

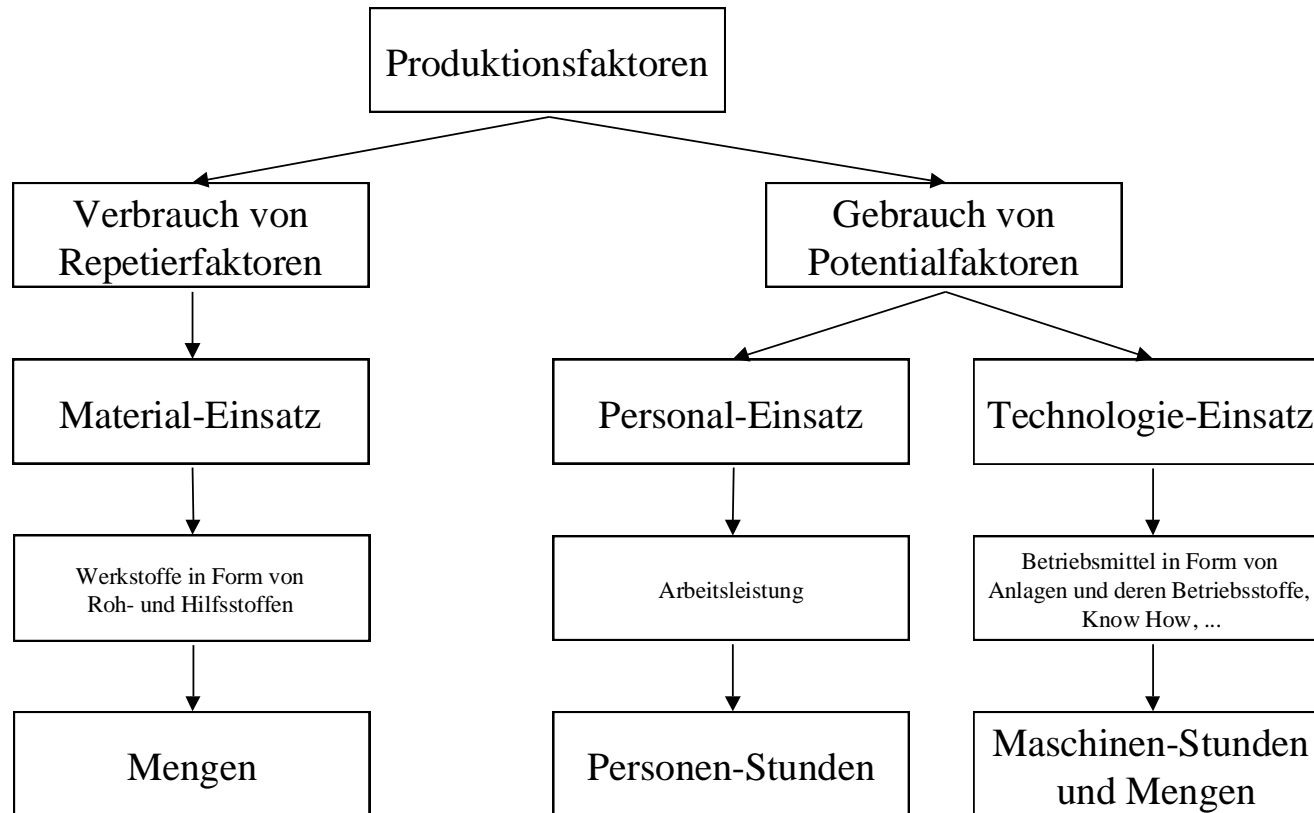
Agenda

- Ökonomische Begriffe und Konzepte
- Klassische Kostenrechnung: Kostenartenrechnung
- Klassische Kostenrechnung: Kostenstellenrechnung
- Klassische Kostenrechnung: Kostenträgerrechnung
- **Prozessorientierte Kostenrechnung**
- Integrierte Kostenrechnung
- Plankostenrechnung
- Literatur

Prozessorientierte Kostenrechnung

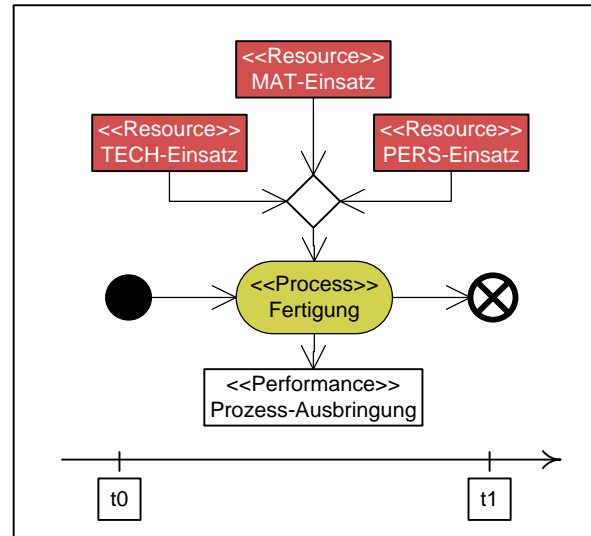
Produktionsfaktoren

Unterscheidung der **Ressourcen**: Produktionsfaktoren und deren Maßgrößen



Prozessorientierte Kostenrechnung

Modellierung der REAL-Ressourcen-Transformation

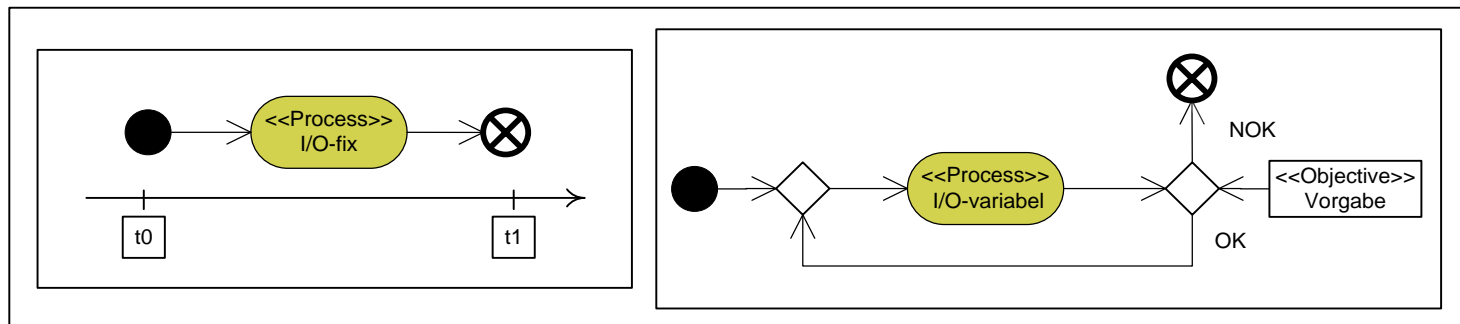


Aus ökonomisch-rationalen Überlegungen gilt es die zwischen den Ressourcen herrschende **Limitationalitäten** zu berücksichtigen. Eine Mehrleistung lässt sich nur erzielen, wenn alle Faktoren in den jeweiligen Verhältnissen, d.h. linear erhöht werden. → **linear-limitationales Input/Output-Modell**

Prozessorientierte Kostenrechnung

Input/Output-Prozesse

Modellierung der REAL-Ressourcen-Transformation: I/O-fix vs. I/O-variabel



- I/O-**fixe** Prozesse: „einmaliger Prozess“
- I/O-**variable** Prozesse: „laufender Prozess“ – Darstellung als „Prozessschleife“

Generische Produktionsfunktion

Konstruktion als 3-Ressourcen-Modell

Produktionsfunktion: Input \rightarrow Output

$$x(r_M, r_P, r_T) = f(r_M, r_P, r_T)$$

$x(r)$ gibt die erbrachte Leistung x in Abhängigkeit vom Einsatz der Material- r_M , Personal- r_P und Technologiefaktoren r_T an.

Faktoreinsatzfunktion: Output \rightarrow Input

$$r_i(x) = f^{-1}(x)$$

$r_i(x)$ wird durch Inversion der Produktionsfunktion abgeleitet und gibt den Einsatz des Produktionsfaktors i r_i in Abhängigkeit von der Ausbringung x an.

Einsatzfunktion

Lineare Einsatzfunktion von Produktionsfaktor i:

$$r_i = a_i \cdot x$$

Spezialfall: Gutenberg-Produktionsfunktion (1951)

$$r_i = a_i(d_i) \cdot x$$

sodass

$$\frac{r_i}{x} = a_i(d_i)$$

wobei

r_i	Periodeneinsatz von Faktor i
a_i	Produktionskoeffizient von i
x	Periodenausbringung
$a_i(d_i)$	Ökonomisch (ME/ZE) vs. technische (TLE/ZE) Verbrauchsfunktion
d_i	Intensität: ME/ZE vs. TLE/ZE
TLE	Technische Leistungseinheit
ZE	Zeiteinheit
ME	Mengeneinheit

Leontief-Produktionsfunktion (1/2)

linear-limitationales I/O-Modell: Konstruktion aus der generischen Produktionsfunktion

Partielle Ausbringungsfunktionen für die MAT-, PERS- und TECH-Ressourcen:

$$x(r_M) = a_M^{-1} \cdot r_M = \frac{r_M}{a_M}$$

$$x(r_P) = a_P^{-1} \cdot r_P = \frac{r_P}{a_P}$$

$$x(r_T) = a_T^{-1} \cdot r_T = \frac{r_T}{a_T}$$

wobei

a_M^{-1}	MAT-Produktivität
a_P^{-1}	PERS-Produktivität
a_T^{-1}	TECH-Produktivität

Leontief-Produktionsfunktion (2/2)

Zusammenführung der ressourcenspezifischen Output-Funktionen über die **min-Funktion**, der zufolge das Minimum der drei Funktionsargumente das Output-Niveau bestimmt

$$\begin{aligned}x(r_M, r_P, r_T) &= \min(x(r_M); x(r_P); x(r_T)) \\&= \min\left(\frac{r_M}{a_M}; \frac{r_P}{a_P}; \frac{r_T}{a_T}\right) \\&= \min\left(\frac{1}{a_M} \cdot r_M; \frac{1}{a_P} \cdot r_P; \frac{1}{a_T} \cdot r_T\right) \\&= \min\left(\frac{1}{a_M} \cdot r_M; d_P \cdot r_P; d_T \cdot r_T\right) \\&= d_T \cdot \min\left(\frac{1}{a_M \cdot d_T} \cdot r_M; \frac{1}{c_{PT}} \cdot r_P; r_T\right) \\&= 65 \cdot \min\left(\frac{r_M}{1 \cdot 65}; \frac{r_P}{2}; r_T\right)\end{aligned}$$

wobei

d_i Intensität von Faktor i

c_{PT} Faktoreinsatzverhältnis von PERS zu TECH, für den gilt:

$$\frac{r_P}{r_T} = c_{PT}$$

Prozessorientierte Kostenrechnung

Guss-Prozess (1/3)

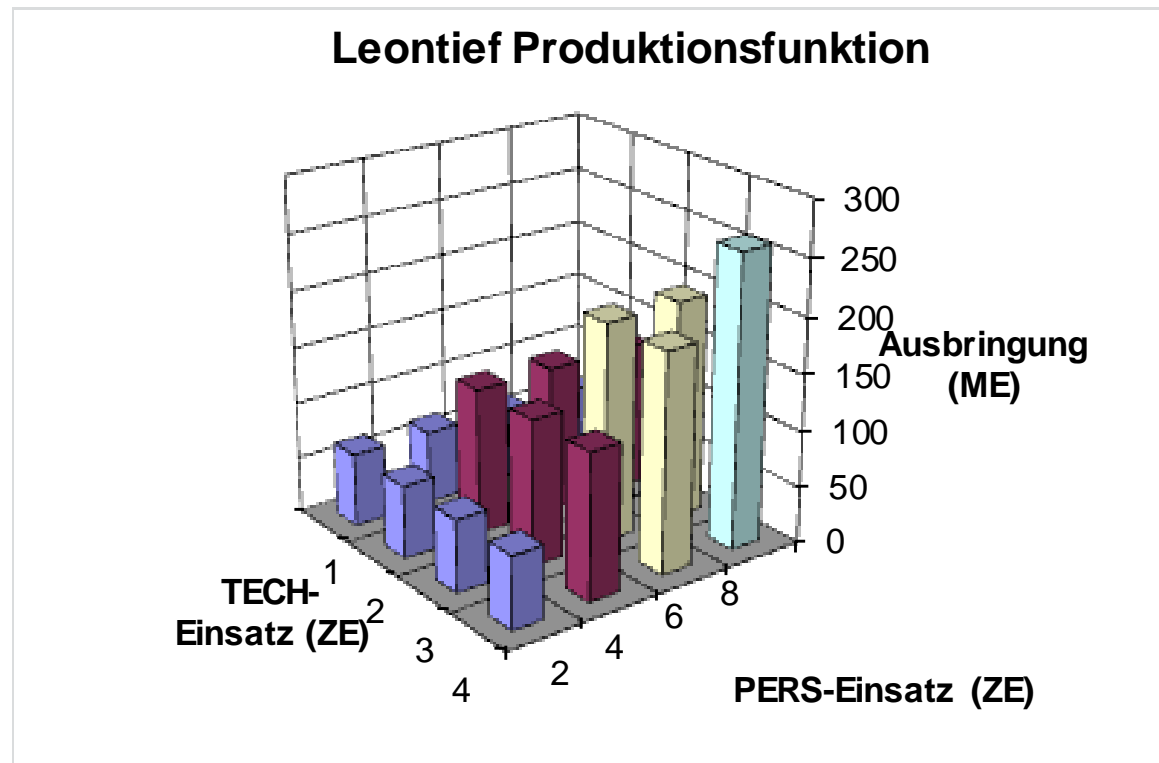
Leontief-Produktionsfunktion: $x(r_M, r_P, r_T) = 65 \cdot \min\left(\frac{r_M}{1 \cdot 65}; \frac{r_P}{2}; r_T\right)$

$r_{T1} \setminus r_P$	2	4	6	8	...
1	65	65	65	65	
2	65	130	130	130	
3	65	130	195	195	
4	65	130	195	260	
...					...

Prozessorientierte Kostenrechnung

Guss-Prozess (2/3)

Leontief-Produktionsfunktion: $x(r_M, r_P, r_T) = 65 \cdot \min\left(\frac{r_M}{1.65}; \frac{r_P}{2}; r_T\right)$

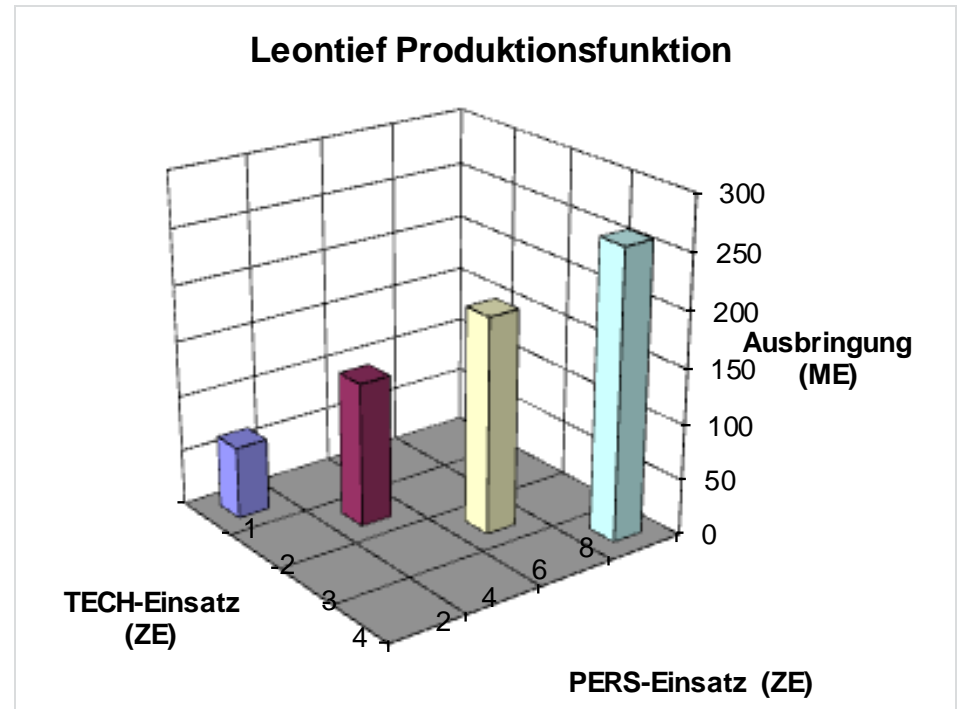


Prozessorientierte Kostenrechnung

Guss-Prozess (3/3)

Effiziente Potenzialfaktorkombination durch Elimination aller ökonomisch ineffizienter Kombinationen, welche Ressourcenverschwendungen darstellen:

$r_{T1} \setminus r_P$	2	4	6	8	...
1	65				
2		130			
3			195		
4				260	
...					...



Prozesskostenmodell: Konstruktion

Partielle Prozesskosten (variable ressourcenspezifische Prozesskosten):

$$\kappa_{vi,j} = r_{i,j} \cdot q_{i,j}$$

wobei

$\kappa_{vi,j}$	variable Prozesskosten der Ressource i im Prozess j
$r_{i,j}$	Einsatz der Ressource i im Prozess j (Faktoreinsatz)
$q_{i,j}$	Preis der Ressource i (Faktorpreis) im Prozess j

Variable Prozesskosten:

$$\begin{aligned}\kappa_{v,j} &= \sum_i \kappa_{vi,j} \\ &= \kappa_{M,j} + \kappa_{vP,j} + \kappa_{vT,j}\end{aligned}$$

wobei

$\kappa_{v,j}$	variablen Prozesskosten im Prozess j
$\kappa_{M,j}$	MAT-Prozesskosten im Prozess j
$\kappa_{vP,j}$	variable PERS-Prozesskosten im Prozess j
$\kappa_{vT,j}$	variable TECH-Prozesskosten im Prozess j

Prozessorientierte Kostenrechnung

Prozesskostenmodell: Kalibrierung (1/2)

Partielle Prozesskosten (variable ressourcenspezifische Prozesskosten):

$$\begin{aligned} \kappa_{M,Guss} &= r_{M,Guss} \cdot q_{M,Guss} \\ &= 389,89 \cdot 1,5448 = 602,32 \end{aligned}$$

Variable Prozesskosten:

$$\begin{aligned} \kappa_{v,Guss} &= \kappa_{M,Guss} + \kappa_{vP,Guss} + \kappa_{vT,Guss} \\ &= 602,32 + 90,36 + 68,44 = 761,02 \end{aligned}$$

Prozessorientierte Kostenrechnung

Prozesskostenmodell: Kalibrierung (2/2)

		Guss (=G)	Press (=P)	Zug (=Z)
MAT-Einsatz	$r_{M,j}$	389,89	543,18	217,08
PERS-Einsatz	$r_{vP,j}$	12,00	3,50	3,50
TECH-Einsatz	$r_{vT,j}$	6,00	3,50	6,90
MAT-Faktorpreis	$q_{M,j}$	1,5448	1,0769	1,3422
PERS-Faktorpreis	$q_{vP,j}$	7,5213	7,5213	7,5213
TECH-Faktorpreis	$q_{vT,j}$	11,4068	11,4068	11,4068
MAT-Prozesskosten	$k_{M,j}$	602,32	584,96	291,36
PERS-Prozesskosten	$k_{vP,j}$	90,26	26,32	26,32
TECH-Prozesskosten	$k_{vT,j}$	68,44	39,92	78,71
var. Prozesskosten	$k_{v,j}$	761,02	651,21	396,39

Bestimmung der Faktorpreise:

- MAT-Ressource und Fremdleistungen werden vielfach marktmäßig bestimmt;
- PERS- und TECH-Ressourcen werden zumeist historisch bestimmt.

Prozessorientierte Kostenrechnung

Prozesskostenmodell: Aggregation (1/2)

Partielle Periodenkosten (mittels zeitlicher Aggregation – **Längsschnittaggregation**):

$$K_{vi,j} = \kappa_{vi,j} \cdot w_j$$

wobei
 $K_{vi,j}$ variable Periodenkosten der Ressource i im Prozess j
 w_j Wiederholungen des Prozesses j

Variable Periodenkosten:

$$\begin{aligned} K_{v,j} &= \sum_i K_{vi,j} \\ &= K_{M,j} + K_{vP,j} + K_{vT,j} \end{aligned}$$

wobei
 $K_{v,j}$ variable Periodenkosten im Prozess j

Gesamte variable Periodenkosten (mittels **Querschnittaggregation**):

$$K_v = \sum_j K_{v,j}$$

wobei
 K_v gesamten variablen Periodenkosten

Prozessorientierte Kostenrechnung

Prozesskostenmodell: Aggregation (2/2)

		Guss (=G)	Press (=P)	Zug (=Z)	Gesamt	
MAT-Prozesskosten	$k_{M,j}$	602,32	584,96	291,36		
PERS-Prozesskosten	$k_{vP,j}$	90,26	26,32	26,32		
TECH-Prozesskosten	$k_{vT,j}$	68,44	39,92	78,71		
var. Prozesskosten	$k_{v,j}$	761,02	651,21	396,39		
Wiederholungen	w_j	228	125	68		
MAT-Periodenkosten	$K_{M,j}$	137.329	73.120	19.812	K_M	230.261
var. PERS-Periodenkosten	$K_{vP,j}$	20.578	3.291	1.790	K_{vP}	25.659
var. TECH-Periodenkosten	$K_{vT,j}$	15.604	4.990	5.352	K_{vT}	25.947
var. Periodenkosten	$K_{v,j}$	173.512	81.401	26.954	K_v	281.867

$$K_{M,Guss} = k_{M,Guss} \cdot w_{M,Guss} = 602,32 \cdot 228 = 137.329$$

$$K_{v,Guss} = K_{M,Guss} + K_{vP,Guss} + K_{vT,Guss} = 137.329 + 20.578 + 15.604 = 173.512$$

$$K_v = K_{v,Guss} + K_{v,Press} + K_{v,Zug} = 173.512 + 81.401 + 26.954 = 281.867$$

Prozessorientierte Kostenrechnung

Prozesskostenfunktion: Ausbringungsbezogene Kostenfunktion (1/3)

$$K_j(X_j) = K_{f,j} + k_{v,j} \cdot X_j$$

wobei

K_j

gesamte PeriodenKosten des Prozesses j

X_j

periodische Ausbringung des Prozesses j

$K_{f,j}$

fixe Periodenkosten des Prozesses j

$k_{v,j}$

variable Einheitskosten des Prozesses j

$$k_{v,j} = \frac{\kappa_{v,j}}{x_j}$$

wobei

$\kappa_{v,j}$

variable Prozesskosten des Prozesses j

x_j

Losgröße des Prozesses j

Berechnung von prozessbezogenen Gesamtkosten über die Betrachtungsperiode für unterschiedliche Ausbringungsmengen möglich. Setzt man für X_j die tatsächlich erbrachte Ist-Ausbringung ein, so liefert die ausbringungsbezogene Kostenfunktion die Istkosten.

Prozessorientierte Kostenrechnung

Prozesskostenfunktion: Ausbringungsbezogene Kostenfunktion (2/3)

		Guss (=G)	Press (=P)	Zug (=Z)
var. Prozesskosten	$k_{v,j}$	761,02	651,21	396,39
fixe Periodenkosten	$K_{f,j}$	42.829	26.458	13.266
Losgröße	x_j	389,9	543,2	217,1
var. Einheitskosten	$k_{v,j}$	1,9519	1,1989	1,8260

$$k_{v,Guss} = \frac{K_{v,Guss}}{x_{Guss}} = \frac{761,02}{389,9} = 1,9519$$

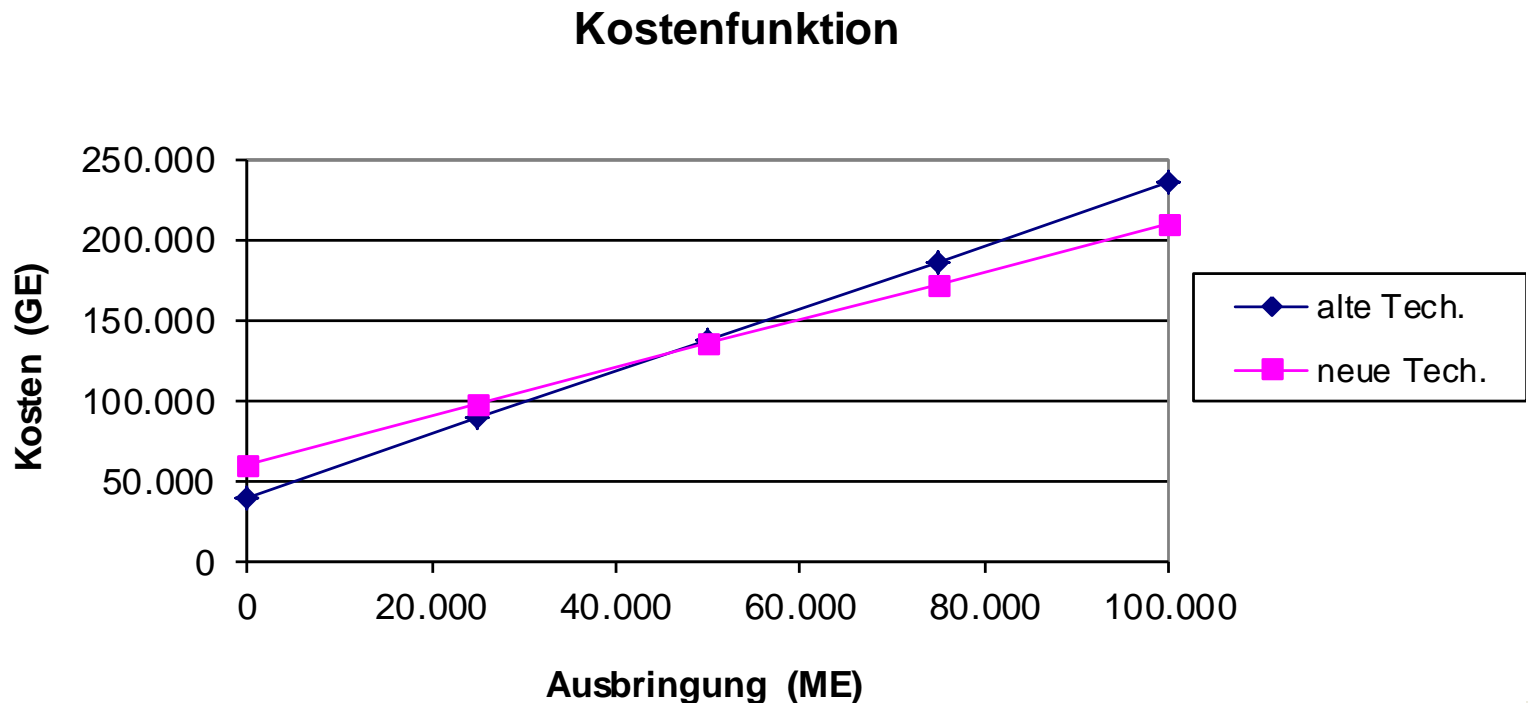
$$K_{Guss}(X_{Guss}) = K_{f,Guss} + k_{v,Guss} \cdot X_{Guss} = 42.829 + 1,9519 \cdot X_{Guss}$$

Berechnung der Fixkosten des Prozesses j ($K_{f,j}$) aus den beiden Potenzialfaktoren (PERS und TECH) – einfachster Fall: Division der periodischen Fixkosten durch die Anzahl der periodischen Prozessdurchführungen.

Prozessorientierte Kostenrechnung

Prozesskostenfunktion: Ausbringungsbezogene Kostenfunktion (3/3)

Ökonomische Bewertung - Vergleich der Kostenfunktionen der alten und der neuen Technologie:

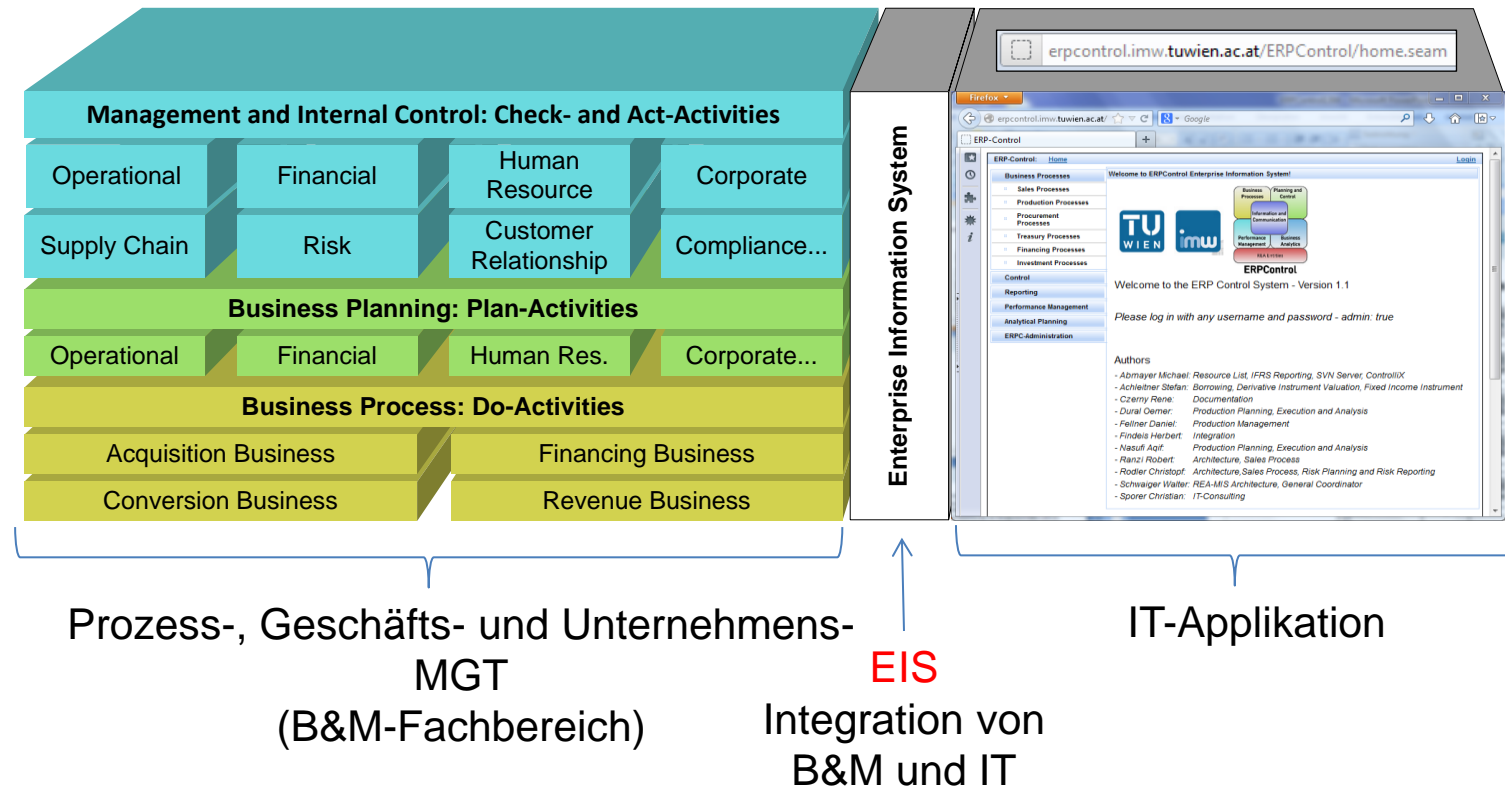


Agenda

- Ökonomische Begriffe und Konzepte
- Klassische Kostenrechnung: Kostenartenrechnung
- Klassische Kostenrechnung: Kostenstellenrechnung
- Klassische Kostenrechnung: Kostenträgerrechnung
- Prozessorientierte Kostenrechnung
- **Integrierte Kostenrechnung**
- Plankostenrechnung
- Literatur

Integrierte Kostenrechnung

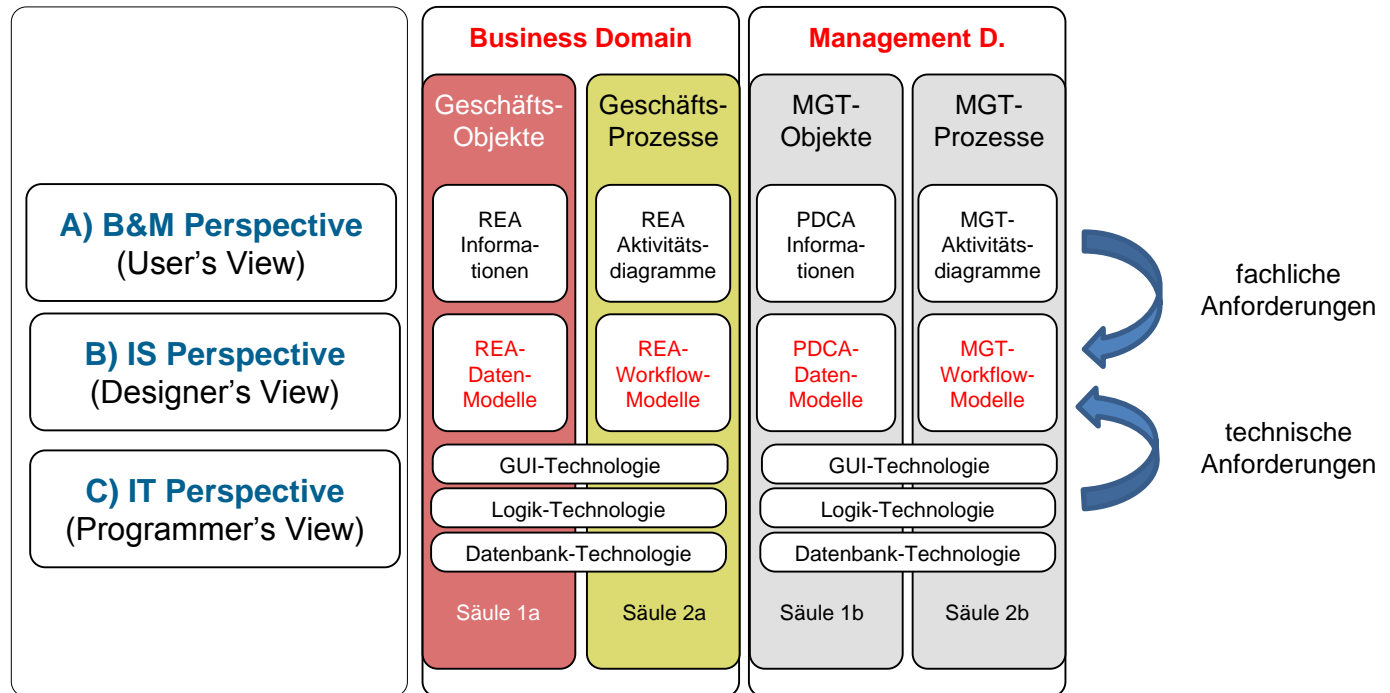
Enterprise Information System



- ERP-CONTROL ist ein Prototyp einer semantisch integrierten EIS-Applikation

Integrierte Kostenrechnung

Betrachtung im B&M-semantischen Integrationsrahmen



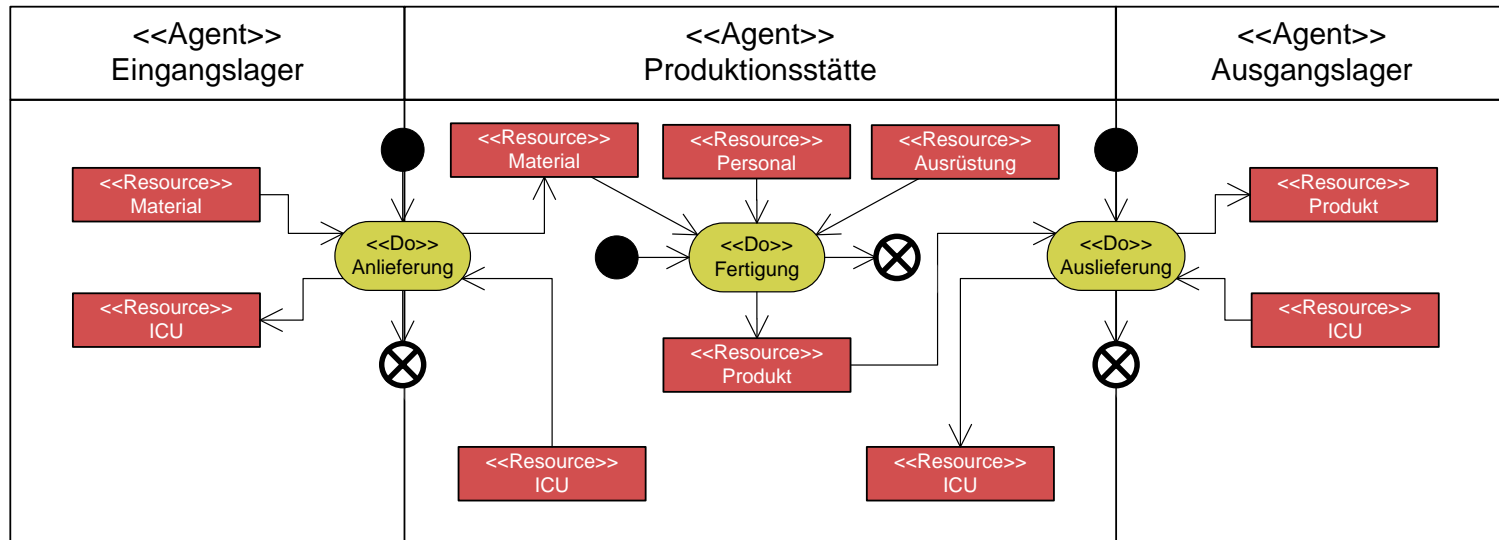
- Umsetzung des Grundsatzes „IT follows Business and Management“: Betrachtung der Geschäfts- und Managementbereiche aus 3 Perspektiven

Produktionsprozess: Beschreibung

- Ein Produktionsprozess besteht aus drei Arbeitsschritten:
 1. Schritt: Die Materialien werden vom Eingangslager in die Produktionsstätte geliefert.
 2. Schritt: In der Produktionsstätte wird der Fertigungsprozess durchgeführt.
 3. Schritt: Die erstellten Produkte werden in das Ausgangslager geliefert.
- **Aufgabe:** Modellieren Sie den Produktionsprozess
 - Welches Diagramm ist zu verwenden?
 - Welche Ereignisse finden statt?
 - Welche Ressourcen sind involviert?
 - Welche Agenten sind beteiligt?

Integrierte Kostenrechnung

Produktionsprozess: Modellierung



- Modellierung des Produktionsprozesses: REA-Aktivitätsdiagramm
 - Modellierung der drei Agenten (Eingangslager, Produktionsstätte, Ausgangslager),
 - Modellierung der drei Aktivitäten (Anlieferung, Fertigung und Auslieferung),
 - Modellierung der Ressourcenflüsse (Material, Produkt, und Internal Currency Unit) und der Einsätze der Potenzialfaktoren (Personal und Ausrüstung)

Integrierte Kostenrechnung

Fertigungsprozess: Produktionstheoretische Modellierung (1/2)

		Guss (=G)	Press (=P)	Zug (=Z)
Perioden-Ausbringung	X_j	88.896	67.898	14.761
Intensität (ökonomische)	d_j			
I/O-variabel		65,0	155,2	
I/O-fix				31,5
Dauer	$r_{T,j}$			
I/O-variabel		6	3,5	
I/O-fix				6,9
Losgrößen	x_j			
I/O-variabel		389,9	543,2	
I/O-fix				217,1
Wiederholungen	w_j	228	125	68

- Fertigungsprozesse werden aus produktionstheoretischer Sicht mit dem **Input/Output-Modell** betrachtet
- Industrielle Fertigungsprozesse werden mit **limitationalen Produktionsfunktionen** modelliert, wenn sie keine Substitution zwischen den Potenzialfaktoren Personal und Technologie (Ausrüstung) zulassen

Fertigungsprozess: Produktionstheoretische Modellierung (2/2)

$$\begin{aligned} X_{\text{Zug}}(R_{M,\text{Zug}}, R_{P,\text{Zug}}, R_{T,\text{Zug}}) &= d_{T,\text{Zug}} \cdot \min\left(\frac{r_{P,\text{Zug}}}{c_{PT,\text{Zug}}}; r_{T,\text{Zug}}\right) \cdot w_{\text{Zug}} \\ &= \underbrace{31,5 \cdot \min\left(\frac{3,45}{0,5}; 6,9\right)}_{x_{\text{Zug}}=217,1} \cdot w_{\text{Zug}} \end{aligned}$$

wobei

c_{PTj}	Faktoreinsatzverhältnis zwischen Personal und Technologie im Prozess j
d_{ij}	Prozess-Intensität (ME/ZE) der Ressource i im Prozess j (Produktionsgeschwindigkeit bzw. Produktivität)
R_{ij}	Periodischer Einsatz (in ZE) der Ressource i im Prozess j
r_{ij}	Dauer (Maschinen- oder Betriebsstunden) der Ressource i im Prozess j (PERS- bzw. TECH-Einsatz pro Prozess-Durchführung)
w_j	Wiederholungen des Prozesses j
X_j	Periodische Ausbringung (Output in ME) des Prozesses j
x_j	Losgröße (Output in ME) des Prozesses j

- Zug-Prozess: Input/Output-fixer Prozess – limitationale Produktionsfunktion

Fertigungsprozess: Mehrstufige Modellierung im ECSI-Standard

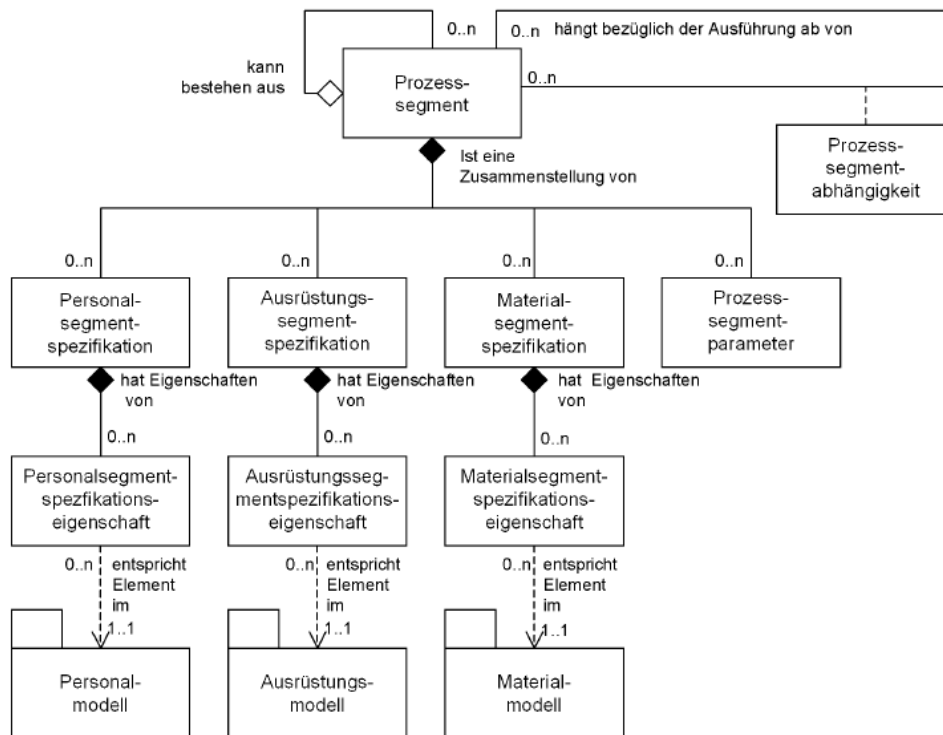


Bild 17 – Prozesssegmentmodell

- *Ein Prozesssegment umfasst die notwendigen Klassen von Personal, Ausrüstung und benötigtem Material und/oder es legt spezifische Ressourcen fest, wie erforderliche Ausrüstungen. Ein Prozesssegment darf auch die Anzahl der benötigten Ressourcen definieren. [ECSI08, S. 42]*

Fertigungsprozess: 3-Stufiges Prozessdatenmodell

- Prozessdatenmodell: 3-stufige Modellierung
 1. Stufe: Spezifikation von **Prozessperformancedaten** anhand der Input/Output-Variabilität, der Prozessdauer und der Produktionsintensität (Produktions-geschwindigkeit, Produktivität)
 2. Stufe: Spezifikation der im Fertigungsprozess benötigten **Ressourcenkategorien** inklusive Produktionskoeffizienten
 3. Stufe: Spezifikation der im Fertigungsprozess benötigten **Ressourceneigenschaften** (properties)
- Vorteile der mehrstufigen Modellierung
 - Erweiterbarkeit hinsichtlich zusätzlicher Ressourcenkategorien und -eigenschaften
 - Verfügbarkeit unterschiedlich granularer Informationen für die Planung

Integrierte Kostenrechnung

Fertigungsprozess: 1) Spezifikation der Prozessperformancedaten

ProcessSegment				
id	description	duration	durUoM	processIO
1	Pull process	6,9	machineH/run	fixed
2	Press process	3,5	machineH/run	variable
3	Mold process	6,0	machineH/run	variable

ProcessParameters				
id	description	value	UoM	procSegID
1	Production intensity	31,4638	kg/machineH	1
2	Production intensity	65,0000	kg/machineH	2
3	Production intensity	155,2000	kg/machineH	3

- **ProcessSegment-Klasse** enthält Input/Output-Spezifikation (processIO), wobei
 - I/O-fixe (fixed) und
 - I/O-variable (variable) Fertigungsprozesse unterschieden werden
- Zug-Prozess ist I/O-fix, zumal die Prozessdauer (duration) eine fixe Größe ist
- **ProcessParameters-Klasse** enthält die Produktionsintensität (production intensity)

Integrierte Kostenrechnung

Fertigungsprozess: 2) Spezifikation der Ressourcenkategorien

EquipmentSegmentSpecification				
id	description	prodCoeff	coeffUoM	procSegID
1	Pull machine	0,0318	machineH/kg	1
2	Mold machine	0,0154	machineH/kg	3
3	Press machine	0,0064	machineH/kg	2

PersonnelSegmentSpecification				
id	description	inputRatio	ratioUoM	procSegID
1	Pull worker	0,5	workH/machH	1

MaterialSegmentSpecification				
id	description	prodCoeff	coeffUoM	procSegID
1	Paraffin material	0,9960	kg/kg	1
2	Wick material	0,0040	kg/kg	1

- **Equipment-, Personnel- und MaterialSegmentSpecification-Klassen** benennen die im Fertigungsprozess benötigen Ressourcenkategorien
- Produktionskoeffizienten spezifizieren den ressourcenbezogenen Einsatz pro erstellter Leistungseinheit
- Limitationalität der Potenzialfaktoren: Faktoreinsatzverhältnis (inputRatio)

Integrierte Kostenrechnung

Fertigungsprozess: 3) Spezifikation der Ressourceneigenschaften

EquipmentSpecificationProperty					
id	description	property	propValue	equSegSpecID	equID
1	Pull machine	capability	pull	1	1

PersonnelSpecificationProperty					
id	description	property	propValue	persSegSpecID	persID
1	Pull worker	competence	pull	1	1

MaterialSpecificationProperty					
id	description	property	propValue	matSegSpecID	matID
1	Paraffin material	firmness	medium	1	1
2	Wick material	thickness	thick	2	2

- **Equipment-, Personnel- und MaterialSpecificationProperty-Klassen** benennen die Ressourceneigenschaften (property), welche zur Fertigung von konkreten Produkten benötigt werden
- Weitere enthalten sie die Verknüpfungen zu den konkreten Ressourcen, womit die Prozess- mit den Ressourcen-Datenmodellen verbunden werden

Integrierte Kostenrechnung

Fertigungsprozess: Ressourcendatenmodelle für Potenzialfaktoren

Equipment					
id	description	property	propValue	pricePerUnit	priceUoM
1	Pull machine	capability	pull	11,4068	EUR/machineH
2	Mold machine	capability	mold	11,4068	EUR/machineH
3	Press machine	capability	press	11,4068	EUR/machineH

Personnel					
id	description	property	propValue	pricePerUnit	priceUoM
1	Peter Meter	competence	pull	7,5213	EUR/workingH
2	Sabine Mueller	competence	press	7,5213	EUR/workingH
3	Han Solo	competence	mold	7,5213	EUR/workingH

- Potenzialressourcen-Datenmodelle spezifizieren Eigenschaften und Preise der Potenzialfaktoren Personal (**personnel**) und Ausrüstung (**equipment**)
- Eigenschaften werden über das Prozessdatenmodell angefordert
- Ressourcenpreise werden zur Kostenkalkulation benötigt
- Kalibrierung der Ressourcenpreise erfordert eine ressourcenbasierte Kostenrechnung

Integrierte Kostenrechnung

Fertigungsprozess: Ressourcendatenmodelle für Repetierfaktoren

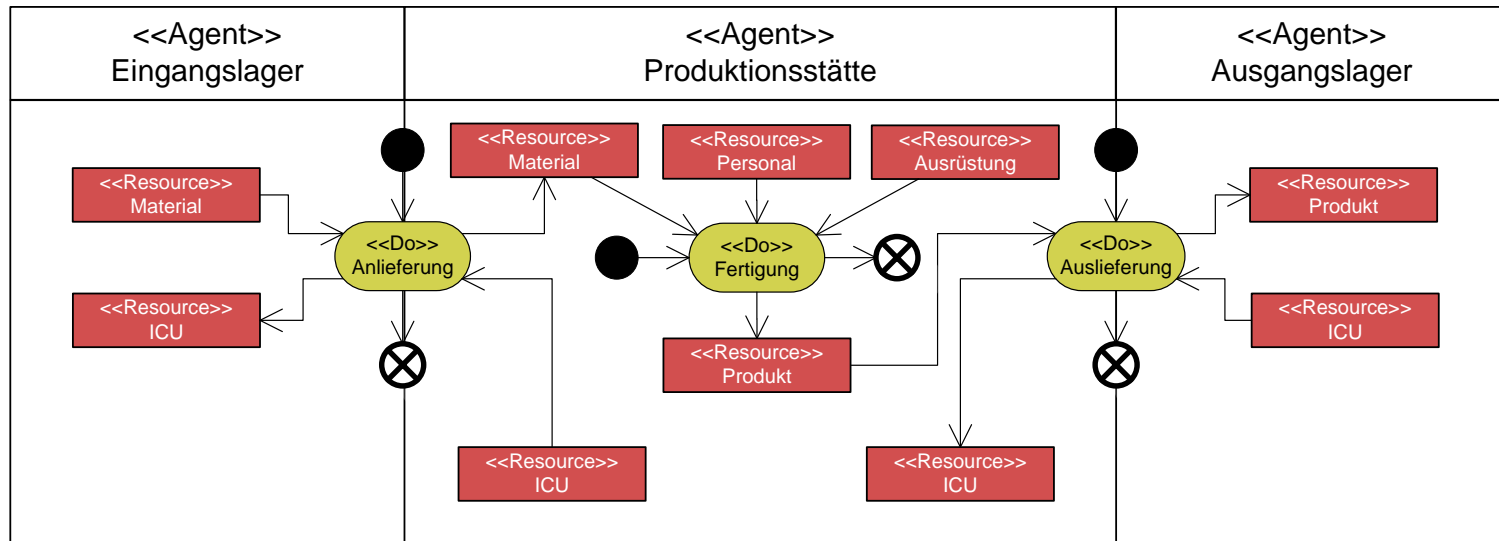
Material							
id	description	property	propValue	pricePerUnit	priceUoM	actualStock	stockUoM
1	Paraffin	firmness	medium	1,2000	EUR/kg	512,40	kg
2	Wick	thickness	thick	33,2600	EUR/kg	6,81	kg
3	Color	color	red	24,1500	EUR/kg	13,76	kg
4	Container	size	large	0,5177	EUR/kg	189,58	kg
5	Pull Candle	size	regular	1,8260	EUR/kg	7.579,25	kg

Financial							
id	description	property	propValue	pricePerUnit	priceUoM	actualStock	stockUoM
1	Cash	currency	EUR	1,0000	EUR	3.945,85	EUR
2	ICU	currency	EUR	1,0000	EUR	0,00	EUR

- Repetierressourcen-Datenmodelle spezifizieren Eigenschaften und Preise des Repetierfaktors Material (**material**)
- Finanzressourcen (**financial**) werden zur REA-konformen Verbuchung der im Produktionsprozesses fließenden Materialien und Produkte benötigt

Integrierte Kostenrechnung

Produktionsprozess: Tausch- und Transformationsprozesse



- Kategorisierung der drei Arbeitsschritte des Produktionsprozesses:
 1. Schritt: Anlieferung der Materialien = REA-Tauschprozess
 2. Schritt: Durchführung des Fertigungsprozesses = REA-Transformationsprozess
 3. Schritt: Auslieferung der Produkte = REA-Tauschprozess

Produktionsprozess: Involvierte Agenten

Agent	
id	description
1	Entry warehouse
2	Exit warehouse
3	Production facility

- **Agent-Klasse** spezifiziert die 3 Agenten im Produktionsprozess involvierten Agenten:
 - Eingangslager (entry warehouse)
 - Ausgangslager (exit warehouse)
 - Produktionsstätte (production facility)

Integrierte Kostenrechnung

Produktionsprozess: 1) Anlieferung der Materialien (1/2)

Event					
id	description	timestamp	fromAgent	toAgent	dualEvent
1	EntryWarehouseToProductionFacility	30.04.20XX 08:30	1	3	2
2	ProductionFacilityToEntryWarehouse	30.04.20XX 08:30	3	1	1

- Materialanlieferung: Am 30.04. um 08.30 Uhr werden die im Fertigungs-prozess benötigten Materialien in Form von Paraffin (paraffin) und Docht (wick) vom Eingangslager (agentID = 1) in die Produktionsstätte (agentID = 3) geliefert
- REA-Tauschprozess: Der Materialanlieferung steht ein gleichwertiger Finanzressourcenfluss gegenüber (dualEvent = 2), welcher von der Produktionsstätte (agentID = 3) ins Eingangslager (agentID = 1) fließt
- Beide Ressourcenflüsse in werden in der **Event-Klasse** aufgezeichnet

Integrierte Kostenrechnung

Produktionsprozess: 1) Anlieferung der Materialien (2/2)

MaterialFlow				
id	quantity	value	matID	eventID
1	216,22	259,47	1	1
2	0,88	29,16	2	1

FinancialFlow				
id	quantity	value	finID	eventID
1	288,63	288,63	2	2

- Materialanlieferung: In der **MaterialFlow-Klasse** werden die beiden für den Zug-Fertigungsprozess angelieferte Ressourcen in Form von Paraffin (matID = 1) und Docht (matID = 2) mengen- (quantity) und wertmäßig (value) erfasst
- Finanzressourcenfluss: In der **FinancialFlow-Klasse** werden die Verrechnungspreise für die beiden angelieferten Materialien anhand der Internal Currency Unit (finID = 2) mengen- und wertmäßig erfasst
- Menge und Wert sind bei der ICU aufgrund des Preises von 1 ident

Produktionsprozess: 2) Durchführung der Fertigung (1/2)

SegmentResponse				
id	startTime		endTime	segReqID
1	30.04.20XX	09:00:00	30.04.20XX 15:54:00	1

SegmentRequirement				
id	startTimeScheduled		endTimeScheduled	procSegID
1	30.04.20XX	09:00:00	30.04.20XX 15:54:00	1

- Durchführung des Fertigungsprozesses ist ein **REA-Transformationsprozess**, wobei aus Potenzial- und Repetierfaktoren Produkte erzeugt werden
- Produktionsleitsystem: Zeitliche Aufzeichnung der Durchführung des Fertigungsprozesses erfolgt in der **SegmentResponse-Klasse**
- Aufgezeichnete SegmentResponse-Instanz bezieht sich auf einen offenen Auftrag, welcher zeitlich vor der Durchführung in der Produktionsplanung geplant und in der **SegmentRequirement-Klasse** angelegt wurde

Integrierte Kostenrechnung

Produktionsprozess: 2) Durchführung der Fertigung (2/2)

GoodsProducedActual				
id	description	matID	producedQuantity	segRespID
1	Pull candle	5	217,10	1

EquipmentUsedActual				
id	description	equID	usedQuantity	segRespID
1	Pull machine	1	6,90	1

PersonnelUsedActual				
id	description	persID	usedQuantity	segRespID
1	Peter Meter	1	3,45	1

RawMaterialConsumedActual				
id	description	matID	consumedQuantity	segRespID
1	Paraffin	1	216,22	1
2	Wick	2	0,88	1

- Produktionsleitsystem: Mengenaufzeichnung von Leistungen und Einsätzen
 - Ausbringung (Output) in der **GoodsProducedActual**-Klasse
 - Potenzialfaktor-Einsätze (Input) in **EquipmentUsedActual** und **PersonnelUsedActual**
 - Repetierfaktor-Einsätze (Input) in **RawMaterialConsumedActual**

Produktionsprozess: 3) Auslieferung der Produkte (1/2)

Event					
id	description	timestamp	fromAgent	toAgent	dualEvent
1	EntryWarehouseToProductionFacility	30.04.20XX 08:30	1	3	2
2	ProductionFacilityToEntryWarehouse	30.04.20XX 08:30	3	1	1
3	ProductionFacilityToExitWarehouse	30.04.20XX 16:00	3	2	4
4	ExitWarehouseToProductionFacility	30.04.20XX 16:00	2	3	3

- Produktauslieferung: Nach Beendigung der Fertigung werden am 30.04. um 16.00 Uhr die erzeugten Produkte in Form von Zugkerzen (pull candle) von der Produktionsstätte (agentID = 3) in das Ausgangslager (agentID = 2) geliefert
- REA-Tauschprozess: Der Produktauslieferung steht ein gleichwertiger Finanzressourcenfluss gegenüber (dualEvent = 4), welcher vom Ausgangslager (agentID = 2) zur Produktionsstätte (agentID = 3) fließt

Integrierte Kostenrechnung

Produktionsprozess: 3) Auslieferung der Produkte (2/2)

MaterialFlow				
id	quantity	value	matID	eventID
1	216,22	259,47	1	1
2	0,88	29,16	2	1
3	217,10	396,43	5	3

FinancialFlow				
id	quantity	value	finID	eventID
1	288,63	288,63	2	2
2	396,43	396,43	2	4

- Produktauslieferung: In der **MaterialFlow-Klasse** werden die ausgelieferten Zugkerzen (matID = 5) mengen- und wertmäßig erfasst
- Finanzressourcenfluss: In der **FinancialFlow-Klasse** werden die Verrechnungspreise für die ausgelieferten Zugkerzen anhand der Internal Currency Unit (finID = 2) mengen- und wertmäßig erfasst
- Produktionsstätte erzielt einen ICU-Gewinn, da ICU-Zufluss > ICU-Abfluss

Agenda

- Ökonomische Begriffe und Konzepte
- Klassische Kostenrechnung: Kostenartenrechnung
- Klassische Kostenrechnung: Kostenstellenrechnung
- Klassische Kostenrechnung: Kostenträgerrechnung
- Prozessorientierte Kostenrechnung
- Integrierte Kostenrechnung
- **Plankostenrechnung**
- Literatur

Plankostenrechnung

Begriffserklärungen

- Planungsperiode:
 - am Anfang: **Plankosten**
 - am Ende: **Istkosten**
- Dynamische Betrachtung, da man die Kosten im Zeitablauf betrachtet
- **Sollkosten**: kalibrierte Plan-Kostenfunktion, welche an der Stelle der Istleistung ausgewertet wird
- Vergleich von Soll- und Istkosten: Realisationskontrolle bzw. **Soll/Ist-Vergleich**
- *Ursachen für Abweichungen* beim Soll/Ist-Vergleich:
 - Ausführungsursache
 - Planungsursache
 - Erfassungsursache

Analytische Gemeinkosten-Planung (1/3)

Konstruktion und Kalibrierung der GK-Kostenfunktion

1. Schritt der analytischen Planung: Spezifikation des zur Planung verwendeten Modells

– **Modellkonstruktion** (hier: ausbringungsbezogene Gemeinkosten-Kostenfunktion):

$$\begin{aligned}K_{G,s}(X_s) &= k_{vG,s} \cdot X_s + K_{f,s} \\&= (k_{vPG,s} + k_{vTG,s}) \cdot X_s + K_{f,s} \\&= (a_{P,s} \cdot q_{P,s} + a_{T,s} \cdot q_{T,s}) \cdot X_s + K_{f,s}\end{aligned}$$

wobei

$K_{G,s}(X_s)$	GK der KOST s in Abhängigkeit von X_s
X_s	Ausbringung der KOST s
$k_{vG,s}$	variabler GKS der KOST s
$k_{vPG,s}$	variable PERS-GKS der KOST s
$k_{vTG,s}$	variable TECH-GKS der KOST s
$a_{P,s}$	PERS-Produktionskoeffizient der KOST s
$q_{P,s}$	PERS-Faktorpreis der KOST s
$a_{T,s}$	TECH-Produktionskoeffizient der KOST s
$q_{T,s}$	TECH-Faktorpreis der KOST s

Plankostenrechnung

Analytische Gemeinkosten-Planung (2/3)

Konstruktion und Kalibrierung der GK-Kostenfunktion

2. Schritt der analytischen Planung: **Kalibrierung** der **Modellgleichung** (exemplarische Darstellung für den variablen GKS $k_{vGK,s}$):

Naive Kalibrierung – Extrapolation von historischen Werten:

$$k_{vG,s}^{Plan} = \frac{K_{vG,s}^{Plan}}{X_s^{Plan}} \stackrel{!}{=} \frac{K_{vG,s}^{Ist}}{X_s^{Ist}}$$

Ausbringungsbezogene GK-Kostenfunktion für die Fertigungskostenstelle:

$$\begin{aligned} K_{G,F}^{Plan}(X_F^{Plan}) &= k_{vG,F}^{Plan} \cdot X_F^{Plan} + K_{f,F}^{Plan} \\ &= 0,3008 \cdot X_F^{Plan} + 82.553 \end{aligned} \quad \text{mit} \quad \begin{aligned} k_{vG,F}^{Plan} &= \frac{K_{vG,F}^{Plan}}{X_F^{Plan}} \stackrel{!}{=} \frac{K_{vG,F}^{Ist}}{X_F^{Ist}} \\ &= \frac{51.607}{171.555} = 0,3008 \end{aligned}$$

Plankostenrechnung

Analytische Gemeinkosten-Planung (3/3)

Konstruktion und Kalibrierung der GK-Kostenfunktion

2. Schritt der analytischen Planung: Kalibrierung der Modellgleichung (exemplarische Darstellung für den variablen GKS $k_{vGK,s}$):

GKS auf Basis variabler Kosten:

	Material-KOST		Fertigung-KOST		Produktion	
Perioden-Ausbringung	X_F	171.555	X_F	171.555	X_F	171.555
period. f.KOST-GK	$K_{fG,M}$	16.801	$K_{fG,F}$	82.553	$K_{f,FM}$	99.354
period. v.KOST-GK	$K_{vG,M}$	33.438	$K_{vG,F}$	51.607	$K_{vG,FM}$	85.046
period. KOST-GK	$K_{G,M}$	50.239	$K_{G,F}$	134.160	$K_{G,FM}$	184.400
f.KOST-GKS	$k_{fG,M}$	0,0979	$k_{fG,F}$	0,4812	$k_{f,FM}$	0,5791
v.KOST-GKS	$k_{vG,M}$	0,1949	$k_{vG,F}$	0,3008	$k_{vG,FM}$	0,4957
KOST-GKS	$k_{G,M}$	0,2928	$k_{G,F}$	0,7820	$k_{G,FM}$	1,0749

Plankostenrechnung

Verbrauchsabweichung (1/2)

Die Kostenplanung wird am Anfang der Planungsperiode durchgeführt. Während der Planungsperiode werden die **Istkosten** erfasst, sodass sie am Periodenende bekannt sind. Durch den Vergleich der Plan- und der Istkosten werden Abweichungen bestimmt.

Beim Vergleich der **Sollkosten** K^{Soll} (Plankostenfunktion ausgewertet bei der Istbeschäftigung) mit den Istkosten wird die **Verbrauchsabweichung** VA bestimmt.

Soll-Kostenfunktion:

$$\begin{aligned} K^{Soll}(X^{Ist}) &= K_v^{Soll} + K_f^{Plan} \\ &= k_v^{Plan} \cdot X^{Ist} + K_f^{Plan} \end{aligned}$$

Verbrauchsabweichung:

$$\begin{aligned} VA &= K_v^{Ist} - K_v^{Soll} \\ &= K_v^{Ist} - k_v^{Plan} \cdot X^{Ist} \end{aligned}$$

Plankostenrechnung

Verbrauchsabweichung (2/2)

Exemplarische Darstellung der Berechnung der Verbrauchsabweichung der Fertigungskostenstelle:

Kosten-kategorie	KOST	Plan-EKS/-GKS bzw. Plan-Fixkosten der Kostenfunktion		Plan-Beschäftigung X^{Plan}	Plan-Kosten K^{Plan}	Ist-Kosten K^{Ist}	Ist-Beschäftigung X^{Ist}	Soll-Kosten K^{Soll}	Verbrauchsabweichung = VA = $K^{Ist} - K^{Soll}$
v.Fert.-GK	Fert.	$k_{vG,F}$	0,3008	173.449	52.177	53.784	170.000	51.139	2.645
f.Fert.-GK	Fert.	$k_{fG,F}$	0,4812		82.553	82.553		82.553	
Fert.-GK		$k_{G,F}$	0,7820		134.730	136.337		133.693	

$$\begin{aligned}
 K_F^{Soll}(X_F^{Ist}) &= K_{vG,F}^{Soll} + K_{f,F}^{Plan} \\
 &= k_{vG,F}^{Plan} \cdot X_F^{Ist} + K_{f,F}^{Plan} \\
 &= 0,3008 \cdot X_F^{Ist} + 82.553
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 VA_F &= K_{vG,F}^{Ist} - K_{vG,F}^{Soll} \\
 &= K_{vG,F}^{Ist} - k_{vG,F}^{Plan} \cdot X_F^{Ist} \\
 &= 53.784 - 0,3008 \cdot 170.000 = 2.645
 \end{aligned}$$

Risikonormierte Verbrauchsabweichung (1/3)

Einheitsbezogene Verbrauchsabweichung va :

$$va = \frac{VA}{X^{Ist}} = \frac{K_v^{Ist}}{X^{Ist}} - \frac{K_v^{Soll}}{X^{Ist}} = k_v^{Ist} - k_v^{Plan}$$

Durchführung aller Verbrauchsabweichungen bereits in einem mittelgroßen Unternehmen führt zu einem unverträglich hohen Arbeitsaufwand → Überprüfung der Verbrauchsabweichungen auf ihre **statistische Signifikanz** mittel z-Test (Einheitskosten sind normalverteilte Zufallsvariable)

Risikonormierte Verbrauchsabweichung (standard normalverteilte Zufallsvariable) va^{RA} :

$$va^{RA} = \frac{va}{StdAbw[\tilde{k}]} = z$$

Plankostenrechnung

Risikonormierte Verbrauchsabweichung (2/3)

Zur Beurteilung der statistischen Signifikanz wird der aus der z-Test-Statistik ermittelte z-Wert in den entsprechenden p-Wert umgerechnet. Exemplarische Darstellung der Berechnung des z-Wert für den variablen Gemeinkostensatz der Fertigungskostenstelle:

$$va_{vG,F}^{RA} = \frac{va_{vG,F}}{StdAbw[\tilde{k}_{vG,F}]} = Z_{vG,F}$$

$$= \frac{0,0156}{0,011} = 1,41$$

Kosten- kategorie	KOST	Plan-EKS/-GKS bzw. Plan- Fixkosten der Kostenfunktion		Plan-Beschäf- tigung X^{Plan}	Plan-Kosten K^{Plan}	Ist-Kosten K^{Ist}	Ist-Beschäf- tigung X^{Ist}	Soll-Kosten K^{Soll}	Verbrauchsab- weichung = VA = $K^{Ist} - K^{Soll}$	Verbrauchsab- weichg. pro X^{Ist} $va=VA/X^{Ist}$	Volatilitäten der Einheitskosten	risikonormierte Verbr.Abw. $va^{RN} = z$	p-Wert $p(Z-N<=z)$
v.Fert.-GK	Fert.	$k_{vG,F}$	0,3008	173.449	52.177	53.784	170.000	51.139	2.645	0,0156	0,011	1,41	92,13%
f.Fert.-GK	Fert.	$k_{fG,F}$	0,4812		82.553	82.553		82.553					
Fert.-GK		$k_{G,F}$	0,7820		134.730	136.337		133.693					

Plankostenrechnung

Risikonormierte Verbrauchsabweichung (3/3)

In MS-Excel:
NORMVERT-Funktion:

$$\Pr[Z_{vG,F} \leq z_{vG,F}] = 0,9213$$

Da der p-Wert über 90% liegt,
hat die Verbrauchsabweichung
eine bereits als **kritisch einzu-
stufende Höhe** erreicht.

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	50,00%	50,40%	50,80%	51,20%	51,60%	51,99%	52,39%	52,79%	53,19%	53,59%
0,1	53,98%	54,38%	54,78%	55,17%	55,57%	55,96%	56,36%	56,75%	57,14%	57,53%
0,2	57,93%	58,32%	58,71%	59,10%	59,48%	59,87%	60,26%	60,64%	61,03%	61,41%
0,3	61,79%	62,17%	62,55%	62,93%	63,31%	63,68%	64,06%	64,43%	64,80%	65,17%
0,4	65,54%	65,91%	66,28%	66,64%	67,00%	67,36%	67,72%	68,08%	68,44%	68,79%
0,5	69,15%	69,50%	69,85%	70,19%	70,54%	70,88%	71,23%	71,57%	71,90%	72,24%
0,6	72,57%	72,91%	73,24%	73,57%	73,89%	74,22%	74,54%	74,86%	75,17%	75,49%
0,7	75,80%	76,11%	76,42%	76,73%	77,04%	77,34%	77,64%	77,94%	78,23%	78,52%
0,8	78,81%	79,10%	79,39%	79,67%	79,95%	80,23%	80,51%	80,78%	81,06%	81,33%
0,9	81,59%	81,86%	82,12%	82,38%	82,64%	82,89%	83,15%	83,40%	83,65%	83,89%
1,0	84,13%	84,38%	84,61%	84,85%	85,08%	85,31%	85,54%	85,77%	85,99%	86,21%
1,1	86,43%	86,65%	86,86%	87,08%	87,29%	87,49%	87,70%	87,90%	88,10%	88,30%
1,2	88,49%	88,69%	88,88%	89,07%	89,25%	89,44%	89,62%	89,80%	89,97%	90,15%
1,3	90,32%	90,49%	90,66%	90,82%	90,99%	91,15%	91,31%	91,47%	91,62%	91,77%
1,4	91,92%	92,07%	92,22%	92,36%	92,51%	92,65%	92,79%	92,92%	93,06%	93,19%
1,5	93,32%	93,45%	93,57%	93,70%	93,82%	93,94%	94,06%	94,18%	94,29%	94,41%
1,6	94,52%	94,63%	94,74%	94,84%	94,95%	95,05%	95,15%	95,25%	95,35%	95,45%
1,7	95,54%	95,64%	95,73%	95,82%	95,91%	95,99%	96,08%	96,16%	96,25%	96,33%
1,8	96,41%	96,49%	96,56%	96,64%	96,71%	96,78%	96,86%	96,93%	96,99%	97,06%
1,9	97,13%	97,19%	97,26%	97,32%	97,38%	97,44%	97,50%	97,56%	97,61%	97,67%
2,0	97,72%	97,78%	97,83%	97,88%	97,93%	97,98%	98,03%	98,08%	98,12%	98,17%
2,1	98,21%	98,26%	98,30%	98,34%	98,38%	98,42%	98,46%	98,50%	98,54%	98,57%
2,2	98,61%	98,64%	98,68%	98,71%	98,75%	98,78%	98,81%	98,84%	98,87%	98,90%
2,3	98,93%	98,96%	98,98%	99,01%	99,04%	99,06%	99,09%	99,11%	99,13%	99,16%
2,4	99,18%	99,20%	99,22%	99,25%	99,27%	99,29%	99,31%	99,32%	99,34%	99,36%
2,5	99,38%	99,40%	99,41%	99,43%	99,45%	99,46%	99,48%	99,49%	99,51%	99,52%
2,6	99,53%	99,55%	99,56%	99,57%	99,59%	99,60%	99,61%	99,62%	99,63%	99,64%
2,7	99,65%	99,66%	99,67%	99,68%	99,69%	99,70%	99,71%	99,72%	99,73%	99,74%
2,8	99,74%	99,75%	99,76%	99,77%	99,77%	99,78%	99,79%	99,79%	99,80%	99,81%
2,9	99,81%	99,82%	99,82%	99,83%	99,84%	99,84%	99,85%	99,85%	99,86%	99,86%
3,0	99,87%	99,87%	99,87%	99,88%	99,88%	99,89%	99,89%	99,89%	99,90%	99,90%

Plankostenrechnung

Analyse der Verbrauchsabweichung

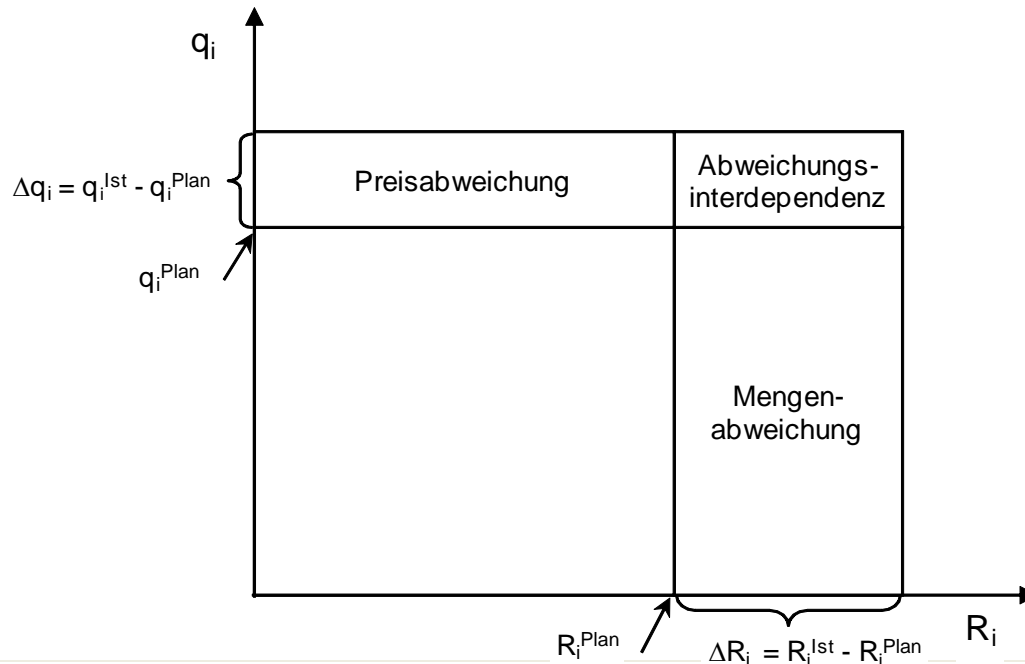
Die ausbringungsbezogene Kostenfunktion ist nur zur Ermittlung der Sollkosten geeignet. Die Offenlegung der Ursachen erfordert den Übergang zu einsatzbezogenen Kostenfunktionen. Die Verbrauchsabweichung lässt sich zerlegen in die **Preisabweichung**, die **Mengenabweichung** und die **Abweichungsinterdependenz**.

$$\begin{aligned} VA &= K_v^{Ist} - K_v^{Soll} \\ &= \sum_i R_i^{Ist} \cdot q_i^{Ist} - \sum_i R_i^{Plan} \cdot q_i^{Plan} \\ &= \sum_i (R_i^{Ist} \cdot q_i^{Ist} - R_i^{Plan} \cdot q_i^{Plan}) \\ &= \sum_i \left((R_i^{Plan} + \Delta R_i) \cdot (q_i^{Plan} + \Delta q_i) - R_i^{Plan} \cdot q_i^{Plan} \right) \\ &= \sum_i \left(\underbrace{R_i^{Plan} \cdot \Delta q_i}_{\text{Preisabweichung}} + \underbrace{q_i^{Plan} \cdot \Delta R_i}_{\text{Mengenabweichung}} + \underbrace{\Delta R_i \cdot \Delta q_i}_{\text{Abweichungsinterdependenz}} \right) \end{aligned}$$

Plankostenrechnung

Analyse der Verbrauchsabweichung

Die ausbringungsbezogene Kostenfunktion ist nur zur Ermittlung der Sollkosten geeignet. Die Offenlegung der Ursachen erfordert den Übergang zu einsatzbezogenen Kostenfunktionen. Die Verbrauchsabweichung lässt sich zerlegen in die **Preisabweichung**, die **Mengenabweichung** und die **Abweichungsinterdependenz**.



Plankostenrechnung

Verrechnungskosten

Bei den Verrechnungskosten K^{verr} handelt es sich um die am Jahresanfang in der Kostenplanung ermittelten Plankosten, welche aliquot zu der in der Periode abgesetzten Leistung verrechnet werden.

$$K^{verr}(X^{Ist}) = k^{verr} \cdot X^{Ist}$$

Der Verrechnungskostensatz k^{verr} wird auf **Vollkostenbasis** berechnet, d.h:

$$k^{verr} = k_v^{Plan} + k_f^{Plan}$$

Plankostenrechnung

Gesamtabweichung

Beim Vergleich der Istkosten und der Verrechnungskosten wird die **Gesamtabweichung** GA bestimmt:

$$GA = K^{Ist} - K^{verr}$$

Ist $GA > 0$ so spricht man von einer *Unterdeckung*, bei $GA < 0$ von einer *Überdeckung*.

Verbrauchs- und Beschäftigungsabweichung (1/2)

Die Gesamtabweichung lässt sich in zwei Teile aufspalten – Verbrauchs- und Beschäftigungsabweichung BA .

$$GA = VA + BA$$

sodass

$$\begin{aligned} BA &= GA - VA \\ &= K^{Ist} - K^{verr} - (K^{Ist} - K^{Soll}) \\ &= K^{Soll} - K^{verr} \end{aligned}$$

Plankostenrechnung

Verbrauchs- und Beschäftigungsabweichung (2/2)

$$\begin{aligned} BA &= K^{Soll} - K^{verr} \\ &= (k_v^{Plan} \cdot X^{Ist} + K_f^{Plan}) - k^{verr} \cdot X^{Ist} \\ &= (k_v^{Plan} - k^{verr}) \cdot X^{Ist} + K_f^{Plan} \\ &= (k_v^{Plan} - k_v^{Plan} - k_f^{Plan}) \cdot X^{Ist} + K_f^{Plan} \\ &= \underbrace{K_f^{Plan} - \underbrace{k_f^{Plan} \cdot X^{Ist}}_{\text{Nutzkosten}}}_{\text{Leerkosten}} \end{aligned}$$

Die **Nutzkosten** sind die aliquoten Fixkosten, welcher mit der Istleistung genutzt werden. Sie werden vom gesamten Fixkostenblock K_f abgezogen, woraus sie die nicht genutzten Kosten ergeben, welche als **Leerkosten** bezeichnet werden.

Plankostenrechnung

Ermittlung und Analyse der Gesamt- und Beschäftigungsabweichung (1/3)

Exemplarische Darstellung anhand der kalibrierten HK-Verrechnungskosten-Funktion:

$$K_{HK}^{verr}(X_F^{Ist}) = k_{HK}^{verr} \cdot X_F^{Ist} = 2,7780 \cdot X_F^{Ist}$$

mit

$$\begin{aligned} k_{HK}^{verr} &= \frac{K_{M,F}^{Plan} + K_{P,F}^{Plan} + K_{vG,FM}^{Plan} + K_{f,FM}^{Plan}}{X_F^{Plan}} \stackrel{!}{=} \frac{K_{M,F}^{Ist} + K_{P,F}^{Ist} + K_{vG,FM}^{Ist} + K_{f,FM}^{Ist}}{X_F^{Ist}} \\ &= \frac{230.261 + 61.914 + 85.046 + 99.354}{171.555} = 2,7780 \end{aligned}$$

Plankostenrechnung

Ermittlung und Analyse der Gesamt- und Beschäftigungsabweichung (2/3)

$$BA_{HK} = K_{HK}^{Soll} - K_{HK}^{verr} = (k_{vHK}^{Plan} \cdot X_F^{Ist} + K_{f,FM}^{Plan}) - k_{HK}^{verr} \cdot X_F^{Ist}$$

$$= (2,1988 \cdot 170.000 + 99.354) - 2,7780 \cdot 170.00 = 901$$

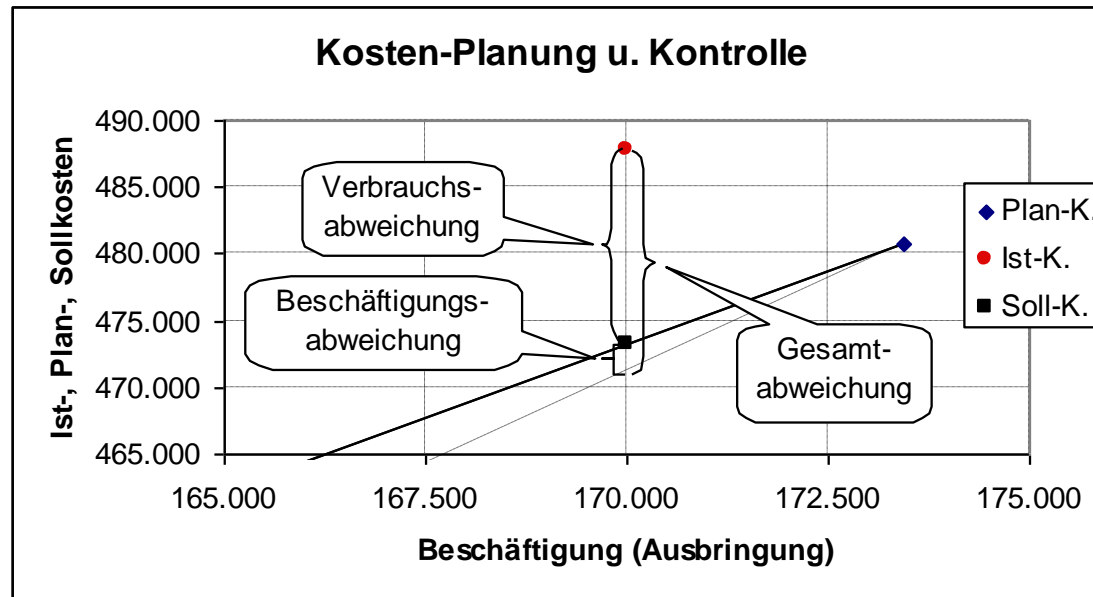
$$GA_{HK} = VA_{HK} + BA_{HK}$$

$$= 14.628 + 901 = 15.528$$

	Kosten- kategorie	KOST	Plan-EKS/-GKS bzw. Plan- Fixkosten der Kostenfunktion k bzw. K _f	Ist-Kosten K ^{Ist}	Ist-Beschäftigung X ^{Ist}	Soll-Kosten K ^{Soll}	Verbrauchsab- weichung = VA = K ^{Ist} - K ^{Soll}	verrechnete Plankosten K ^{verr} (= VK)	Beschäftigungs- abweichg. = BA = K ^{Soll} - K ^{verr}	GA = VA + BA = K ^{Ist} - K ^{verr}
TK	v.HK		k _{vHK}	2,1988	388.429	373.801	14.628			
	Fixkosten	FM	K _{f,FM}	99.354	99.354	99.354	0			
			k _{f,FM}	0,5791						
VK	HK		k _{HK}	2,7780	487.783	473.156	14.628	472.255	901	15.528

Plankostenrechnung

Ermittlung und Analyse der Gesamt- und Beschäftigungsabweichung (3/3)



Gesamtabweichung: Differenz zwischen den Istkosten und den Verrechnungskosten – welche auf der Verrechnungskosten-Funktion liegen; **Verbrauchsabweichung:** Differenz zwischen den Istkosten und den Sollkosten; **Beschäftigungsabweichung:** Differenz zwischen den Sollkosten und den Verrechnungskosten

Plankostenrechnung

Negative Beschäftigungsabweichung

Negative Leerkosten: aufgrund der über die Planleistung hinausgehenden Istleistung

	Kosten- kategorie	KOST	Plan-EKS/-GKS bzw. Plan- Fixkosten der Kostenfunktio n k bzw. K _f		Ist-Kosten K ^{Ist}	Ist-Beschäf- tigung X ^{Ist}	Soll-Kosten K ^{Soll}	Verbrauchsab- weichung = VA = K ^{Ist} - K ^{Soll}	verrechnete Plankosten K ^{verr} (= VK)	Beschäftigungs- abweichg. = BA = K ^{Soll} - K ^{verr}	GA = VA + BA = K ^{Ist} - K ^{verr}
EK	MAT-EK	Fert.	k _{M,F}	1,3422	248.711	182.000	244.280	4.431			
	PERS-EK	Fert.	k _{P,F}	0,3609	68.346		65.684	2.662			
	MP-EK		k _{MP,F}	1,7031	317.057		309.964	7.093			
v.GK	v.Fert-GK	Fert.	k _{v G, F}	0,3008	57.739		54.749	2.990			
	v.Mat-GK	Mat.	k _{v G, M}	0,1949	42.194		35.474	6.720			
TK	v.HK		k _{v HK}	2,1988	416.990		400.187	9.710			
	Fixkosten	FM	K _{f, FM} k _{f, FM}	99.354 0,5791	99.354		99.354	0			
VK	HK		k _{HK}	2,7780	516.344		499.541	9.710	505.590	-6.049	10.754

Agenda

- Ökonomische Begriffe und Konzepte
- Klassische Kostenrechnung: Kostenartenrechnung
- Klassische Kostenrechnung: Kostenstellenrechnung
- Klassische Kostenrechnung: Kostenträgerrechnung
- Prozessorientierte Kostenrechnung
- Prozesskostenrechnung
- Plankostenrechnung
- **Literatur**

Literatur

- **Enterprise Control System Integration-Standard [ECSI08-1]** (IEC 62264-1:2003; German version EN 62264-1:2008): Integration von Unternehmens-EDV und Leitsystemen – Teil 1: Modelle und Terminologie
- **Ewert R./Wagenhofer A. [EwWa03]**: Interne Unternehmensrechnung, 5. Auflage, Springer, Berlin et al. 2003
- **Garrison R./Noreen E. [GaNo00]**: Managerial Accounting, 9th Edition, Irwin McGraw-Hill, Boston et al., 2000
- **Haberstock L. [Habe08a]**: Kostenrechnung I – Einführung, 13., neu bearbeitete Auflage (bearbeitet von Volker Breithecker), Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2008
- **Haberstock L. [Habe08b]**: Kostenrechnung II - (Grenz-)Plankostenrechnung mit Fragen, Aufgaben und Lösungen, 10., neu bearbeitete Auflage (bearbeitet von Volker Breithecker), Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2008
- **Hoitsch H.J./Lingnau V. [HoLi07]**: Kosten- und Erlösrechnung - Eine controllingorientierte Einführung, 6. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg, 2007
- **Horsch J. [Horsch10]**: Kostenrechnung – Klassische und neue Methoden in der Unternehmenspraxis, Gabler, Wiesbaden, 2010
- **Horváth P. [Horv02]**: Controlling, 8. Auflage, Vahlen Verlag, München, 2002

Literatur

- **Internationale Group of Controlling (Hrsg.) [IGoC05]:** Controller-Wörterbuch: Die zentralen Begriffe der Controllerarbeit mit ausführlichen Erläuterungen – Deutsch-Englisch/Englisch-Deutsch, 3. Überarbeitete und erweiterte Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 2005
- **Kilger W./Pampel J./Vikas K. [KPVi07]:** Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, Gabler Verlag, 12. Auflage, Wiesbaden, 2007
- **Kistner K.-P., Steven M. [KiSt94]:** Betriebswirtschaftslehre im Grundstudium, 1. Produktion, Absatz, Finanzierung, Physica Verlag, Heidelberg, 1994
- **McCarthy W. [McCa82]:** The REA Accounting Model – A Generalized Framework for Accounting Systems in a Shared Data Environment, The Accounting Review, Vol. LVII, No. 3, July, 1982, S. 554-578
- **Schweitzer M./Küpper H.-U. [ScKü08]:** Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 9. Auflage, Vahlen, München, 2008
- **Unified Modeling Language [UML07]:** Superstructure, Version 2.1.1, 2007-02-03, www.uml.org