielsetzungen)

- Unabhängigkeit
- Rentabilität
- Sicherheit (Risiko)
- Liquidität

#### Entscheidung der Verschuldung: Fremdkapital/Eigenkapital

Risiko wird gemessen durch die Standardabweichung (der Zahlungen)



**Risiko, gemessen anhand der Standardabweichung (der Zahlungen):**  
 $\sigma = \sqrt{\text{Var}(c_1)} = 250$

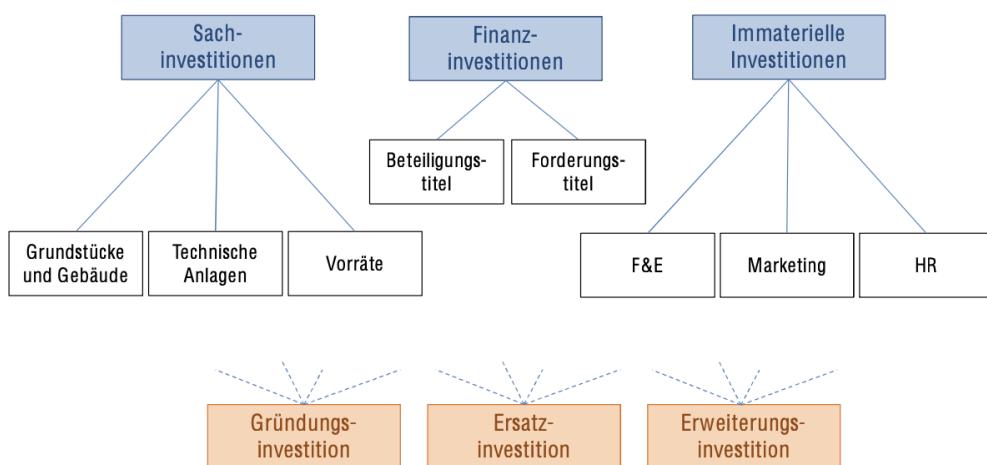
#### Folien 50-52 Nacharbeiten

Leverage-Effekt: Verschuldung wirkt als „Hebel“ auf die Eigenkapitalrendite – bei gleichzeitigem Anstieg des Risikos

→ Keine Ableitung einer Finanzregel (Abhängigkeit von der Risikoeinstellung)

Investition: Zahlungsmittelverwendung, Verwendung [Heutiger] liquider Mittel mit dem Zweck der Überschusserzielung [In der Zukunft]

#### Investitionsarten



Man dokumentiert in einer Tabellenform die Auswirkungen der jeweiligen Investitionen im jeweiligen Zeitpunkt t, also den Cashflow: Ein- und Auszahlungen)

Man unterscheidet in Statische Verfahren und Dynamische Verfahren

Statisches Verfahren: (Praktika Verfahren)

- Vorgehen:
  - Vereinfachung des Zahlungsstroms: Nicht alle Zeitpunkte werden betrachtet, sondern nur ein charakteristischer Durchschnittswert
- Entscheidungsgrundlage:
  - Kennzahlen der Repräsentativperiode (z.B.: Kosten, Gewinn, Kapital)
- Berücksichtigung der zeitlichen Struktur
  - Nein
- Methoden (Auswahl)
  - Kostenvergleichsberechnung, Gewinnvergleichsberechnung, Rentabilitätsvergleichsberechnung
- Problematik:
  - Beschränkung auf eine Periode, Auswahl der Periode
- Vorteil:
  - Einfachheit der Berechnung /relativ geringer Arbeitsaufwand
- Nachteil:
  - Verwendung von Durchschnittswerten, daher ungenau

Beispiel zur Problematik der statischen Verfahren

Zahlungswirksame Gewinne je Alternative je Zeitpunkt und im Durchschnitt

Zeitpunkt t (Periode)	0	1	2	3	Ø
Alternative A	200	600	900	1.400	775,00
Alternative B	1.400	900	600	200	775,00

--> Relevante Faktoren bei der Bewertung von (Investitions-) Alternativen

- Höhe der zukünftigen Zahlungen
- Zeitpunkte der zukünftigen Zahlungen (zeitliche Struktur)

Es ist besser jetzt mehr zu haben als zu einem späteren Zeitpunkt. (Konsumpreferenz in der Gegenwart)

Es gilt die Alternative als vorteilhaft, die im Durchschnitt den höchsten Periodengewinn erzielt. (Also Gesamtkosten pro Jahr – Erlöse)

## Dynamische Verfahren

- Vorgehen:
  - Keine Vereinfachung des Zahlungsstroms: Erfassung des gesamten Investitionszeitraums, Berücksichtigung der Höhe aller Zahlungen
- Entscheidungsgrundlage:
  - Kennzahlen aller Perioden
- Berücksichtigung der zeitlichen Struktur:
  - Ja: Berücksichtigung des zeitlichen Anfalls der Zahlungen
- Problematik:
  - Zahlungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Wie können wir diese vergleichbar machen? Bewertung zukünftiger Zahlungen erforderlich
- Methoden:
  - Kapitelwertmethode
  - Methode des internen Zinssatzes

Kapitelzins: Zeitwert des Geldes

Lösung der Problematik: Aufzinsung von Zahlungen

Aufzinsung von Zahlungen

Zeitpunkt t	0	1	2	3	4
Alternative A			1.500	1.575	1.653,75
Alternative B	1.400				1.701,71
Alternative C				1.500 * 1,05	1.700

Jetzt sind die Werte vergleichbar. Hier fällt die Entscheidung also auf Alternative B.

**Entscheidung:**

1.400 heute ( $t=0$ ) oder 1.500 in zwei Jahren ( $t=2$ ) oder 1.700 in vier Jahren ( $t=4$ )?

• Herstellen der Vergleichbarkeit:

Aufzinsung auf den Zeitpunkt  $t=4$ ; Annahme: Zinssatz 5%

- Alternative A:  $1.500 * 1,05 * 1,05 = 1.500 * 1,05^2 = 1.653,75$
- Alternative B:  $1.400 * 1,05^4 = 1.701,71$
- Alternative C: 1.700

Abzinsung von Zahlungen

Zeitpunkt t	0	1	2	3	4
Alternative A	1.360,54		1.500		
Alternative B	1.400				
Alternative C	1.398,59				1.700

Gegenteil von Aufzinsen ist Abzinsen. Man schaut also wie viel man z.B.: bei Alternative A in Zeitpunkt  $t=0$  anlegen um bei  $t=2$  1.500 zu haben. Da Rechnet man  $1.500 * 1,05^{-2}$ . Dann bestimmt man den

**Entscheidung:**

1.400 heute ( $t=0$ ) oder 1.500 in zwei Jahren ( $t=2$ ) oder 1.700 in vier Jahren ( $t=4$ )?

• Herstellen der Vergleichbarkeit:

Abzinsung auf den Zeitpunkt  $t=0$ ; Annahme: Zinssatz 5%

- Alternative A:  $1.500 * 1,05^{-1} * 1,05^{-1} = 1.500 * 1,05^{-2} = 1.360,54$
- Alternative B: 1.400
- Alternative C:  $1.700 * 1,05^{-4} = 1.398,59$

• Entscheidung: Alternative B

Gegenwartswert oder Barwert.

Abzinsung nennt man auch Diskontierung: Man stellt eine Vergleichbarkeit zwischen Zahlungen verschiedener Höhen und verschiedenen Zeitpunkten her. Also spätere Zahlungen werden auf einen früheren Zeitpunkt abgezinst. Man berechnet den Barwert oder auch Present Value (PV)

Abzinsungsfaktor wird auch Diskontierungsfaktor genannt.  $(1+i)^{-t}$

Eigenschaften:

- Stets kleiner 1
- Sinkt in  $i$
- Sinkt in  $t$

$PV(ct) = ct / (1+i)^t$  bei 250 Euro z.B.:  $PV(250) = 250/(1+0,05)^4$  (Bei einem Zinssatz  $i$  von 0,05)

Bei einer Zahlungsreihe, bildet man eine Summe über die Barwerte. Also die Summe der einzelnen Werten innerhalb der Zahlungsreihe

Spezialfall: Barwert einer endlichen Rente (Gleicher Betrag über mehrere Zeiträume)

#### Bewertung von Zahlungsreihen: Barwert einer endlichen Rente

Zeitpunkt $t$	0	1	2	3	$T = 4$		
Zahlungen $c_t$		250	250	250	250		
		$c$	$c$	$c$	$c$		
Barwerte		$\frac{c}{(1+i)^1}$	$\frac{c}{(1+i)^2}$	$\frac{c}{(1+i)^3}$	$\frac{c}{(1+i)^4}$		

$$PV(\vec{c}) = \sum_{t=1}^T \frac{c}{(1+i)^t} = \boxed{\frac{(1+i)^T - 1}{(1+i)^T * i}} * c$$

konstanter Betrag

Rentenbarwertfaktor (RBF)

Der Rentenbarwertfaktor wird benutzt um den Barwert der Rente zu berechnen. (Wird in der Klausur vorgegeben) Bei unendlichen zahlungen schreibt man noch  $\lim t \rightarrow \text{unendlich}$  davor. ( $= 1/i * c = c/i$ ) Dies könnte man bei Entscheiden zwischen Wohnung vermieten oder verkaufen benutzen.

Bei ewiger Rente mit konstanter Wachstumsrate  $g$ , ist es  $c/i-g$ . Leider berechnet es den Barwert für die Periode vor der ersten Zahlung. Daher brauch man, wenn es direkt los geht (also in  $t=0$ ):  $c/i-g * (1+g)$  oder: Wert an  $t=0 + c/i-g$

Aufzinsung nennt man auch Askontierung: Man macht dasselbe wie oben, nur das man frühere Zahlungen auf einen späteren Zeitpunkt aufzinst. Wir berechnen also den Endwert oder auch Future Value (FV)

Voraussetzung für das beides ist ein vollkommender Kapitalmarkt, wo Nachfrage und Angebot herrscht.

Man hat hier also die Möglichkeit eines **intertemporalen Tausches**. (Tausch von heutigem Geld gegen zukünftiges Geld)

#### Vollkommender Kapitalmarkt:

- Keine Transaktions- und Informationskosten inkl. Steuern
- Rationales Handeln aller Marktteilnehmer
- Keine Marktzugangsbeschränkungen
- Marktteilnehmer sind Mengenanpasser (vollkommener Wettbewerb)

#### Vergleichbarkeit durch die Bewertung von zukünftigen Zahlungen:

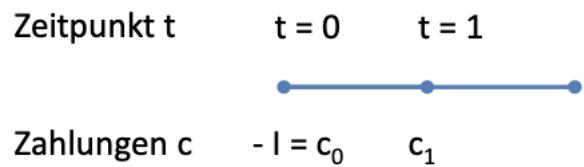
**Relevante Faktoren:** Höhe der zukünftigen Zahlungen, Zeitpunkte der zukünftigen Zahlungen, Risiko der zukünftigen Zahlungen

Bewertung: **zukünftigen Zahlungen einen vergleichbaren Wert zuordnen**

**Annahmen bei einem Modell:** Sichere Erwartungen, Exogener Kalkulationszinssatz, flache Zinsstruktur, Wiederanlageprämisse, vollkommender Kapitalmarkt

**Kapitalwert einer Investition:** Summe der Barwerte aller Ein- und Auszahlungen, die durch die Investitionen hervorgerufen werden

$$\text{Kapitalwert : } \sum_{t=1}^T \frac{c_t}{(1+i)^t}$$



$$\text{Netto-Barwert: Kapitalwert = NPV = } \sum_{t=1}^T \frac{c_t}{(1+i)^t} - I$$

**Interpretation des Kapitalwerts:** Der Kapitalwert kann als **Vermögenszuwachs** interpretiert werden, der bei der Durchführung des Projektes realisiert werden kann.

Es ist der Betrag, welcher im Zeitpunkt der Investitionsentscheidung verwendet werden kann, wenn sämtliche Einzahlungsüberschüsse der Investition zur Verzinsung und Tilgung der Finanzierung verwendet werden.

→ Man führt ein Investitionsprojekt durch, wenn sein Kapitalwert positiv ist; Falls dieser Wert negativ ist, führe das Investitionsprojekt nicht durch

#### Methode des internen Zinsfußes

Rendite (Rate of Return, r): Nettoertrag in Relation zum Investitionsbetrag

$$R = \frac{c_1 - I}{I} = \frac{c_1}{I} - 1$$

### Interner Zinssatz $i^*$ (Internal Rate of Return; auch: Interner Zinsfuß)

Der interne Zinssatz ist derjenige Kalkulationszinssatz, bei dem der Kapitalwert einer Investition den Wert Null annimmt. ( $i^* = R$ , bei dem Zwei-Zeitpunkte-Fall, also wenn wir nur  $c_0$  und  $c_1$  haben). Hier kann er somit als die Rendite der Investition interpretiert werden. Zeigt also an, zu welchem Prozentsatz sich der Investitionsbetrag verzinst.

Mehr-Zeitpunkte-Fall:  $NPV = \sum_{t=0}^T \frac{c_t}{(1+i^*)^t} = 0$ , Man setzt also die Kapitalwertformel gleich Null und löst dann nach  $i^*$  auf. Außerdem beginnen wir bei  $t = 0$ . Hier kann er sich ebenfalls als die Rendite interpretiert werden, jedoch nur auf das in der jeweiligen Periode gebundene Kapital.

Beispiel:

Zeitpunkt t Alternativen	0	1	2	3	
Investition A	- 100	125	90		

$$\sum_{t=0}^T \frac{c_t}{(1+i^*)^t} = 0 \quad -100 + \frac{125}{(1+i^*)^1} + \frac{90}{(1+i^*)^2} = 0$$

Lösen der quadratischen Gleichung ergibt:  $i_1^* \approx 0,76106$

$(i_2^* \approx -1,51106)$

Bei leerer Menge existiert kein reeller interner Zinssatz. Es können aber auch zwei reelle interne Zinssätze existieren.

Eingesetzt wird der interne Zinssatz bei der Normalinvestition.

**Normalinvestition** ist eine Investition die eine Zahlungsreihe auslöst, die mit einer Auszahlung beginnt und **nur einen** Vorzeichenwechsel aufweist. Liegt eine Normalinvestition vor, existiert ein eindeutiger interner Zinssatz  $i^*$ , für den gilt  $i^* \in [-1; \infty]$

**Entscheidungsregel** bei Nutzung des internen Zinssatzes  $i^*$  als Entscheidungskriterium **Im Fall von Normalinvestitionen** (zur Bestimmung der absoluten Vorteilhaftigkeit): Führe eine (Normal-) Investition durch, wenn der Zinssatz  $i^*$  der Investition größer ist als der exogene Kalkulationszinssatz  $i$ .

Kapitalwertfunktion: Höhe des Kapitalwerts in Abhängigkeit vom Kalkulationszinssatz  $i$ . (0 bei  $i^*$ , bei Werten über  $i^*$  ist er negativ)

Bei **Einzelentscheidungen** entscheidet man über Kapitalwert und/oder interner Zinssatz, bei **Auswahlentscheidung** kann jedoch nur ein Projekt durchgeführt werden. Zu prüfen sind die *absolute* und die *relative* Vorteilhaftigkeit der Investitionen.

## Prüfung auf Dominanz

Dominanz von A gegenüber B liegt vor, wenn für zwei Projekte A und B gilt:

$$c_{at} \geq c_{bt} \forall t \text{ und } \exists t c_{at} > c_{bt}$$

Zeitpunkt t Alternativen	0	1	2	3	4		Optimale Alternative
Investition A	-100	50	100	110	120		
Investition B	-110	50	90	110	115		
Investition C	-100	45	90	110	135		

## Entscheidungskriterium: Kapitalwert

Entscheidungsregel: Wähle das Projekt mit dem höchsten Kapitalwert

Dann ist ein Projekt/Investition *absolut* vorteilhaft wenn  $NPV(A) > 0$  und *relativ* vorteilhaft gegenüber Projekt c, wenn  $NPV(A) > NPV(C)$

Der Interne Zinssatz  $i^*$  (auch im Fall der Normalinvestition) als Entscheidungskriterium zur Bestimmung der *relativen* Vorteilhaftigkeit ist **nicht geeignet**.

- Also zur Bestimmung der relativen Vorteilhaftigkeit von Investitionen ist der Kapitalwert heranzuziehen!

Neben **Einzelentscheidung** und **Auswahlentscheidung** gibt's noch die **Programmentscheidung**.

Investitionsprogramm: Menge aller gemeinsam durchzuführenden Projekte (Keine Investition, A, B, C, AB, BC, ABC. Also die Potenzmenge)

Investitionsprojekte schließen sich **nicht** gegenseitig aus, jedes Projekt kann nur einmal durchgeführt werden.

Auch hier kann man das Kapitalwert als Entscheidungskriterium nehmen. Man wählt hierbei das Kriterium mit dem höchsten Kapitalwert. (Der Kapitalwert des Investitionsprogramms P ( $NPV(P)$ ) entspricht der Summe der Kapitalwerte der im Programm enthaltenen Projekte -> Wertadditivität.)

Das **optimale Programm** enthält *alle* verfügbaren Projekte mit *positivem*  $NPV$  und *kein* Projekt mit *negativem*  $NPV$ .

Hier kann man sogar noch den Internen Zinssatz  $i^*$  als Entscheidungsregel benutzen. Hierbei enthält das optimale Programm *alle* verfügbaren Projekte mit einem internen Zinssatz  $i^*$ , der *größer* ist als der Kalkulationszinssatz  $i$  und *kein* Projekt mit einem internen Zinssatz, der *kleiner* als der Kalkulationsszinsatz  $i$  ist.

## Gegenüberstellung der Entscheidungskriterien

	Kapitalwert	Interner Zinssatz
Einzelentscheidungen	✓	✓
Auswahlentscheidungen	✓	✗
Programmentscheidungen	✓	✓

Fazit:

Kapitalwert: Verwendung unproblematisch „robust“

Interner Zinssatz: Verwendung problematisch: Nichtexistenz oder Mehrdeutig.

Beschränkung auf Normalinvestition

Kapitel3: (Was kostet uns eine Einheit des Produktes und wie können wir die geschaffenen Kapazitäten nutzen. (kurzfristige Entscheidungen))

### **Zwecke und Aufgaben der Kostenrechnung:**

Interne Aufgaben: Kontrolle ((Soll-Ist-Vergleiche), Wirtschaftlichkeitskontrolle, Erfolgskontrolle, Vergütungssysteme), Operative Planung und Steuerung (Also Unterstützung bei Entscheidungen über verschiedene Sachen. (Produktion, Beschaffung, Absatz und auch bereichsübergreifend)

Externe Aufgaben: Ermittlung der Herstellungskosten (Bilanzierung), Ermittlung der Selbstkosten für öffentliche Aufträge, Ermittlung von Verrechnungspreisen

Definition **Kosten**: Bewerteter sachzielbezogener (Leistungsprogramm) Güterverbrauch einer Periode oder eines Bezugsobjekts. Also nur die Güter die mit unserem Sachziel in Verbindung stehen, sind Kosten. Das auch der Unterschied zu Aufwand. Denn Aufwand ist der gesamt Güterverbrauch. Selbe für Erlös (sachzielbezogen) oder Ertrag.

Die Kostenrechnung unterteilt sich in Kostenartenrechnung, Kostenträgerrechnung und Kostenstellenrechnung.

Kostenartenrechnung: (Kostenerfassung)

Frage? Welchen Sachzielbezogenen Güterverbrauch (Kosten) hat ein Produkt.

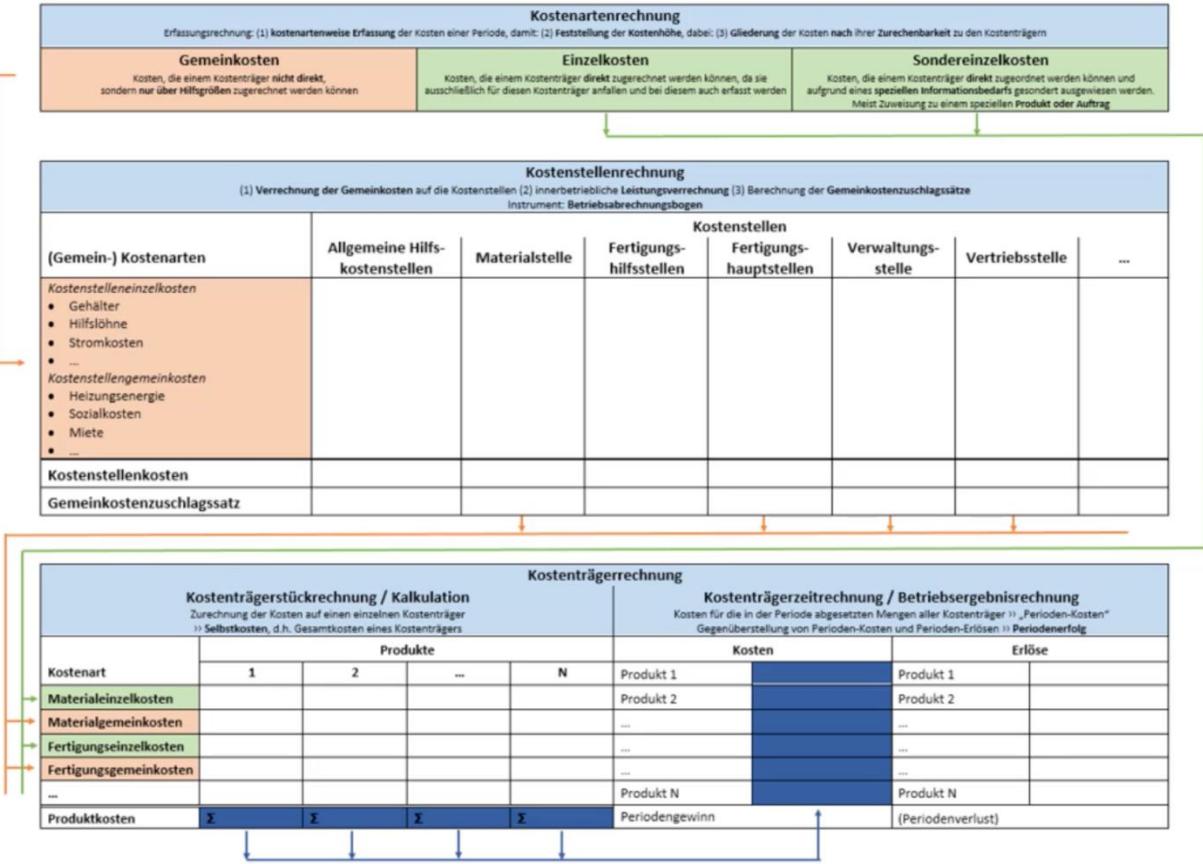
Dafür muss man erstmal alle Kosten erfassen, das macht man in der Kostenartenrechnung. Also die Höhe aller Kosten erfassen. Diese teilt man dann auf, ob man diese dem Produkt direkt zurechnen kann oder nicht. Damit ist sie die Basis für die ganze Kostenrechnung. (Also hier genau arbeiten)

Kostenstellenrechnung: (Kostenverrechnung)

Falls man sie nicht zurechnen kann, landen sie hier. Man guckt wie viel der nicht zurechenbaren Kosten dann auf eine Einheit verfallen.

Kostenträgerrechnung:

Hier wird zum Schluss alles wieder zusammengetan.



Unser großes Ziel: Was kostet ein Produkt.

Vollkostenrechnung auf Ist-Kosten Basis: Was hat die Erstellung eines Produktes in der letzten Periode gekostet?

### Kostenartenrechnung:

Eine Möglichkeit die erfassten Kosten zu kategorisieren ist es, die Kosten in Kategorien der Art der verbrauchten Güter aufzuteilen.

Bsp.: Materialkosten, Personal- und Sozialkosten, Betriebsmittelkosten (Abschreibungen, ...), Dienstleistungskosten, Öffentliche Abgaben und Steuern (KFZ Steuer), Kosten für Fremdrechte (Lizenzen). Dann entscheidet man, um man diese Kosten direkt einem Produkt (Kostenträgereinzelkosten) oder mehreren Produkten (Kostenträgergemeinkosten) (Zurechenbarkeit nur über Hilfsgrößen möglich)) zuordnen muss/kann. Also Kostenarten nach der Zurechenbarkeit zum Kostenträger.

Falles es Kostenträgereinzelkosten sind, fließen die Informationen direkt in die Kostenträgerrechnung. Andernfalls erstmal in die Kostenstellenrechnung als Zwischenschritt. Also:

- (1) Kostenartenweise Erfassung der Kosten in einer Periode
- (2) Dadurch Feststellung der Kostenhöhe
- (3) Und Dabei Gliederung der Kosten nach ihrer Zurechenbarkeit zu den Kostenträgern

**Materialkosten (Stoffkosten):** Kosten, die durch den Verbrauch von Material entstehen. (Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe). Da man die Menge, welche verbraucht wurde erfassen muss und dann den Wert davon berechnen muss, teilt man die Mengenkomponente (Direkte (Skontration) oder Indirekte Erfassung (Inventurmethode (Anfangsbestand - Zugänge)) und Wertkomponente (Preis je Einheit, kann Anschaffungspreise, Wiederbeschaffungspreise oder auch Festpreise sein) auf.

Skontrationsmethode: Mithilfe von Materialentnahmescheinen. Dort steht Kostenstelle oder sogar Artikel-Nr. drauf. Sowie Stückzahl etc. Danach addiert man alle Materialentnahmescheine und dann hat man den Ist-Verbrauch der Materialart.  
+ Verrechnung als Kostenträger- und Kostenstelleneinzelkosten  
+ genauestes Verfahren  
- jedoch relativ aufwendig

Rohkosten (Holz) sind meist Einzelkosten. Hilfsstoffe (Leim, Nägel) theoretisch auch, aber wäre zu viel Aufwand. Daher Unechte Kostenträger Gemeinkosten. Betriebsstoffe (Schmiermittel, Treibstoff, Büromaterial) sind meist Gemeinkosten.

**Personalkosten:** Bewerteter Sachzielbezogener Güterverbrauch, der beim Einsatz menschlicher Arbeitsleistung im Leistungserstellungs- und -verwertungsprozess entsteht. Unterschied in **Löhne** (Entgelte für Arbeit direkt am Kostenträger. Lohn für ein Stück (Akkordlohn) kann direkt den Produkten zugeordnet werden, also Einzelkosten) und **Gehälter** (Entgelte für Arbeit die nicht direkt an dem Kostenträger anfallen, Verwaltung etc. (Gemeinkosten)).

**Betriebsmittelkosten:** Kosten, die beim Einsatz von Potentialgütern (Gebäude, Maschinen, ... also Gebrauchsgüter) Im Leistungserstellungs- und -verwertungsprozess entstehen.  
Abschreibungsbasis: Wiederbeschaffungskosten und die auf die geplante Nutzungsdauer verteilen. Können beim Verfahren zwischen dem linearen, Degrессив (Hohe Wertminderung -> geringe Wertminderung) oder Progressive (geringe Wertminderung -> hohe Wertminderung) wählen. Da hier kein Vorsichtsprinzip herrscht. Wir versuchen die genauesten Informationen zu bekommen und wählen daher die passendste Methode. Potentialgüter sind meist Gemeinkosten.

**Kalkulatorische Kosten:** Kosten, denen kein Aufwand oder ein Aufwand in anderer Höhe gegenübersteht.

Kalkulatorisch: (rein) rechnerisch, nicht buchhalterisch/bilanziell, also Güterverbrauch, der in der Kalkulation berücksichtigt werden muss.

Kalkulatorische Kosten teilt man in Anderskosten und Zusatzkosten.

**Anderskosten:**

Aufwendungen in anderer Höhe, Kalkulatorische Fremdkapitalkosten/Zinsen, Kalkulatorische Wagnisse (Siehe weiter unten)

**Zusatzkosten:**

Kein Aufwand, Kalkulatorische Eigenkapitalkosten, Kalkulatorischer Unternehmerlohn (Bei Einzelunternehmen, zahlen sich die Eigentümer kein Lohn sondern über den Gewinn am Ende des Geschäftsjahres verbucht).

**Kalkulatorische Wagnisse:** Keine Erfassung des konkreten Ereignisses (z.B.: Diebstahl (Beständewagnis, da schaut man sich den Durchschnitt des Lagerbestandes an) , Brand etc.) sondern unter Kalkulatorische Wagnisse (Wagniskosten) erfasst, sofern keine Fremdversicherung abgeschlossen wurde. Also: Güter\_mehr\_verbrauch, der nach Art und Umfang ungewöhnlich ist und unregelmäßig und nicht vorhersehbar ist.

Berechnung vom Beständewagnis auf Basis der letzten Perioden:

$$K_{WnT} = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} A_{Wnt}}{\sum_{t=1}^{T-1} b_{nt}} * b_{nT}$$

$K_{WnT}$  = kalkulatorische Wagniskosten der Abrechnungsperiode T für Einzelwagnis n  
 $A_{Wnt}$  = tatsächlich angefallene Aufwendungen für Einzelwagnis n in Abrechnungsperiode t (t= 1, ..., T-1)  
 $b_{nt}$  = Ausprägung der Bemessungsgrundlage für Einzelwagnis n in Abrechnungsperiode t

**Kostenstellenrechnung:** Verrechnen von Gemeinkosten auf die Kostenträger und zur Information über die Höhe der Gemeinkosten, die in den einzelnen Kostenstellen für den Verbrauch der verschiedenen Einsatzgüter angefallen sind.

Schritte:

1. Verteilung der Kostenträgergemeinkosten auf die Kosten (Verursachungsprinzip: Die Kosten dort anschreiben, wo sie verursacht worden sind)
2. Innerbetriebliche Leistungsrechnung (Man kann Kosten umlegen, also man legt die Allgemeinen Hilfskosten auf die anderen Kostenstellen um. Die Fertigungshilfsstellen werden auf die Fertigungshauptstellen umgelegt) Umgelegte Kosten nennt man sekundäre Kosten.
3. Berechnung der Gemeinkostenzuschlagssätze für die Kostenträgerrechnung

**Kostenstelle:** Teilbereich eines Unternehmens, für den Kosten gesondert erfasst, geplant, kontrolliert und verrechnet werden.

**Mögliche Abgrenzungskriterien:** Raum, Funktion oder Verantwortlichkeit. Diese kann man natürlich weiter feines Untergliedern, wenn man möchte. (Auf Kosten/Nutzen Verhältnis achten)

**Prinzipien der Kostenstellenbildung:** Vermeidung von Zurechnungsproblemen (Kosten müssen eindeutig zuordbar zu den Kostenstellen sein) oder Wirtschaftlichkeit und Übersichtlichkeit

Bei Gliederung nach dem Funktionsbereichen:

Funktionsbereiche: Beschaffung, Produktion, Absatz

Kostenstellen der Funktionsbereiche: Materialstellen, Fertigungsstellen, Vertriebsstellen

Bereichsübergreifende Kostenstellen (unterstützen Kostenstellen, aber haben nichts direkt damit zu tun): Verwaltungsstellen, F&E-Stellen, Entsorgungsstellen

Bei Gliederung nach Produktbezug:

Hauptkosten: Direkt im Zusammenhang mit der Erstellung des Produktes, unmittelbarer Beitrag zur Leistungserstellung

Hilfskosten: Kein unmittelbarer Beitrag zur Leistungserstellung, Dienstleistungen für Haupt und Nebenkostenstellen (Verwaltung oder so)

Gliederung nach dem Zurechnungsobjekt:

Wohin werden die Kostenstellen Kosten umgelegt?

Endkostenstellen: Kosten der Endkostenstellen werden auf die Kostenträger in der Kalkulation umgelegt

Vorkostenstellen: Kosten der Vorkostenstellen werden auf andere Vorkostenstellen und auf Endkostenstellen umgelegt, sie lösen sich im Betriebsabrechnungsbogen auf

Primäre und sekundäre Kostenstellen: Je nachdem ob sie in die Berechnung mit eingehen oder nicht. (Bsp.: Primär: Gehälter, Sozialkosten, Miete ...)

Betriebsabrechnungsbogen als Instrument der Kostenstellenrechnung:

Kostenstellen Gemeinkostenarten	Allgemeine Hilfskostenstellen	Materialstellen	Fertigungshilfsstellen	Fertigungshauptstellen	Verwaltungsstellen	Vertriebsstellen
Gehälter Sozialkosten Kalk. Abschreibungen Miete ...						
<b>Summe der primären Kosten</b>	$\Sigma$	$\Sigma$	$\Sigma$	$\Sigma$	$\Sigma$	$\Sigma$
Umlage der Allgemeinen Hilfskostenstelle Umlage der Fertigungshilfsstelle		...	...	...	...	...
<b>Summe der primären und sekundären Kosten</b>	/	$\Sigma$	/	$\Sigma$	$\Sigma$	$\Sigma$
Bezugsbasis der Zuschlagssätze	/	<b>Berechnung der Gemeinkostenzuschlagssätze</b>				
<b>Gemeinkostenzuschlagssätze</b>	/	MGKZS	/	FGKZS	VwGKZS	VtGKZS

MGZKS = MaterialGemeinkostenZuschlagSatz (Wie viel der Gemeinkosten soll auf ein Kostenträger entfallen)

Kostenstelleneinzelkosten: Kostenträgergemeinkosten, welche einer Kostenstelle direkt zugerechnet werden können. (Bsp.: Kosten für Instandhaltung, Abschreibungen WENN in dem Gebäude nur EINE Kostenstelle untergebracht ist.)

Kostenstellengemeinkosten: Kostenträgergemeinkosten, welche nicht einer Kostenstelle eindeutig zugerechnet werden können. (Bsp.: Selbe wie oben, nur wenn mehrere Kostenstellen in einem Gebäude sind)

Um diese aufzuteilen benutzt man Aufteilungsschlüssel (Wert oder Mengenschlüssel. Z.B.: Quadratmeteranzahl (Mengenschlüssel), Lohn/Gehalt (Wertschlüssel) wer also mehr verdient bezahlt mehr, etc.) (**evtl. Seite 86**)

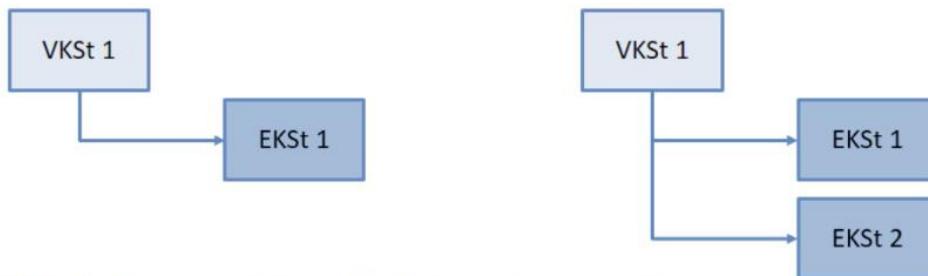
### Verrechnung innerbetrieblicher Leistungen

**Innerbetriebliche Leistungen:** Leistungen, die ein Unternehmen neben den Absatzleistungen erbringt und die es direkt oder indirekt zur Erstellung und Verwertung von Absatzleistungen gebraucht oder verbraucht.

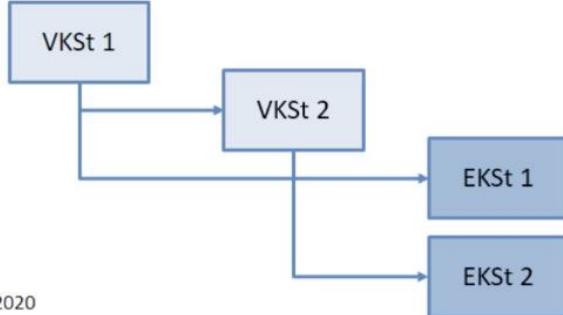
Nicht aktivierbare innerbetriebliche Leistungen: Materielle oder immaterielle Leistungen der Vorkostenstellen für die Endkostenstellen (z.B. Transportleistungen, Sozialleistungen)

- Arten von Leistungsbeziehungen

- Einfache (*links*) oder mehrfache (*rechts*), einstufige, einseitige Leistungsbeziehung



- Mehrfache, mehrstufige, einseitige Leistungsbeziehung



ER VL 2020

97

Das untere ist wichtig für uns. Vorkostenstellen liefern an andere Vorkostenstellen und die werden dann an die Endkostenstellen geliefert.

(Gibt auch wechselseitige Leistungsbeziehungen, dann gehen die Pfeile in einem Kreis.  
Reihenfolge der Verrechnung macht einen Unterschied auf das Ergebnis. NICHT WICHTIG FÜR die Vorlesung)

Verfahren zur Verrechnung (homogener) Leistungen:

Kostenstellenumlageverfahren: Verrechnung der gesamten Kosten von Vorkostenstellen gemäß den gelieferten Leistungen auf die empfangenden Endkostenstellen.

Anbauverfahren, Stufenverfahren (Siehe Bild oben), Sprungverfahren.

Es werden nur einseitige Leistungsbeziehungen erfasst. Vorhandene gegenseitige Leistungsverflechtungen werden bewusst nicht berücksichtigt. Dadurch Rechenfehler, aber das ist nunmal das Prinzip des Verfahrens.

Schwächen/Bedingungen des Stufenverfahrens:

- Nicht alle Arten von Lieferbeziehungen können berücksichtigt werden
  - Rechenfehler (siehe Text oben)
- Reihung der Vorkostenstellen beeinflusst das Ergebnis

Um wechselseitige Leistungsbeziehungen zu lösen, benutzt man das Gleichungsverfahren.

Letzter Schritt: Berechnung der Gemeinkostenzuschlagssätze

Materialstelle: Materialgemeinkostenzuschlagssatz (MGZKS)

Materialgemeinkosten/Materialeinzelkosten (MEK aller Kostenträger in der Kalkulation der Periode) (Oder anderes Bsp. Gesamte Miete / quadratmeter = Euro pro m<sup>2</sup>)

Fertigungsstelle:

Fertigungsgemeinkostenzuschlagssatz (FGKZS): Fertigungsgemeinkosten / Fertigungslöhne

Maschinenstundensatz (MStS): Fertigungsgemeinkosten / Maschinenstunden (also wie lange sie benutzt wurde)

Verwaltungsstelle: Verwaltungsgemeinkosten / Herstellkosten der Produktion

Berechnung der Herstellkosten: MaterialeK + MGK + Fertigungslöhne + FGK+

Sondereinzelkosten

Vertriebsstelle: Vertriebsgemeinkosten / Herstellkosten des Umsatzes oder vereinfacht

Vertriebsgemeinkosten / Herstellkosten der Produktion

### **Materialgemeinkostenzuschlagssatz**

$$= \frac{\text{Materialgemeinkosten}}{\text{Materialeinzelkosten}} * 100 = \frac{143.324 \text{ €}}{410.000 \text{ €}} * 100 \approx 34,96 \%$$

Das Ergebnis bedeutet, dass für jeden EUR Materialeinzelkosten, der Kostenträger noch 0,3496€ Materialgemeinkosten tragen muss. **NICHT 34,96% der Materialeinzelkosten nochmal als Materialgemeinkosten!!!!**

**Kostenträgerrechnung:** Unterteilt man in die beiden unten genannten.

Kostenträgerstückrechnung: Zurechnung der Kosten auf einen einzelnen Kostenträger >> Selbstkosten d.h. Gesamtkosten eines Kostenträgers

Zweck:

- Bewertung der Bestände
  - fertige und unfertige Erzeugnisse sowie selbst erstellen Anlagen
    - In der Handels- und Steuerbilanz
  - In der Betriebsergebnisrechnung
- Preisermittlung:
  - Für öffentliche Aufträge
  - Für Produkte, die der Entgeltregulierung unterliegen (z.B.: Eisenbahn, Telekommunikation)

- Unterstützung von Preisverhandlung
- Bereitstellung von Informationen zur Unterstützung von Programmentscheidungen

Verfahren: (Je nach Unternehmen und Produktprogramm)

- Massenproduktion
- Sortenfertigung
- Serienfertigung
- Einzelfertigung (z.B.: ThyssenKrupp)
- Kuppelproduktion (Aus einem Produkt gehen andere Produkte hervor (Molkerei, Butter und Buttermilch oder Schlachterei))

### Kalkulationen:

Divisionskalkulation: Bietet sich bei Massenproduktion an, man schaut wie viele Produkte man erzeugt hat und wie viel das insgesamt gekostet hat. Dann teilt man dies. (gesamtkosten / Anzahl Einheiten). Man darf keine Lagerkosten etc. haben.

Äquivalenziffernkalkulation: Bei Sortenfertigung oder Serienfertigung.

Zuschlagskalkulation (Fokus der VL): Macht man bei Serienfertigung oder Einzelfertigung. Berechnungsschema der mehrstufigen, differenzierenden Zuschlagskalkulation:

MEK (Fertigungsmaterial)  
+ Materialgemeinkosten-Zuschlag  
+FEK (Fertigungslöhne)  
+FGK-Zuschlag  
+Sondereinzelkosten der Fertigung  
+Verwaltungsgemeinkosten-Zuschlag  
+Vertriebsgemeinkosten-Zuschlag  
+Sondereinzelkosten des Vertriebs

### Modifikation des Berechnungsschemas: Bezugsgrößenkalkulation

Materialeinzelkosten (Fertigungsmaterial)	Materialkosten	Herstellkosten	Selbstkosten
+ Materialgemeinkosten-Zuschlag <i>(Bezugsgröße: Materialeinzelkosten)</i>			
+ Fertigungseinzelkosten I (Fertigungslöhne)	Fertigungskosten	Herstellkosten	Selbstkosten
+ Fertigungsgemeinkosten-Zuschlag I <i>(Bezugsgröße: Fertigungslöhne)</i>			
+ Fertigungseinzelkosten II (Fertigungslöhne)	Fertigungskosten	Herstellkosten	Selbstkosten
+ Fertigungsgemeinkosten-Zuschlag II <i>(Bezugsgröße: z. B. Maschinenzeit)</i>			
+ Sondereinzelkosten der Fertigung			
+ Verwaltungsgemeinkosten-Zuschlag <i>(Bezugsgröße Herstellkosten)</i>			
+ Vertriebsgemeinkosten-Zuschlag <i>(Bezugsgröße Herstellkosten)</i>			
+ Sondereinzelkosten des Vertriebs			

Da dies nicht verursachungs-gerecht aufgeteilt werden kann, muss die Kalkulation angepasst werden. (-> Modifikation des Berechnungsschemas: Bezugsgrößen-kalkulation.)

**Kostenträgerzeitrechnung:** Kosten für die in der Periode produzierten/abgesetzten Mengen aller Kostenträger (kurzfristige Erfolgsrechnung)

Zweck:

- Ermittlung der Periodenkosten
- Ermittlung und Analyse des Periodenerfolgs

----- Bis hier bereits ausgedruckt -----

Wenn man die Kostenträgerzeitrechnung um die Erlöse erweitert, dann erhält man die Betriebsergebnisrechnung.

Falls man eine Differenz der Menge bei Kosten und Erlösen hat, muss man diese angeleichen. (produzierte Menge stimmt nicht mit der abgesetzten Menge ab)

Kostenkorrektur:

- Ermittlung der Kosten der abgesetzten Menge, nicht der produzierten Menge
- Absatzerfolgsrechnung
- Umsatzkostenverfahren (Kostenseite an Erlös Seite anpassen)

Erlöskorrektur:

- Anpassung der Erlöse der abgesetzten Menge um die Bestandsveränderung

Rechnung Erlöskorrektur:

Erlöse der abgesetzten Produktmengen

- + Wert der Bestandsmehrung an fertigen und unfertigen Erzeugnissen
- Wert der Bestandsminderungen an fertigen und unfertigen Erzeugnissen
- + Wert der selbst erstellten Anlagen
- = Erlöse der produzierten Produktmengen

Gesamtkostenverfahren: Kosten aller Produkte erfassen.

Umsatzkostenverfahren: Kosten aller abgesetzten Produkte erfassen.

Video 33 Minute 13:28 nochmal nacharbeiten (Nach ausdruck rechnungen Drauf schreiben)

**Beispiel zum Gesamtkosten- und Umsatzkostenverfahren** (nach Friedl (2010), S. 216 ff.)

	A	B	C
Erlöse der abgesetzten Produktmengen	165.000 €	54.000 €	64.800 €
+ Herstellkosten der Bestandsmehrung an fertigen und unfertigen Erzeugnissen	70.000 St * 0,96 €/St = 67.200 €	40.000 St * 1,22 €/St = 48.800 €	12.000 St * 1,92 €/St = 23.040 €
+ Herstellkosten der selbst erstellten Anlagen	-	-	-
- Herstellkosten der Bestandsminderung an fertigen und unfertigen Erzeugnissen	90.000 St * 0,90 €/St = 81.000 €	25.000 St * 1,15 €/St = 28.750 €	12.000 St * 2,00 €/St = 24.000 €
= Erlöse der produzierten Produktmengen			
- Gesamtkosten der Abrechnungsperiode			
= Betriebsgewinn bzw. Betriebsverlust			

Kostenart	A	B	C
Materialeinzelkosten	18.000 € : 90.000 St. = 0,20 €/St.	0,30 €/St.	0,40 €/St.
+ Materialgemeinkosten	0,2 €/St. * 0,5 = 0,10 €/St	0,15 €/St.	0,20 €/St.
+ Fertigungslöhne	27.000 € : 90.000 St. = 0,30 €/St.	0,35 €/St.	0,60 €/St.
+ Fertigungsgemeinkosten	0,3 €/St. * 1,2 = 0,36 €/St.	0,42 €/St.	0,72 €/St.
= Stückherstellkosten	0,96 €/St.	1,22 €/St.	1,92 €/St.

Kontoform:

Betriebsergebniskonto			
Soll		Haben	
<b>Selbstkosten</b> der Periode		<b>Erlöse der abgesetzten Produktmengen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialeinzelkosten</li> <li>• Materialgemeinkosten</li> <li>• Fertigungslöhne</li> <li>• Fertigungsgemeinkosten</li> <li>• Verw.-/Vertriebskosten</li> </ul>	42.300 € 21.150 € 58.950 € 70.740 € 77.256 €	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkt A</li> <li>• Produkt B</li> <li>• Produkt C</li> </ul>	165.000 € 54.000 € 64.800 €
<b>Herstellkosten</b> der Bestandsminderung an fertigen und unfertigen Erzeugnissen		<b>Herstellkosten der Bestandsmehrung an fertigen und unfertigen Erzeugnissen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkt A</li> <li>• Produkt C</li> </ul>	13.800 € 960 €	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkt B</li> </ul>	20.050 €
Saldo (Betriebsgewinn)	18.694 €		
Summe	303.850 €	Summe	303.850 €

- 90.000 St \* 0,90 €/St = - 81.000 €  
 + 70.000 St \* 0,96 €/St = + 67.200 €  
 = -13.800 € (wertmäßige Bestandsminderung)

Kostenrechnung ist jetzt fertig, jetzt kommt das Management Accounting.

Informationsbedarf für die operative Planung:

Information über die erwarteten Kosten- und Erfolgswirkungen des Periodenplans zur Beurteilung der (absoluten und relativen) Vorteilhaftigkeit

**Relevante Kosten:** erwartete Kostenwirkungen von Entscheidungsalternativen gegenüber der Unterlassungsalternative (**Müssen folgende Kriterien erfüllen:** Zukünftig anfallende Kosten, noch beeinflussbaren Kosten, Alternativenspezifische Kosten). Also was für Kosten entstehen, wenn ich ein Produkt in mein Produktionsprogramm aufnehme.

Zukünftig anfallende Kosten: In der Zukunft anfallend und erwartete Kosten

Noch beeinflussbare Kosten:

Alternativenspezifische Kosten: Das bedeutet, wenn wir diesen Zusatzauftrag annehmen entstehen neue Kosten oder wenn wir einen Zusatzauftrag annehmen entfallen diese Kosten nicht. Bsp.: Fallen Transportkosten **nur** an, wenn ich diesen Zusatzauftrag annehme? Oder sind die auch dort vorhanden?

Das Management Accounting passt die Informationen der Kostenrechnung an und erweitert diese Informationen so, dass wir es für die operative Planung benutzen können. Da uns die Kostenrechnung keine Information über die Operative Planung und Steuerung liefert.

### **Teilkostenrechnung:**

Man nimmt in der Kostenartenrechnung nur einen Teil der Gesamtkosten. Diese werden dann auf die Kostenträgerstückrechnung auf die Kostenträger verrechnen. In der Kostenträgerzeitrechnung hat man dann aber wieder die gesamten Kosten, da man ja dasselbe Ergebnis wie bei der Vollkostenrechnung haben muss.

Man unterscheidet je nach Teilkosten in verschiedene Systeme:

**Variable Kosten:** Grenz-Plankosten-Rechnung (Fokus der Vorlesung), damit sind also die Teilkosten der Gesamtkosten die variablen Kosten, welche wir dann auf die Kostenträger verrechnen.

**Prozesskosten:** Prozesskosten-Rechnung, Activity-based Costing

**Einzelkosten:** Einzelkosten-Rechnung

(Beschäftigungs-) Variable Kosten: Kosten, deren Höhe sich bei der Variation der Beschäftigung ändert.

(Beschäftigungs-) Fixe Kosten: Kosten, deren Höhe sich bei Variation der Beschäftigung nicht ändert.

Dadurch, dass die Variable Stückkostenfunktion der Identität entspricht, ist es für uns Grenzkosten.

**Fixkostenregression:** Bei voller Auslastung der Maschine, sind unsere Fixkosten pro Stück geringer.

Bei der Grenzkostenrechnung nehmen wir nur die variablen Kosten. Daher teilen wir die Gemeinkosten in variable und fixe Kosten auf. Die variablenkosten werden in der Kostenstellenrechnung weiterverrechnet und dann in die Kostenträgerstückrechnung übernommen. Die Einzelkosten sind ohnehin schon variable kosten, können wir also direkt in die Kostenträgerstückrechnung nehmen. Zum Schluss werden die Ergebnisse aus der Stückrechnung und die Fixkosten in die Kostenträgerzeitrechnung übernommen.

Materialeinzelkosten (Fertigungsmaterial)	<b>Materialkosten</b>	<b>Variable Herstellkosten (Grenz-Herstellkosten)</b>
+ <u>Grenz-Materialgemeinkosten-Zuschlag</u>		
+ Fertigungseinzelkosten (Fertigungslöhne)		
+ <u>Grenz-Fertigungsgemeinkosten-Zuschlag</u>	<b>Fertigungskosten</b>	
+ Sondereinzelkosten der Fertigung		
+ <u>Grenz-Verwaltungsgemeinkosten-Zuschlag</u>		
+ <u>Grenz-Vertriebsgemeinkosten-Zuschlag</u>		
+ Sondereinzelkosten des Vertriebs		

Erlöse – Variable Selbstkosten pro Produkt = Stückdeckungsbeitrag

Alle Erlöse – alle Variablen Selbstkosten = Deckungsbeitrag der Periode

Deckungsbeitrag – Fixkosten der Periode > 0 -> Betriebsgewinn. Sonst Betriebsverlust

Deckungsbeitragsrechnung: Kurzfristige Periodenerfolgsrechnung, die das Betriebsergebnis der Periode als Differenz aus dem Deckungsbeitrag der Periode und den fixen Periodenkosten ermittelt. Der Deckungsbeitrag der Periode ergibt sich aus der Summe der Deckungsbeiträge aller Produkte (Stückdeckungsbeitrag des Produkts \* abgesetzt Menge des Produkts)

Einstufige Deckungsbeitragsrechnung: Kurzfristige Periodenerfolgsrechnung, die das Betriebsergebnis der Periode als Differenz aus dem Deckungsbeitrag der Periode und den fixen Periodenkosten ermittelt, wobei die fixen Periodenkosten als undifferenzierter Block in die Rechnung eingehen.

Bei der mehrstufigen Deckungsbeitragsrechnung betrachten wir die fixe Kosten nicht mehr als undifferenzierten Block, sondern schauen uns die Produktfixkosten an. Wir differenzieren die gesamten Fixkosten also auf die einzelnen Produkte, die Produktgruppenfixkosten (Bsp.: Gehalt für eine Person die für diese Produktgruppe zuständig ist) und Unternehmungsfixkosten. Beispiel auf der nächsten Seite.

Beispiel:

### Ergebnisrechnung in der Grenzkostenrechnung: Mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung

Bereiche	A			B			
Produktgruppen	Produktgruppe I			Produktgruppe II		Produktgruppe III	
Produkte	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Periodenerlöse der Produkte	6.750	9.000	17.150	11.850	28.050	20.250	55.500
– Variable Periodenkosten der Produkte	4.750	7.110	13.020	9.825	19.767	16.860	49.210
= DB I (Deckungsbeitrag)	2.000	1.890	4.130	2.025	8.283	3.390	6.290
– Produktfixkosten	1.000	800	4.200	1.050	4.200	900	2.600
= DB II (DB Produkt)	1.000	1.090	- 70	975	4.083	2.490	3.690
Summe der DB II je Gruppe		2.020 €		5.058 €		6.180 €	
– Produktgruppenfixkosten		1.850 €		1.200 €		2.400 €	
= DB III (DB Produktgruppen)		170 €		3.858 €		3.780 €	
Summe der DB III je Bereich		170 €		7.638 €			
– Bereichsfixkosten		–		850 €			
= DB IV (DB Bereiche)		170 €		6.788 €			
Summe der DB IV				6.958 €			
– Unternehmungsfixkosten				1.840 €			
= Betriebsergebnis der Periode				5.118 €			

Jetzt auf Plan-Kosten Basis, also Prognose Kosten die in Zukunft anfallen.

Dann können wir mithilfe der Teilkostenrechnung auf Basis der Plankosten (Grenzplankosten) operative Planung und Steuerung unterstützen, da wir Informationen über die relevanten Kosten erhalten.

### Entscheidungsfindung auf Basis der Grenzkostenrechnung:

Grundproblem der Planung des Produktionsprogramms der Periode

Annahmen:

- Mehrstufige Mehrproduktfertigung (also mehrere Produkte auf verschiedenen Produktstufen)
- Standardisierte Produkte (Keine Einzelfertigung, sondern Massenfertigung)
- Produktionskapazitäten begrenzt
- Produktionsmengen entsprechen Absatzmengen (Wir benutzen kein Lager)
- Beschaffung der erforderlichen Einsatzgüter gewährleistet

Ziel:

Maximierung des erwarteten Periodenerfolgs durch die zielorientierte Festlegung der Produktionsmengen der Produkte

Modellierung des Grundproblems:

- Zielfunktion:
  - o  $G = \sum_{i=1}^I d_i * x_i - K_f \rightarrow \text{Max!}$ , wobei G: erwarteter Periodenerfolg, di : geplanter Stückdeckungsbeitrag des Produktes i ( $i = 1, \dots, I$ ),  $K_f$  : fixe Plankosten der Planperiode,  $x_i$  Produktionsmenge des Produktes i

- Kapazitätsrestriktionen:
  - o Produktionsstufe 1:  $a_{11} * x_1 + a_{12} * x_2 + \dots + a_{1l} * x_l \leq b_1$
  - o Produktionsstufe J:  $a_{j1} * x_1 + a_{j2} * x_2 + \dots + a_{jl} * x_l \leq b_j$
  - o  $A_{ij}$  = Kapazität der Bearbeitung einer Einheit des Produktes i in Produktionsstufe j (Produktionskoeffizient)
  - o  $B_{ij}$  = Kapazitätsgrenze der Produktionsstufe j ( $j = 1, \dots, J$ )
- Absatzobergrenzen
  - o Produktionsstufe j :  $x_i \leq x_i^0$
- Nichtnegativitätsbedingungen
  - o  $X_1, x_2, \dots, x_l \geq 0$

Arten von Restriktionen im Grundmodell:

- Einproduktrestriktionen: Ober- bzw. Untergrenze für eine einzelne Entscheidungsvariable im Grundmodell: Absatzobergrenzen der Produkte
- Mehrproduktionsrestriktionen: Gleichzeitige Begrenzung der Ausprägung mehrerer Entscheidungsvariablen → Restriktionenverbund
  - o Mehrproduktionrestriktionen für ein begrenzt verfügbares Einsatzgut ist wirksam, wenn: Kapazitätsbedarf zur Realisation der Absatzobergrenzen > verfügbare Kapazität
  - o → Engpass

Allgemeines Vorgehen zur Bestimmung des optimalen Produktionsprogramms:

- Ermittlung der Anzahl der Engpässe
  - o Gegenüberstellung des benötigten Einsatzgüterbedarfs (bei Absatzobergrenzen)  $b_j$  und der verfügbaren Kapazität
    - $B_j = \sum_{i=1}^I a_{ij} * x_i^{-0}$  mit  $x_i^{-0} = 0$  falls  $d_j < 0$ ,  $x_i^{-0}$  sonst.
  - o Mögliche Ergebnisse:
    - Situation ohne Engpass
    - Situation mit einem Engpass
    - Situation mit mehreren Engpässen
  - o Anwendung eines geeigneten Verfahrens je nach Engpasssituation

### **Entscheidung bei Sicherheit (Produktionsmengen sind bekannt, Produktionsmengen sind absatzmengen)**

Entscheidung über: Zusammensetzung Produktionsprogramm

Kapazitätssituation: Kein Engpass, Ein Engpass, 2+ Engpässe

Entscheidung anhand: AOG, Reihung nach rd und dann bis AOG, Lineares Planungsmodell (Grafisch)

### **Entscheidungen ohne Engpass: (ohne wirksame Mehrproduktionsrestriktion)**

- Kapazität der Einsatzgüter ist ausreichend
- produzierte Mengen: von jedem Produkt mit nicht negativem Stückdeckungsbeitrag wird die Menge produziert, die am Markt gerade noch absetzbar ist, d.h. die Absatzobergrenze
- Beispiel auf der nächsten Seite

Beispiel zu Entscheidungen ohne Engpass:

Daten Produkte/Restriktio- nen	Produkt 1	Produkt 2	Produkt 3	Kapazitätsgrenze
Produktionskoeffizienten für Einsatzgut A	2 h/St.	8 h/St.	5 h/St.	2.500 h
Produktionskoeffizienten für Einsatzgut B	9 h/St.	4 h/St.	1 h/St.	3.700 h
Absatzobergrenze (AOG)	300 St.	200 St.	600 St.	
Absatzpreis	200 €/St.	480 €/St.	1.100 €/St.	
Variable Stückkosten	160 €/St.	400 €/St.	1.170 €/St.	
Stückdeckungsbeitrag	40 €/St.	80 €/St.	-70 €/St.	
Fixkosten	4.000 €			

Wir sehen direkt, Produkt 3 hat einen negativen Stückdeckungsbeitrag. Wird also nicht weiter betrachtet.

Überprüfung der Wirksamkeit der Mehrproduktionrestriktionen:

- Stufe1 (Einsatzgut A)
  - o  $2 \text{h/St} * 300 \text{ St.} + 8 \text{h/St.} * 200 \text{ St.} = 2.200 \text{ h} < 2.500 \text{h} \rightarrow \text{Kein Engpass}$
- Stufe2 (Einsatzgut B)
  - o  $9 \text{h/St.} * 300 \text{ St.} + 4 \text{h /St.} * 200 \text{ St.} = 3.500 \text{ h} < 3.700 \text{h} \rightarrow \text{Kein Engpass}$
- Optimales Produktionsprogramm:
  - o Absatzobergrenzen
  - o  $X_1 = 300, X_2 = 200$

### Entscheidungen mit einem Engpass (eine wirksame Mehrproduktionrestriktion)

- Kapazität eines Einsatzgutes ist nicht ausreichend
- Produzierte Mengen:
  - o Reihung der Produkte nach dem Beitrag zum kurzfristigen Erfolgsziel
  - o Sukzessive Einplanung der Produkte bis zur Erreichung der Kapazitätsgrenze

Daten Produkte/Restriktio- nen	Produkt 1	Produkt 2	Produkt 3	Kapazitätsgrenze
Produktionskoeffizienten für Einsatzgut A	2 h/St.	8 h/St.	5 h/St.	<b>1.000 h</b>
Produktionskoeffizienten für Einsatzgut B	9 h/St.	4 h/St.	1 h/St.	3.700 h
Absatzobergrenze	300 St.	200 St.	600 St.	
Preis	200 €/St.	480 €/St.	1.100 €/St.	
Variable Stückkosten	160 €/St.	400 €/St.	1.170 €/St.	
Stückdeckungsbeitrag	40 €/St.	80 €/St.	-70 €/St.	
Fixkosten	4.000 €			

Produkt 3 wieder irrelevant, da Stückdeckungsbeitrags negativ.

Überprüfung der Wirksamkeit der Mehrproduktionsrestriktion:

- Stufe1 (Einsatzgut A)
  - o  $2 \text{h/St.} * 300 \text{ St.} + 8 \text{h/St.} * 200 \text{ St.} = 2.200 \text{h} > 1.000 \text{h} \rightarrow \text{Engpass}$
- Stufe2 (Einsatzgut B)
  - o  $9 \text{h/St.} * 300 \text{ St.} + 4 \text{h /St.} * 200 \text{ St.} = 3.500 \text{ h} < 3.700 \text{h} \rightarrow \text{Kein Engpass}$

- Produktionsprogramm:
  - o Reihung nach kurzfristigen Erfolgsziel
    - Produkt 2: 80€/Stück
    - Produkt 1: 40€/Stück
  - o Einplanung bis zur Absatzobergrenze
    - Produkt 2: 200 St.
    - Kapazitätsbedarf: 200 St. 8h/Stück = 1.600 h > 1.000h
  - o Einplanung bis zur maximal möglichen Menge
    - Produkt 2: 1.000h: 8h/Stück = 125 Stück
    - Kapazitätsbedarf: 125 St. \* 8h/Stück = 1.000h = 1.000h  
(Kapazitätsgrenze)
  - o Generierter Deckungsbeitrag
    - 125 St. \* 80 €/St. = 10.000€

Alternativ:

- o Einplanung bis zur Absatzobergrenze
  - Produkt 1: 300 St.
    - Kapazitätsbedarf: 300 St. \* 2 h/Stück = 600 h < 1.000 h
  - Produkt 2: Einplanung bis zur maximal möglichen Menge
    - 400 h : 8 h/Stück = 50 St.
    - Kapazitätsbedarf: 50 St. \* 8 h/Stück = 400h
- o Generierter Deckungsbeitrag
  - 300 St. \* 40 €/St. + 50 St. \* 80 €/St. = 12.000 € + 4.000 € = 16.000€
- Daher sieht man, dass der Stückdeckungsbeitrag nicht Koordinator für die Reihung der Produkte.
- Daher nimmt man den **relativen Deckungsbeitrag als Reihungskriterium!**

Relativer Deckungsbeitrag:

Deckungsbeitrag eines Produkts, der erzielt wird, wenn eine Einheit des Engpassfaktors für die Produktion dieses Produkts verwendet wird, z.B. eine Stunde des Einsatzgutes A.  
Quotient aus Stückdeckungsbeitrag des Produkts und Produktionskoeffizient des Produkts für das Einsatzgut, das den Engpass bildet:  $rd_i = \frac{d_i}{a_{ei}}$

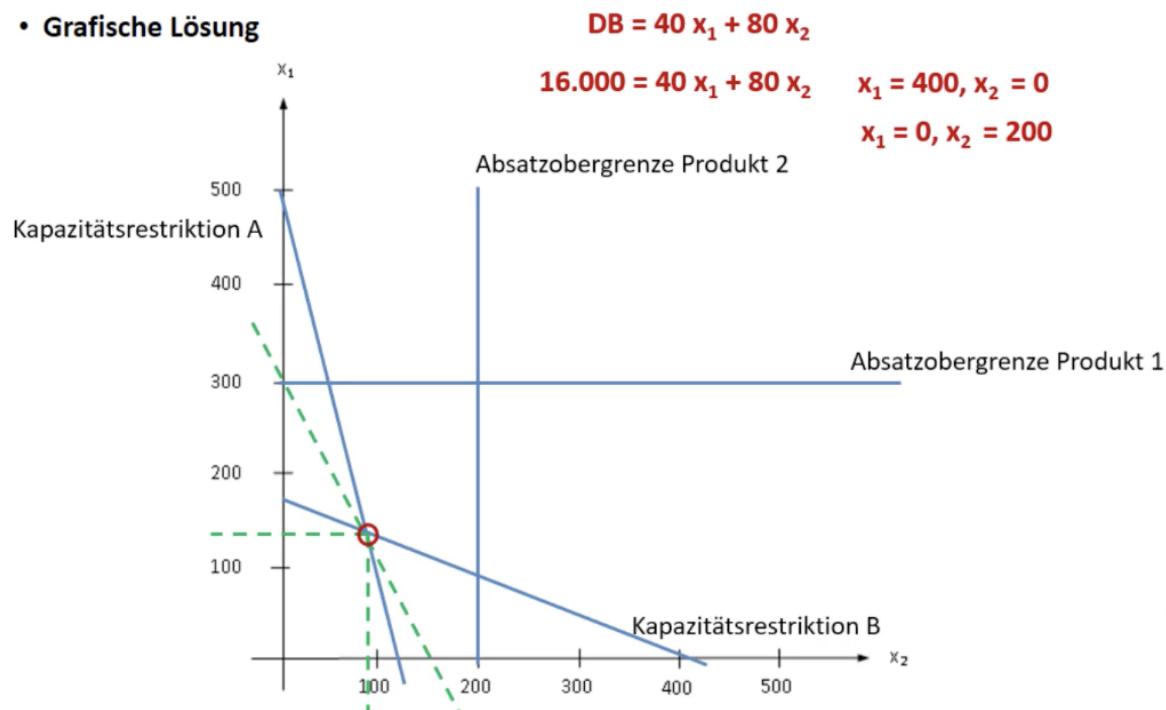
### **Entscheidungen bei mehreren Engpässen** (mehrere wirksame Mehrproduktrestriktionen)

- Produzierte Mengen/Optimales Produktionsprogramm
- Aufstellen eines linearen Planungsmodells
  - o Zielfunktion
  - o Kapazitätsrestriktionen
  - o Absatzobergrenzen
  - o Nichtnegativitätsbedingung
- Lösung des linearen Planungsmodells
  - o Mit Hilfe des Simplexverfahrens oder (Nicht relevant in dieser Vorlesung)
  - o Grafische Lösung
- Überprüfung der Wirksamkeit der Mehrproduktionrestriktionen
  - o Einsatzgut A: 300 St. \* 2 h/St. + 200 St. \* 8h/St. = 2.200 h > 1.000h → Engpass
  - o Einsatzgut B: 300 St. \* 9h/St. + 200 St. 4h/St. = 3.500 h > 1.620 h → Engpass
  - o **Es liegen also zwei wirksame Mehrproduktrestriktionen vor**

Formulierung des Modells:

- Zielfunktion:  $DB = 40x_1 + 80x_2 \rightarrow \text{Max!}$
- Kapazitätsrestriktionen:
  - o  $2x_1 + 8x_2 \leq 1.000$
  - o  $9x_1 + 4x_2 \leq 1.620$
- Absatzobergrenze:
  - o  $x_1 \leq 300$
  - o  $x_2 \leq 200$
- Nichtnegativitätsbedingungen:
  - o  $x_1 \geq 0; x_2 \geq 0$

Optimales Produktionsprogramm:



Man verschiebt die Grüne gerade solange, bis sie unterhalb der beiden Kapazitätsrestriktionen liegt.

Entscheidung über Zusatzaufträge, wenn Produktionsprogramm bereits steht:

Entscheidung über:	Zusatzauftrag			
Informationsgrad	Sicherheit (vollkommene Information)		Unsicherheit (Auftragsgröße/-menge unsicher)	
Kapazitätssituation	Kein Engpass	Ein Engpass		
Entscheidung anhand:	PUG Ggf. inkl. Kv	PUG Ggf. inkl. Kv + Opport. Kosten	Break-Even-Analyse	

Zusatzauftrag: Kundenauftrag, der nach Entscheidung über das Periodenprogramm eingeht und sich von den Produkten im Periodenprogramm quantitativ oder qualitativ unterscheidet. Die Realisation des Auftrags ist innerhalb der Planperiode möglich und erfordert keine Anpassung der Betriebsmittelausstattung

- Entscheidung auf Basis von **Preisgrenzen** (bei Sicherheit)
  - o **Preisuntergrenze:** Kritischer Verkaufspreis einer Produkteinheit, bei dessen Unterschreitung das Produkt nicht, nicht mehr bzw. nur noch mit einer bestimmten Menge angeboten wird
- Entscheidung auf Basis der **Break-Even-Analyse** (bei Unsicherheit)

#### **Entscheidung auf Basis von Preisgrenzen:**

Zu berücksichtigende Kostenkategorien bei der Berechnung der Preisuntergrenze:

- Auftragsgrößenvariable Kosten
- Auftragsgrößenfixe Kosten
- Anpassungskosten

Bei keinem Engpass:

- Annahmen:
  - o Ein-Produkt-Auftrag
  - o Kein Engpass
  - o Keine Erlösinterdependenzen (Auftragsannahme hat keine Auswirkung auf andere Aufträge)
  - o Konstante auftragsgrößenvariable Stückkosten
- Berechnung der Preisuntergrenze (PUG) (PUG des Zusatzauftrages Delta mit der Auftragsgröße x)
  - o  $PUG_{delta} = k_{v\deltaelta}$  (Also Preisuntergrenze sind die variablen Kosten)
- Berechnung der Preisuntergrenze bei auftragsgrößenfixen Kosten
- $PUG = \text{variable Kosten} + \frac{K_{Fix}}{x}$ 
  - o Bedingung: vollkommene Information über die Auftragsgröße („Sicherheit“)

– **Beispiel** (vgl. Friedl (2010), S. 347 f.)

Daten des Zusatzauftrags

- |   |               |
|---|---------------|
| – Auftragsgröße x:                            | 115 Stück     |
| – Auftragsgrößenfixe Kosten:                  | 5.175 €       |
| – Auftragsgrößenvariable Kosten:              | 34,00 €/Stück |
| – Keine Engpässe, keine Erlösinterdependenzen |               |
| – erwarteter Absatzpreis:                     | 68,00 €/Stück |

$$PUG = 34,00 \frac{\text{€}}{\text{St}} + \frac{5.175 \text{ €}}{115 \text{ St.}} = 79,00 \text{ €}$$

Die PUG liegt über dem erwarteten Absatzpreis (PUG > erwarteter Absatzpreis)  
Der Auftrag sollte – unter diesen Bedingungen – abgelehnt werden.

Bei einem Engpass:

- Kapazität eines Einsatzgutes, das auch für die Produktion von Produkten des planmäßigen Periodenprogramms eingesetzt wird, reicht nicht aus
- Schaffung notwendiger Kapazitäten erforderlich
- Berücksichtigung der outputorientierten Opportunitätskosten (Anpassungskosten)
- Berechnung der PUG bei **Verdrängung eines Produkts z** (Verdrängte Menge  $dx$ ,  $dz$  Stückdeckungsbeitrag des Produkts  $z$ )
  - o  $PUG = \text{variable kosten} + \frac{dz * dx}{x} + \frac{\text{Fixe Kosten}}{x}$
- Berechnung der PUG bei Verdrängung **mehrerer Produkte zi**
  - o  $PUG = \text{variable Kosten} + \frac{\sum_{z \in Z} dz * dr}{x} + \frac{\text{Fixe Kosten}}{x}$  (Nehmen also die Summe der Anpassungskosten der Produkte zi. Also Deckungsbeitrag \* verdrängte Menge des Produktes)

Beispiel:

- **Beispiel** (vgl. Friedl (2010), S. 352)

Daten	Produkte/Restriktionen	Produkt 1	Produkt 2	Kapazitäten
Produktionskoeffizienten für Einsatzgut A		2 h/St.	6 h/St.	1.000 h
Produktionskoeffizienten für Einsatzgut B		7 h/St.	3 h/St.	3.250 h
Absatzaobergrenze		350 St.	120 St.	
Stückdeckungsbeitrag		10 €/St.	20 €/St.	
Optimales Produktionsprogramm		350 St.	50 St.	

Zusatzauftrag			
Produktionskoeffizient Einsatzgut A	Produktionskoeffizient Einsatzgut B	Auftragsgröße	Auftragsvariable Stückkosten
3 h/St.	5 h/St.	115 St.	34,00 €/St.

Überprüfung der Mehrproduktrestriktionen:

- Einsatzgut A:  $2h/St. * 350 St. + 6h/St. * 50 St. + 3 h/St. * 115 St. = 1.345 h > 1.000h$
- Einsatzgut B:  $7h/St. * 350 ST. + 3h/St. * 50 St. + 5 h/St. * 115 St. = 3.175h < 3.250h$

Benötigte "Engpass-Kapazität" für den Zusatzauftrag

- $115 St. * 3h/St. = 345h$  von Einsatzgut A

Bestimmung der relativen Deckungsbeiträge (zur Reihung der Produkte)

- $Rd1 = 5,00 €/h$
- $Rd2 = 3,33 €/h$

→ Reihenfolge: 1. Produkt 2, 2. Produkt 1

- **Ausplanung des Produkts 2**

- Geschaffene Kapazität:  
(bei vollständiger Ausplanung)                     $50 \text{ St.} * 6 \text{ h/St.} = 300 \text{ h}$
- Entgangener Deckungsbeitrag:                     $50 \text{ St.} * 20 \text{ €/St.} = 1.000 \text{ €}$

- Noch benötigte Kapazität:                     $345 \text{ h} - 300 \text{ h} = 45 \text{ h}$

- **Ausplanung des Produkts 1**

- Zu reduzierende Menge:                     $45 \text{ h} : 2 \text{ h/St.} = 22,5 \text{ St.} \rightarrow 23 \text{ St.}$

Berechnung für Preisuntergrenze:

$$PUG_{\delta} = 34 \frac{\text{€}}{\text{St}} + \frac{50 \text{ St} * 20 \frac{\text{€}}{\text{St}} + 23 \text{ St} * \frac{10 \text{ €}}{\text{St}}}{115 \text{ St}} = 44,70 \frac{\text{€}}{\text{St}}$$

Entscheidungsunterstützung hinsichtlich der Annahme des Zusatzauftrags:

- Erwarteter Absatzpreis > 44,70 €/St.
  - o -> Zusatzauftrag sollte angenommen werden
- Erwarteter Absatzpreis < 44,70 €/St.
  - o -> Zusatzauftrag sollte nicht angenommen werden

## **Entscheidungen bei Unsicherheit anhand der Break-Even-Analyse**

Break-Even-Analyse: Unternehmensbezogenes Analyseinstrument, mit dem die Wirkungen von Entscheidungen auf die Kosten, Erlöse, Deckungsbeiträge und Verluste des Unternehmens untersucht werden.

Die Break-Even-Analyse wird auch zur Unterstützung von Programmentscheidungen bei unvollkommener Information über die Absatzmenge eingesetzt, wenn der Zusatzauftrag auftragsgrößenfixe Kosten verursacht.

Gesucht: „Break-Even-Menge“ (Break-Even-Punkt)

Entscheidungsregel:

- Erwartete Absatzmenge > Break-Even-Menge
  - o grundsätzlich Annahme des Zusatzauftrages
- Erwartete Absatzmenge < Break-Even-Menge
  - o Grundsätzlich Ablehnung des Zusatzauftrages

Bestimmung der Break-Even-Menge im Grundmodell:

Anwendungsbedingungen des Grundmodells (Prämissen)

- Einstufige Ein-Produkt-Fertigung
- Ausbringungsmenge als einzige Einflussgröße der Kosten und Erlöse
- Kosten lassen sich in fixe und variable Kosten auflösen
- Voll variable Erlöse (keine fixen Erlöse)

- Konstante variable Stückkosten und konstante fixe Kosten
- Kurzfristiges Erfolgsziel (Erfolg der Periode)
- Alle Daten und Funktionen – außer der Absatzmenge – sind mit Sicherheit bekannt

Bestimmung der Break-Even-Menge im Grundmodell:

$$E(x_0) = K(x_0)$$

$$\text{Oder } p * x_0 = k_v * x_0 + K_f$$

$$\text{Oder } p * x_0 - k_v * x_0 = K_f$$

$$\text{Oder } (p - k_v) * x_0 = K_f$$

$$\text{Oder } D * x_0 = K_f$$

$$\text{Oder } X_0 = K_f / d$$

$E$  = Erlöse,  $K$  = Gesamtkosten,  $p$  = Stückpreis,  $x_0$  = Break-Even-Menge,  $k_v$  = Variable Stückkosten,  $K_f$  = Fixkosten,  $d$  = Stückdeckungsbeitrag

Wenn man noch einen Mindestgewinn  $G^*$  haben möchte, addiert man ihn einfach an jede o.g. Formel zu den Fixkosten dran

### Break-Even-Menge bei programmorientierter Anpassung

- **Beispiel** (vgl. Friedl (2010), S. 365 ff.)

Merkmale	Produkt/ Restriktion		Kapazität
	Produkt 1	Produkt 2	
Produktionskoeffizienten der Produktionsstufe 1	2 Std./St.	6 Std./St.	1.000 Std.
Produktionskoeffizienten der Produktionsstufe 2	7 Std./St.	3 Std./St.	3.250 Std.
Absatzobergrenze	350 St.	120 St.	
Stückdeckungsbeiträge	10 €/St.	20 €/St.	
Optimales Produktionsprogramm	350 St.	50 St.	

#### Zusatzauftrag:

- *Stückpreis: 92 €*
- *auftragsgrößenvariable Kosten: 60 €/St.*
- *Auftragsgrößenfixe Kosten: 1.470 €*
- *Produktionskoeffizient der Produktionsstufe 1: 4 Std./St. (Stufe 2 wird nicht betrachtet.)*
- *Auftragsgröße: 50 bis 200 Stück*

- Überprüfung der Wirksamkeit der Mehrproduktrestriktion
- Bestimmung der relativen Deckungsbeiträge zur Festlegung der Reihenfolge der Ausplanung
- Ausplanung der Produkte
  - o Also wie viel geschaffene Kapazität und dann schauen wie groß die Auftragsgröße maximal sein kann
- Bestimmung der Anpassungs- / Opportunitätskosten
  - o Entgangene Deckungsbeiträge durch Ausplanung des Produkts je Stück des Produkts des Zusatzauftrags
    - Zeit des neuen Produkts \* Deckungsbeitrag, ergibt die Kosten welche uns entgehen je Stück des Zusatzauftrags
- Bestimmung der Break-Even-Menge (im ersten Auftragsgrößenintervall bis  $x = 75$ , also wie viel wir durch die Ausplanung eines Produktes erreichen)
  - o Wenn die Menge jetzt größer als 75 ist, müssten wir noch weiter ausplanen
  - o Man macht also nochmal das selbe

**(Hier fehlt das alles für die Ausplanung des Produktes 2, Schau hierfür nochmal ins Skript/Video)**

– **Ausplanung der Produkte: Produkt 1**

- Maximal geschaffene Kapazität  $350 \text{ St.} * 2 \text{ h/St.} = 700 \text{ h}$
- Maximal mögliche Steigerung der Auftragsgröße  $700 \text{ h} / 4 \text{ h/St.} = 175 \text{ St. (Produkte des ZA)}$

– **Bestimmung der Anpassungs-/ Opportunitätskosten**

Entgangene Deckungsbeiträge durch Ausplanung des Produkts 1  
je Stück des Produkts des Zusatzauftrags

$$\frac{4 \frac{\text{h}}{\text{St}} * \frac{10 \frac{\text{€}}{\text{St}}}{2 \frac{\text{h}}{\text{St}}}}{= 20 \text{ €/St}}$$

$rd_1 \approx 5,00 \text{ €/h}$

– **Bestimmung der Break-Even-Menge (im zweiten Auftragsgrößenintervall)**

- Berücksichtigung der generierten Deckungsbeiträge durch den Zusatzauftrag im ersten Auftragsgrößenintervall  
 $32 \text{ €/St.} * 75 \text{ St.} - 13,33 \text{ €/St.} * 75 \text{ St.} = 1.400 \text{ €}$
- Dadurch noch zu berücksichtigende auftragsgrößenfixe Kosten im zweiten Auftragsgrößenintervall  
 $1.470 \text{ €} - 1.400 \text{ €} = 70 \text{ €}$

$$92 * x = 60 * x + 20,00 + 70$$

$$X = 5,83$$

Da  $5,83 < 175$  Ist die Break-Even-Menge im zweiten Auftragsgrößenintervall zulässig

- **Bestimmung der Break-Even-Menge (insgesamt)**

$$75 \text{ St.} + 5,83 \text{ St.} = 80,83 \text{ St.}$$

- **Entscheidung/ Empfehlung:**

Ab einer Auftragsgröße von 80,83 Stück (81 Stück) kann der Zusatzauftrag angenommen werden, auch wenn es dadurch zu einer programmorientierten Anpassung kommen muss.