

Grundlagen des Projektmanagements für Projektleiter  
und weitere projektinterne Rollenträger

Seminarkonzept PM-C

## Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen von Projekten

### Gliederung

#### 2. Grundbegriffe zu Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen

- 2.1. Rechengrößen (Wertkategorien)
  - 2.1.1. Einzahlungen - Auszahlungen
  - 2.1.2. Einnahmen - Ausgaben
  - 2.1.3. Erträge - Aufwendungen
  - 2.1.4. Leistungen - Kosten
- 2.2. Erfolgsmaßstäbe und grundlegende Kennzahlen
- 2.3. Kostentheorie

### Gliederung

#### 1. Einführung

- 1.1. Vorbemerkungen
- 1.2. Ökonomische Grundtatbestände
  - 1.2.1. Güterknappheit und Bedürfnisse
  - 1.2.2. Knappheit als Ursache wirtschaftlichen Handelns
- 1.3. Rationalprinzip - ökonomisches Prinzip
- 1.4. Wirtschaftlichkeitspostulat

### Gliederung

#### 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten

- 3.1. Überblick zu Methoden und Verfahren
- 3.2. Verfahren der klassischen Investitionsrechnung
  - 3.2.1. Statische Investitionsrechnung
    - 3.2.1.1. Kostenvergleichsrechnung
    - 3.2.1.2. Rentabilitätsrechnung
    - 3.2.1.3. Amortisationsrechnung

Gliederung

- 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten**
- 3.2. Verfahren der modernen Investitionsrechnung
- 3.2.2. Dynamische Investitionsrechnung
- 3.2.2.1. Kapitalwertmethode
- 3.2.2.2. Interne Zinsfußmethode
- 3.2.2.3. Dynamische Pay-off-Methode

Gliederung

- 4. WiBe 4.0 / 4.1**

Gliederung

- 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten**
- 3.3. Nutzen-Kosten-Untersuchungen
- 3.3.1. Kosten-Nutzen-Analyse (KNA)
- 3.3.2. Nutzwertanalysen (Scoring-Modelle)
- 3.3.3. Kostenwirksamkeitsanalysen
- 3.3.4. Sensitivitätsanalysen

- 1. Einführung**

## 1. Einführung

## 1.2. Ökonomische Grundtatbestände

„Unter Wirtschaft kann ganz allgemein jener Ausschnitt menschlichen Handelns verstanden werden, der in Verfügungen über **knappe Mittel** zur Erfüllung menschlicher **Bedürfnisse** besteht.“

Bartling/Luzius [2000, S. 3]

## 1. Einführung

## 1.2. Ökonomische Grundtatbestände

Die Notwendigkeit zu wirtschaftlichem Handeln folgt also unmittelbar aus den nahezu unbegrenzten

- Bedürfnissen der Menschen und der
- Güterknappheit.

Menschen verspüren **Mangelscheinungen** und daraus **Bedürfnisse**, diesen Mangel zu beseitigen. Die Bedürfnisbefriedigung erfolgt durch i.d.R. **knappe Güter**. Diese stiften einen **Nutzen**.

## 1. Einführung

## 1.2. Ökonomische Grundtatbestände

Knappheit bedeutet

- **Knappheit der Ressourcen zur Produktion von Gütern**

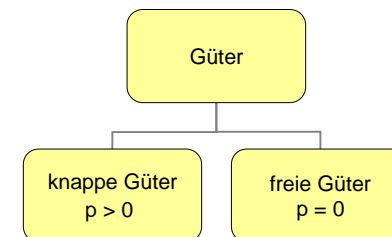
Also die Verwendungskonkurrenz, die bei der Produktion von Gütern um die knappen volkswirtschaftlichen Produktionsfaktoren Arbeit, Boden und Kapital entsteht.

- **Knappheit der produzierten Güter**

Die Knappheit die daraus resultiert, dass viele Individuen in einer Volkswirtschaft ihre (nahezu) **unbegrenzten Bedürfnisse** mit einer Kombination der **knappen Güter** befriedigen wollen.

## 1. Einführung

## 1.2. Ökonomische Grundtatbestände



## 1. Einführung

## 1.3. Rationalprinzip - ökonomisches Prinzip

Die Knappheit der Güter zwingt die Marktteilnehmer, mit diesen zu haushalten, d.h. rationale Entscheidungen über alternative Verwendungsmöglichkeiten zu treffen.

Wirtschaftliches Handeln unterliegt, wie jedes menschliche Handeln, dem allgemeinen Vernunftsprinzip.

→ Rationalprinzip → Homo oeconomicus

## 1. Einführung

## 1.3. Rationalprinzip - ökonomisches Prinzip

- Das **Maximalprinzip** besagt, dass mit gegebenen Mittel (Gütern, Dienstleistungen, Produktionsfaktoren) eine möglichst hohe Zielerreichung zu erzielen ist.
- Das **Minimalprinzip** fordert, ein gegebenes Ziel mit geringstem Mitteleinsatz zu verwirklichen.

## 1. Einführung

## 1.3. Rationalprinzip - ökonomisches Prinzip

Wenn knappe Güter zur Bedürfnisbefriedigung oder zur Erzielung einer Produktionsleistung von rational handelnden Marktteilnehmer (→ homo oeconomicus) eingesetzt werden, dann agieren diese nach dem **ökonomischen Prinzip** und zwar entweder nach dem

- **Maximalprinzip** oder
- **Minimalprinzip**.

## 1. Einführung

## 1.3. Rationalprinzip - ökonomisches Prinzip

**Das Wirtschaftlichkeitsprinzip ist**

- eine allgemeine Verhaltensmaxime
- werte- und normenfrei
- unabhängig von der Zielsetzung und
- unabhängig vom Wirtschaftssystem.

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 17

1. Einführung

1.3. Rationalprinzip - ökonomisches Prinzip

Maximalprinzip (Ergiebigkeitsprinzip)	Minimalprinzip (Sparsamkeitsprinzip)
Maximiert das Ziel mit gegebenem Mitteleinsatz	Minimiert den Mitteleinsatz bei gegebenem Ziel

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 19

2. Grundbegriffe zu Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 18

1. Einführung

1.4. Wirtschaftlichkeitspostulat

**§ 7 BHO**

(1) "Bei Aufstellung und Ausführung des Haushaltsplans sind die Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zu beachten." [...]

(2) "Für alle finanzwirksamen Maßnahmen sind angemessene Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen durchzuführen." [...]

(3) In geeigneten Bereichen ist eine Kosten- und Leistungsrechnung einzuführen

**Art. 114, Abs. 2, Satz 1 GG**

"Der Bundesrechnungshof, [...], prüft die [...] Wirtschaftlichkeit [...] der Haushalts-, und Wirtschaftsführung."

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 20

2. Grundbegriffe

2.1. Rechengrößen - Wertkategorien

Wertgrößen		Einsatzfelder
Einzahlung	Auszahlung	Wirtschaftlichkeitsrechnung, Liquiditätsrechnung, Investitionsplanung, Finanzplanung, ...
Einnahme	Ausgabe	
Ertrag	Aufwand	Finanzbuchführung, Bilanz
Leistung	Kosten	Kostenrechnung, Kalkulation

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 21

**2. Grundbegriffe**

2.1. Rechengrößen - Wertkategorien

Finanzbuchführung	Kameralistik	<b>Einzahlung</b>	⇒ Zahlungsmittel ↑
		<b>Einnahme</b>	⇒ Geldvermögen ↑
		<b>Ertrag</b>	⇒ Wertzuwachs einer Periode (auf Grundlage gesetzl. Bestimmungen)
	KLR	<b>Leistung</b>	⇒ Betriebsnotwendiger Wertzuwachs einer Periode

Die **Kameralistik** bezeichnet das Verfahren der in der deutschen öffentlichen Verwaltung praktizierten kameralen Buchhaltung. Sie erfasst nur den Geldverbrauch und anders als die Finanzbuchführung nicht den Werteverzehr.

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 23

**2. Grundbegriffe**

2.1. Rechengrößen - Wertkategorien

$\begin{array}{l} \text{Bargeld} \\ + \text{Buch- / Giralgeld} \\ = \text{Zahlungsmittel} \end{array}$	$\left\{ \begin{array}{l} \rightarrow \text{Zunahme} \rightarrow \text{Einzahlung} \\ \rightarrow \text{Abnahme} \rightarrow \text{Auszahlung} \end{array} \right.$
$\begin{array}{l} \text{Zahlungsmittel} \\ + \text{Forderungen} \\ - \text{Verbindlichkeiten} \\ = \text{Geldvermögen} \end{array}$	$\left\{ \begin{array}{l} \rightarrow \text{Zunahme} \rightarrow \text{Einnahme} \\ \rightarrow \text{Abnahme} \rightarrow \text{Ausgabe} \end{array} \right.$

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 22

**2. Grundbegriffe**

2.1. Rechengrößen - Wertkategorien

Finanzbuchführung	Kameralistik	<b>Auszahlung</b>	⇒ Zahlungsmittel ↓
		<b>Ausgabe</b>	⇒ Geldvermögen ↓
		<b>Aufwand</b>	⇒ Werteverzehr einer Periode (auf Grundlage gesetzl. Bestimmungen)
	KLR	<b>Kosten</b>	⇒ Betriebsnotwendiger Werteverzehr einer Periode

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 24

**2. Grundbegriffe**

Wertkategorien  
Beispiel

Vorgang	Ein-zahlung	Ein-nahme	Aus-zahlung	Aus-gabe
1 Überweisung Löhne 2.000				
2 Eingang Reparaturrechnung 500				
3 Bezahlung der Rechnung bar				
4 Verkauf auf Ziel 3.000				
5 Zahlungseingang zu 4 nach 10T.				
6 Kreditinanspruchnahme 4.000				
7 Mietzahlung 1.000				
8 Rückzahlung des Kredits aus 6				

© Dr. Möhlmann 2008

2. Grundbegriffe

Wertkategorien

Beispiel

**Zuordnung betrieblicher Vorgänge zu den Begriffspaaren:  
„Einzahlung / Einnahme“ und Auszahlung / Ausgabe“**

- 1) Überweisung von Löhnen in Höhe von 2.000

2. Grundbegriffe

Wertkategorien

Beispiel

- 1) Überweisung von Löhnen in Höhe von 2.000
- 2) Eingang einer Reparaturrechnung über 500

2. Grundbegriffe

Wertkategorien

Beispiel

Vorgang 1	vorher	nachher	Δ
Kasse	1.000	1.000	
+ Bank	4.000	2.000	
<b>= Zahlungsmittel</b>	<b>5.000</b>	<b>3.000</b>	<b>-2.000</b> → Auszahlung

Zahlungsmittel	5.000	3.000	
+ Forderungen	3.000	3.000	
- Verbindlichkeiten	2.000	2.000	
<b>= Geldvermögen</b>	<b>6.000</b>	<b>4.000</b>	<b>-2.000</b> → Ausgabe

2. Grundbegriffe

Wertkategorien

Beispiel

Vorgang 2	vorher	nachher	Δ
Kasse	1.000	1.000	
+ Bank	2.000	2.000	
<b>= Zahlungsmittel</b>	<b>3.000</b>	<b>3.000</b>	<b>0</b> →

Zahlungsmittel	3.000	3.000	
+ Forderungen	3.000	3.000	
- Verbindlichkeiten	2.000	2.500	
<b>= Geldvermögen</b>	<b>4.000</b>	<b>3.500</b>	<b>-500</b> → Ausgabe

2. Grundbegriffe

Wertkategorien  
Beispiel

- 1) Überweisung von Löhnen in Höhe von 2.000
- 2) Eingang einer Reparaturrechnung über 500
- 3) Bezahlung der Rechnung aus 2) bar**

2. Grundbegriffe

Wertkategorien  
Beispiel

- 1) Überweisung von Löhnen in Höhe von 2.000
- 2) Eingang einer Reparaturrechnung über 500
- 3) Bezahlung der Rechnung aus 2) bar
- 4) Verkauf von Waren auf Ziel 3.000; Zahlungsfrist 10 Tage**

2. Grundbegriffe

Wertkategorien  
Beispiel

Vorgang 3	vorher	nachher	$\Delta$
Kasse	1.000	500	
+ Bank	2.000	2.000	
<b>= Zahlungsmittel</b>	<b>3.000</b>	<b>2.500</b>	-500 → Auszahlung

Zahlungsmittel	3.000	2.500	
+ Forderungen	3.000	3.000	
- Verbindlichkeiten	2.500	2.000	
<b>= Geldvermögen</b>	<b>3.500</b>	<b>3.500</b>	0 →

2. Grundbegriffe

Wertkategorien  
Beispiel

Vorgang 4	vorher	nachher	$\Delta$
Kasse	500	500	
+ Bank	2.000	2.000	
<b>= Zahlungsmittel</b>	<b>2.500</b>	<b>2.500</b>	0 →

Zahlungsmittel	2.500	2.500	
+ Forderungen	3.000	6.000	
- Verbindlichkeiten	2.000	2.000	
<b>= Geldvermögen</b>	<b>3.500</b>	<b>6.500</b>	+3000 → Einnahme



2. Grundbegriffe

Wertkategorien  
Beispiel

- 1) Überweisung von Löhnen in Höhe von 2.000
- 2) Eingang einer Reparaturrechnung über 500
- 3) Bezahlung der Rechnung aus 2) bar
- 4) Verkauf von Waren auf Ziel 3.000; Zahlungsfrist 10 Tage
- 5) **Zahlungseingang zu 4) nach 10 Tagen**

2. Grundbegriffe

Wertkategorien  
Beispiel

- 1) Überweisung von Löhnen in Höhe von 2.000
- 2) Eingang einer Reparaturrechnung über 500
- 3) Bezahlung der Rechnung aus 2) bar
- 4) Verkauf von Waren auf Ziel 3.000; Zahlungsfrist 10 Tage
- 5) Zahlungseingang zu 4) nach 10 Tagen
- 6) **Kreditanspruchnahme in Höhe von 4.000**

2. Grundbegriffe

Wertkategorien  
Beispiel

Vorgang 5	vorher	nachher	$\Delta$
Kasse	500	500	
+ Bank	2.000	5.000	
<b>= Zahlungsmittel</b>	<b>2.500</b>	<b>5.500</b>	<b>+3000</b> → <b>Einzahlung</b>

Zahlungsmittel	2.500	5.500	
+ Forderungen	6.000	3.000	
- Verbindlichkeiten	2.000	2.000	
<b>= Geldvermögen</b>	<b>6.500</b>	<b>6.500</b>	<b>0</b> →

2. Grundbegriffe

Wertkategorien  
Beispiel

Vorgang 6	vorher	nachher	$\Delta$
Kasse	500	500	
+ Bank	5.000	9.000	
<b>= Zahlungsmittel</b>	<b>5.500</b>	<b>9.500</b>	<b>+4000</b> → <b>Einzahlung</b>

Zahlungsmittel	5.500	9.500	
+ Forderungen	3.000	3.000	
- Verbindlichkeiten	2.000	6.000	
<b>= Geldvermögen</b>	<b>6.500</b>	<b>6.500</b>	<b>0</b> →

## 2. Grundbegriffe

Wertkategorien  
Beispiel

- 1) Überweisung von Löhnen in Höhe von 2.000
- 2) Eingang einer Reparurrechnung über 500
- 3) Bezahlung der Rechnung aus 2) bar
- 4) Verkauf von Waren auf Ziel 3.000; Zahlungsfrist 10 Tage
- 5) Zahlungseingang zu 4) nach 10 Tagen
- 6) Kreditinanspruchnahme in Höhe von 4.000
- 7) Überweisung (Zahlung) einer Miete in Höhe von 1.000**

## 2. Grundbegriffe

Wertkategorien  
Beispiel

- 1) Überweisung von Löhnen in Höhe von 2.000
- 2) Eingang einer Reparurrechnung über 500
- 3) Bezahlung der Rechnung aus 2) bar
- 4) Verkauf von Waren auf Ziel 3.000; Zahlungsfrist 10 Tage
- 5) Zahlungseingang zu 4) nach 10 Tagen
- 6) Kreditinanspruchnahme in Höhe von 4.000
- 7) Überweisung (Zahlung) einer Miete in Höhe von 1.000
- 8) Rückzahlung des Kredits aus 6**

## 2. Grundbegriffe

Wertkategorien  
Beispiel

Vorgang 7	vorher	nachher	$\Delta$
Kasse	500	500	
+ Bank	9.000	8.000	
<b>= Zahlungsmittel</b>	<b>9.500</b>	<b>8.500</b>	-1.000 → Auszahlung

Zahlungsmittel	9.500	8.500	
+ Forderungen	3.000	3.000	
- Verbindlichkeiten	6.000	6.000	
<b>= Geldvermögen</b>	<b>6.500</b>	<b>5.500</b>	-1.000 → Ausgabe

## 2. Grundbegriffe

Wertkategorien  
Beispiel

Vorgang 8	vorher	nachher	$\Delta$
Kasse	500	500	
+ Bank	8.000	4.000	
<b>= Zahlungsmittel</b>	<b>8.500</b>	<b>4.500</b>	-4.000 → Auszahlung

Zahlungsmittel	8.500	4.500	
+ Forderungen	3.000	3.000	
- Verbindlichkeiten	6.000	2.000	
<b>= Geldvermögen</b>	<b>5.500</b>	<b>5.500</b>	0 →

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 41

**2. Grundbegriffe**

Wertkategorien  
Beispiel

Rechengrößen	vorher	nachher	$\Delta$
Kasse			
+ Bank			
<b>= Zahlungsmittel</b>			

→

Zahlungsmittel			
+ Forderungen			
- Verbindlichkeiten			
<b>= Geldvermögen</b>			

→

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 43

**2. Grundbegriffe**

Wertkategorien  
Beispiel

Vorgang	Ein-zahlung	Ein-nahme	Aus-zahlung	Aus-gabe
1 Überweisung Löhne 2.000			<b>2.000</b>	<b>2.000</b>
2 Eingang Reparaturrechnung 500				<b>500</b>
3 Bezahlung der Rechnung bar			<b>500</b>	
4 Verkauf auf Ziel 3.000		<b>3.000</b>		
5 Zahlungseingang zu 4 nach 10T.	<b>3.000</b>			
6 Kreditinanspruchnahme 4.000	<b>4.000</b>			
7 Mietzahlung 1.000			<b>1.000</b>	<b>1.000</b>
8 Rückzahlung des Kredits aus 6			<b>4.000</b>	

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 42

**2. Grundbegriffe**

Wertkategorien  
Beispiel

Rechengrößen	vorher	nachher	$\Delta$
Kasse			
+ Bank			
<b>= Zahlungsmittel</b>			

→

Zahlungsmittel			
+ Forderungen			
- Verbindlichkeiten			
<b>= Geldvermögen</b>			

→

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 44

**2. Grundbegriffe**

Wertkategorien

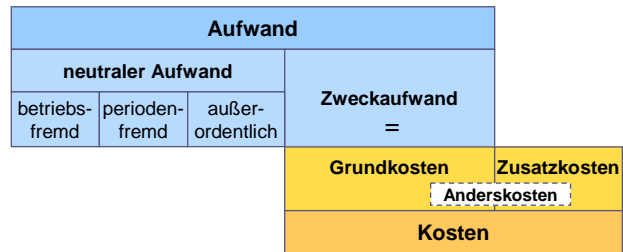
**Auszahlungen**  
 Auszahlungen, keine Ausgaben      Ausgaben = Auszahlungen      Ausgaben, keine Auszahlungen  
**Ausgaben**

Darlehenstilgung, Kreditrückzahlung      Materialeinkauf bar, Wareneinkauf bar      Zielkauf, Forderungsverlust

© Dr. Möhlmann 2008

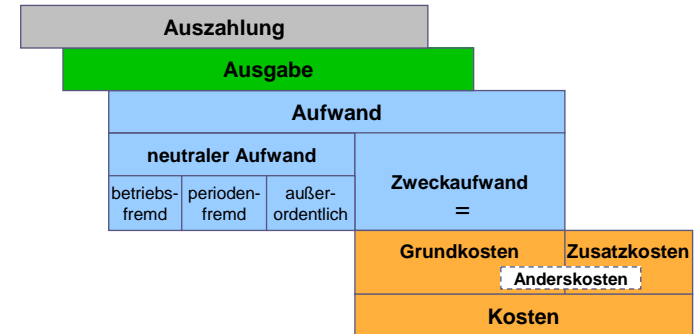
2. Grundbegriffe

Wertkategorien



2. Grundbegriffe

Wertkategorien



2. Grundbegriffe

Wertkategorien

Neutrale Aufwendungen werden in drei Arten unterteilt:

- betriebsfremde Aufwendungen**  
 sind keine Kosten, da sie mit dem Betriebszweck nichts zu tun haben bzw. nicht betriebsnotwendig sind (z.B. Spenden, Spekulationsverluste)
- periodenfremde Aufwendungen**  
 stehen zwar in Zusammenhang mit dem Betriebszweck, werden jedoch nicht in der Periode gebucht, in sie wirtschaftlich entstanden sind. (z.B. Nachzahlung von Kostensteuern, Zollabgaben)
- außerordentliche Aufwendungen**  
 sind zwar i.d.R. durch die Erstellung der Betriebsleistung verursacht, sind aber so außergewöhnlich, dass sie beispielsweise in die Selbstkostenrechnung (Kalkulation) nicht eingehen sollen. (z. B. hoher Feuer-/Hochwasserschaden)

2. Grundbegriffe

Wertkategorien



## 2. Grundbegriffe

### Wertkategorien

#### Kalkulatorische Abschreibungen

Kalkulatorische Abschreibungen sind Kosten, mit denen der tatsächliche Wertverzehr einer Anlage während einer Periode möglichst genau erfasst werden soll.

Abzugrenzen ist der Begriff der kalkulatorischen Abschreibungen von den bilanziellen (handels-/steuerlichrechtlich zulässigen) Abschreibungen (AfA), die als Aufwand in die Finanzbuchführung (GuV) eingehen.

## 2. Grundbegriffe

### Wertkategorien

#### kalkulatorische Wagnisse

Kalkulatorische Wagnisse werden in der Kostenrechnung angesetzt, um bestimmte Einzelrisiken, die nicht allgemeiner, konjunktureller Art sind, wie z.B. Schwund, Verkürzung der Nutzungsdauer, Gewährleistungswagnis, Reklamationen, Nachbesserungen und Reparaturen, Forderungsausfälle u.ä. zu berücksichtigen.

## 2. Grundbegriffe

### Wertkategorien

#### Kalkulatorische Zinsen

Sie erfüllen in der Kostenrechnung den Zweck, die Opportunitätskosten des im Betrieb investierten Eigenkapitals einzubeziehen.

Das Eigenkapital hätte ja auch anderweitig (z.B. am Kapitalmarkt) angelegt werden können. Der dort sicher erzielbar Zins könnte z.B. als Opportunitätskostensatz zur Ermittlung der kalkulatorischen Zinsen herangezogen werden.

Die **kalkulatorische Miete** wird als Kostenansatz für die Nutzung eigener Gebäude oder Räume veranschlagt.

## 2. Grundbegriffe

### Wertkategorien

#### kalkulatorischer Unternehmerlohn

Der kalkulatorische Unternehmerlohn hat in der Finanzbuchführung (GuV) keine Aufwandsentsprechung und dient u.a. im Rahmen der Kostenrechnung der Nicht-Kapitalgesellschaften dazu, die vom nicht angestellten Unternehmer selbst erbrachten Arbeitsleistungen kosten-/wertmäßig zu erfassen und zu berücksichtigen.

2. Grundbegriffe

Wertkategorien

Kalkulatorische Abschreibung – AfA (bilanzielle Abschreibung)

Fall 1:

AfA = 2.000 > kalk. Abschreibung = 1.000

Fall 2:

AfA = 1.000 = kalk. Abschreibung = 1.000

Fall 3:

AfA = 500 < kalk. Abschreibung = 1.000

2. Grundbegriffe

Wertkategorien

Fall 2: AfA = kalk. A.

Aufwand				Zweckaufwand =	Zusatzkosten
neutraler Aufwand					
betriebs- fremd	perioden- fremd	außer- ordentlich	1.000	1.000	Kosten
			Grundkosten		

2. Grundbegriffe

Wertkategorien

Fall 1: AfA > kalk. A.

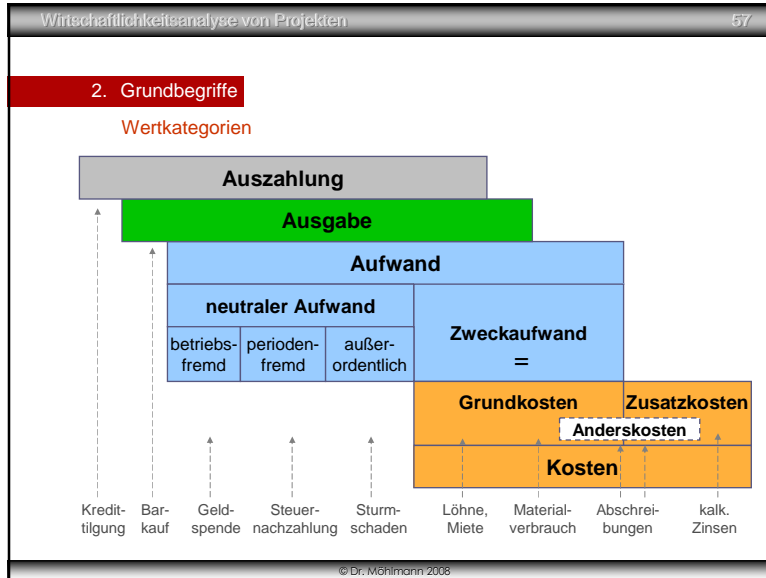
Aufwand				Zweckaufwand =	Zusatzkosten
neutraler Aufwand					
betriebs- fremd	perioden- 1.000	außer- ordentlich	1.000	1.000	Kosten
			Grundkosten		

2. Grundbegriffe

Wertkategorien

Fall 3: AfA < kalk. A.

Aufwand				Zweckaufwand =	Zusatzkosten
neutraler Aufwand					
betriebs- fremd	perioden- fremd	außer- ordentlich	500	500	500
			Grundkosten		



Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 59

**2. Grundbegriffe**

Wertkategorien

**Übung**

Ordnen Sie die folgenden Geschäftsvorfälle den jeweiligen Wertkategorien für das Geschäftsjahr 2007 zu.

1) Aufnahme/Auszahlung eines Darlehens über 400.000 € bei einer Bank am 1.1.2007.

Vorfall	Ein-/Auszahlung	Einnahme/Ausgabe	Ertrag/Aufwand	Leistung/Kosten
1	400.000			

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 58

**2. Grundbegriffe**

Wertkategorien

**Übung:** Ordnen Sie folgende Geschäftsvorfälle den Wertgrößen in 2007 zu.

- 1) Aufnahme eines Darlehens über 400.000 € bei einer Bank am 1.1.2007.
- 2) Erwerb und Bezahlung eines Grundstücks in Höhe von 500.000 € im Januar 2007.
- 3) Kauf und Bezahlung einer Anlage im Wert von 100.000 € im Januar 2007. Die Nutzungsdauer beträgt 10 Jahre.
- 4) Einkauf von Materialien im Wert von 10.000 € auf Ziel in 2007.
- 5) Zahlung der Darlehenszinsen aus der Kreditaufnahme aus 1) vereinbarungsgemäß am 1.2.2007 für das erste Quartal 2007 in Höhe von 10.000 €.
- 6) Zahlung einer Gebäudefeuersversicherung für den Versicherungszeitraum 1.7.07 - 30.6.2008 am 1.7.2007 Höhe von 6.000 €.
- 7) Berücksichtigung von Zinsen in Höhe von 7.000 € auf das eingebrachte Eigenkapital in Höhe von 100.000 € in 2007.
- 8) Bezahlung der Materialien aus Nr. 4 in 2007.
- 9) Zahlung einer Spende über 1.000 € in 2007.
- 10) Unentgeltliche Unterbringung einer ausländischen Delegation in behördeneigenen Unterkünften (Vergleichsmiete 800 €) in 2007.
- 11) Mietzahlung für Büroräume am 1.1.2007 in Höhe von 8.000 € für das Jahr 2007.

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 60

**2. Grundbegriffe**

Wertkategorien

2) Erwerb und Bezahlung eines Grundstücks in Höhe von 500.000 € im Januar 2007.

Vorfall	Ein-/Auszahlung	Einnahme/Ausgabe	Ertrag/Aufwand	Leistung/Kosten
2	-500.000	-500.000		

© Dr. Möhlmann 2008

## 2. Grundbegriffe

## Wertkategorien

3) Kauf und Bezahlung einer Anlage im Wert von 100.000 € im Januar 2007. Die Nutzungsdauer beträgt 10 Jahre.

Vorfall	Ein-/Auszahlung	Einnahme/Ausgabe	Ertrag/Aufwand	Leistung/Kosten
3	-100.000	-100.000	-10.000	-10.000

## 2. Grundbegriffe

## Wertkategorien

5) Zahlung der Darlehenszinsen aus der Kreditaufnahme aus 1) vereinbarungsgemäß am 1.2.2007 für das erste Quartal 2007 in Höhe von 10.000 €.

Vorfall	Ein-/Auszahlung	Einnahme/Ausgabe	Ertrag/Aufwand	Leistung/Kosten
5	-10.000	-10.000	-10.000	-10.000

## 2. Grundbegriffe

## Wertkategorien

4) Einkauf von Materialien im Wert von 10.000 € auf Ziel in 2007.

Vorfall	Ein-/Auszahlung	Einnahme/Ausgabe	Ertrag/Aufwand	Leistung/Kosten
4		-10.000		

## 2. Grundbegriffe

## Wertkategorien

6) Zahlung einer Gebäudefeuerversicherung für den Versicherungszeitraum 1.7.07 - 30.6.2008 am 1.7.2007 Höhe von 6.000 €.

Vorfall	Ein-/Auszahlung	Einnahme/Ausgabe	Ertrag/Aufwand	Leistung/Kosten
6	-6.000	-6.000	-3.000	-3.000



## 2. Grundbegriffe

## Wertkategorien

- 7) Berücksichtigung von Zinsen in Höhe von 7.000 € auf das eingebrachte Eigenkapital in Höhe von 100.000 € in 2007.

Vorfall	Ein-/ Auszahlung	Einnahme/ Ausgabe	Ertrag/ Aufwand	Leistung/ Kosten
7				-7.000

## 2. Grundbegriffe

## Wertkategorien

- 9) Zahlung einer Spende über 1.000 € in 2007.

Vorfall	Ein-/ Auszahlung	Einnahme/ Ausgabe	Ertrag/ Aufwand	Leistung/ Kosten
9	-1.000	-1.000	-1.000	

## 2. Grundbegriffe

## Wertkategorien

- 8) Bezahlung der Materialien aus Nr. 4 in 2007.

Vorfall	Ein-/ Auszahlung	Einnahme/ Ausgabe	Ertrag/ Aufwand	Leistung/ Kosten
8	-10.000			

## 2. Grundbegriffe

## Wertkategorien

- 10) Unentgeltliche Unterbringung einer ausländischen Delegation in behördeneigenen Unterkünften (Vergleichsmiete 800 €) in 2007.

Vorfall	Ein-/ Auszahlung	Einnahme/ Ausgabe	Ertrag/ Aufwand	Leistung/ Kosten
10				-800

## 2. Grundbegriffe

### Wertkategorien

11) Mietzahlung für Büroräume am 1.1.2007 in Höhe von 8.000 € für das Jahr 2007.

Vorfall	Ein-/Auszahlung	Einnahme/Ausgabe	Ertrag/Aufwand	Leistung/Kosten
11	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000

## 2. Grundbegriffe

### 2.2. Erfolgsmaßstäbe und grundlegende Kennzahlen

#### Wirtschaftlichkeit

$$\text{(Markt-)Wirtschaftlichkeit} = \frac{\text{Ertrag}}{\text{Aufwand}}$$

$$\text{(Kosten-)Wirtschaftlichkeit} = \frac{\text{Leistung}}{\text{Kosten}}$$

## 2. Grundbegriffe

### Wertkategorien

Vorfall	Ein-/Auszahlung	Einnahme/Ausgabe	Ertrag/Aufwand	Leistung/Kosten
1	400.000			
2	-500.000	-500.000		
3	-100.000	-100.000	-10.000	-10.000
4		-10.000		
5	-10.000	-10.000	-10.000	-10.000
6	-6.000	-6.000	-3.000	-3.000
7				-7.000
8	-10.000			
9	-1.000	-1.000	-1.000	
10				-800
11	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000

## 2. Grundbegriffe

### 2.2. Erfolgsmaßstäbe und grundlegende Kennzahlen

#### Rentabilität, Rendite

$$\text{Eigenkapitalrentabilität} = \frac{\text{Erfolg}}{\text{Eigenkapital}}$$

$$\text{Gesamtkapitalrentabilität} = \frac{\text{Erfolg} + \text{Fremdkapitalzinsen}}{\text{Gesamtkapital}}$$

## 2. Grundbegriffe

## 2.2. Erfolgsmaßstäbe und grundlegende Kennzahlen

## Effektivität

Unter dem Begriff der Effektivität wird die Relation einer Soll- zu einer Ist-Größe (z.B. IST-/SOLL-Kosten) verstanden und damit der Zielerreichungsgrad gemessen.

Effektivität ist das Verhältnis von erzieltm zu angestrebtem Ergebnis. Ein Verhalten ist dann effektiv, wenn es ein vorgegebenes Ziel erreicht. Es ist weniger effektiv, wenn das Ziel nur teilweise erreicht wird.

## 2. Grundbegriffe

## 2.2. Erfolgsmaßstäbe und grundlegende Kennzahlen

## Effizienz

Der Begriff "Effizienz" hat im wirtschaftswissenschaftlichen Kontext sehr weit reichende Bedeutung. Im vorliegenden Kontext lässt sich ein über „optimale Wirtschaftlichkeit“ hinausgehende Begriffsdeutung nicht sinnvoll begründen.

Effizient Arbeiten bedeutet z.B., mit den gegebenen Mitteln das maximal mögliche Ergebnis zu erzielen.

## 2. Grundbegriffe

## 2.2. Erfolgsmaßstäbe und grundlegende Kennzahlen

## Effektivität – Beispiel

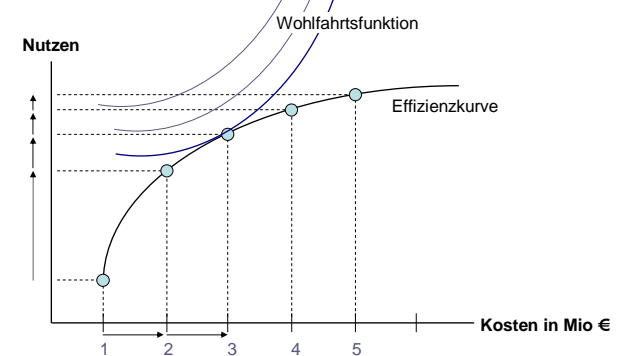
Als Ziel-/Plan- oder auch Sollgröße wird angestrebt, die Kosten durch Verbesserung von Geschäftsprozessen um 100.000 € zu senken. Ergebnis ist, dass die Kosten nur um 80.000 gesenkt werden konnten.

$$\text{Effektivität} = \frac{\text{IST-Größe}}{\text{SOLL-Größe}} = \frac{80.000}{100.000} = 80\%$$

## 2. Grundbegriffe

## 2.2. Erfolgsmaßstäbe und grundlegende Kennzahlen

## Effizienz und Wohlfahrtsoptimum



## 2. Grundbegriffe

## 2.2. Erfolgsmaßstäbe und grundlegende Kennzahlen

## Liquidität und finanzielles Gleichgewicht

Liquidität ist als Fähigkeit eines Betriebes definiert, seinen Zahlungsverpflichtungen termingerecht nachkommen zu können.

Liquidität wird aber auch im Sinne von Liquidierbarkeit, also der Möglichkeit Vermögenswerte in Geld umzutauschen verstanden. Man unterscheidet im allgemeinen 3 Liquiditätsgrade:

## 2. Grundbegriffe

## 2.3. Kostentheorie

Der Unterteilung der Kosten in beschäftigungsabhängige (mengenabhängige) und mengenunabhängige Kostenbestandteile geht zurück auf EUGEN SCHMALENBACH.

<b>fixe Kosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ absolut-fixe Kosten</li> <li>■ sprung-fixe Kosten</li> </ul>
<b>variable Kosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ proportionale Kosten</li> <li>■ progressive Kosten</li> <li>■ degressive Kosten</li> <li>■ regressive Kosten</li> </ul>

## 2. Grundbegriffe

## 2.2. Erfolgsmaßstäbe und grundlegende Kennzahlen

## Liquidität / finanzielles Gleichgewicht

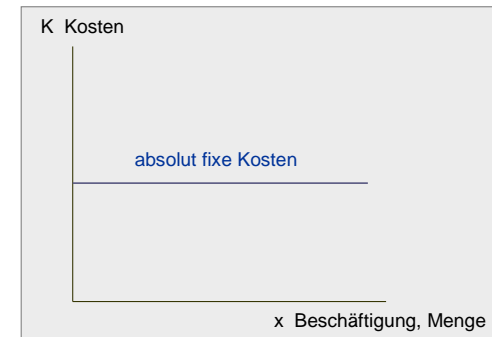
$$\text{Liquidität 1. Grades} = \frac{\text{Zahlungsmittel}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}}$$

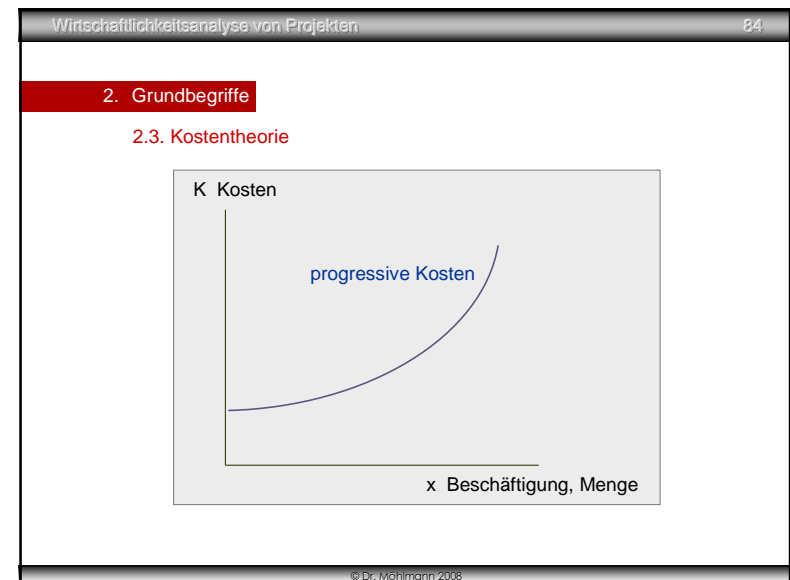
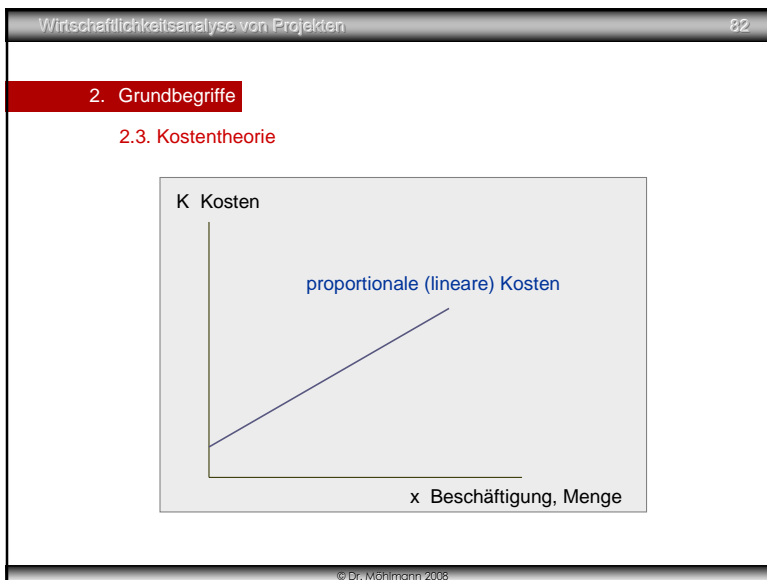
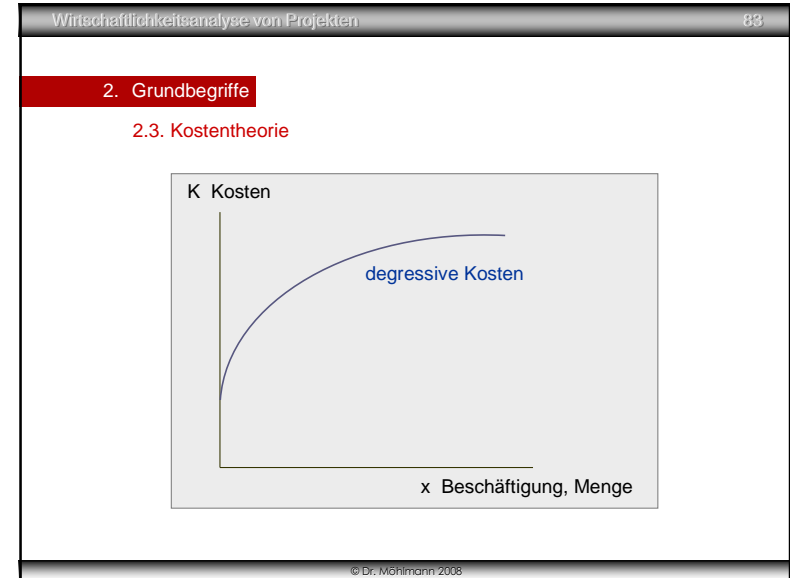
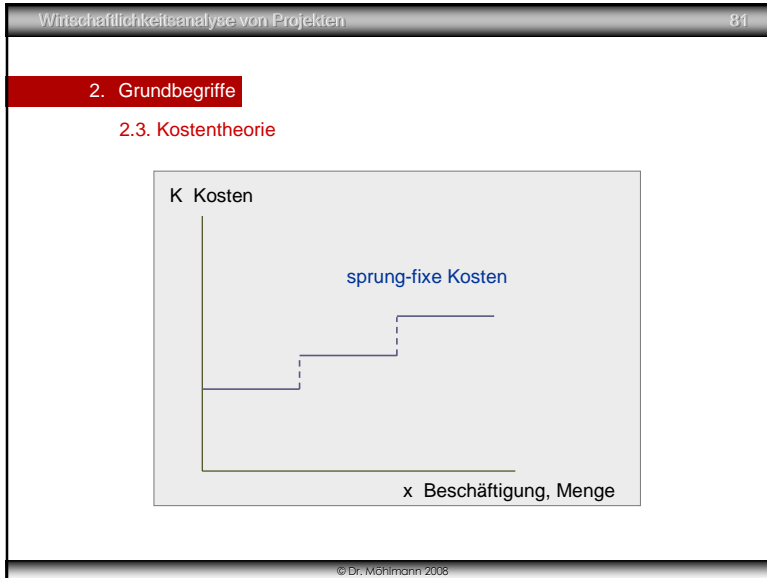
$$\text{Liquidität 2. Grades} = \frac{\text{Zahlungsmittel} + \text{kurzfristige Forderungen}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}}$$

$$\text{Liquidität 3. Grades} = \frac{\text{Zahlungsmittel} + \text{kurzfristige Forderungen} + \text{Vorräte}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}}$$

## 2. Grundbegriffe

## 2.3. Kostentheorie





2. Grundbegriffe

2.3. Kostentheorie

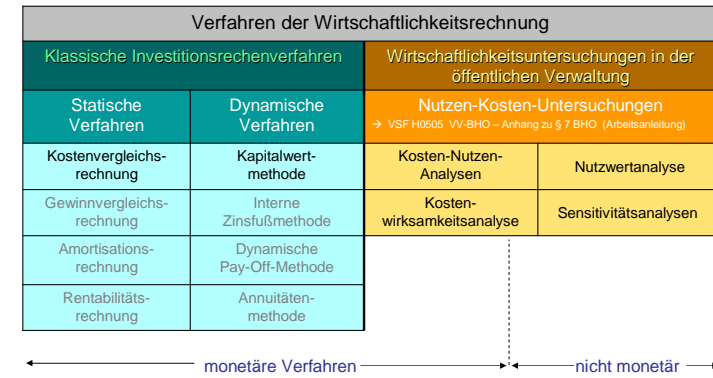
Kostenfunktion

$$K = K_f + k_v \cdot x$$

Stückkostenfunktion

$$\frac{K}{x} = \frac{K_f}{x} + k_v$$

3. Wirtschaftlichkeitsanalyse



3. Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten

3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

Prämissen der statischen Investitionsrechenverfahren

- Ein Jahr wird als repräsentativ für den Investitionszeitraum angenommen.
- Die zu berücksichtigenden Rechengrößen sind i.d.R. Kosten und Erlöse
- Der zeitliche Anfall von Kosten/Erlösen bleibt unberücksichtigt.
- Es liegen keine Interdependenzen zwischen den Investitionsprojekten vor.
- Kosten/Erlöse lassen sich den einzelnen Investitionsprojekten zurechnen.

3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

3.2.1.1. Kostenvergleichsrechnung (KVR)

**Methode**

Bei der KVR werden die durchschnittlichen Kosten einer repräsentativen Periode (Durchschnittswert für den Gesamtbetrachtungszeitraum) mindestens zweier Alternativen ermittelt und miteinander verglichen.

**Entscheidungskriterien**

Das Projekt mit den geringsten Kosten wird ausgewählt.

**Berechnung**

Kosten = Betriebskosten + Kapitalkosten

3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

a) gleiche Leistungsfähigkeit

Kosten / Alternativen	Anlage 1	Anlage 2
Anschaffungskosten (AK)	200.000	100.000
Nutzungsdauer	10	10
Restwert	0	0
Leistungsmenge	20000	20000
<b>Abschreibungen</b>	<b>20.000</b>	<b>10.000</b>
Zinsen (5% p.a.)	5.000	2.500
Gehälter	10.000	10.000
Sonstige fixe Kosten	7.000	5.000
<b>Fixe Kosten</b>	<b>42.000</b>	<b>27.500</b>
Löhne und Lohnnebenkosten	90.000	110.000
Material	190.000	200.000
Sonstige variable Kosten	15.000	16.000
<b>Variable Kosten</b>	<b>295.000</b>	<b>326.000</b>
<b>Gesamtkosten</b>	<b>337.000</b>	<b>353.500</b>
Kostendifferenz (Minderkosten)	-16.500	

3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

3.2.1.1. Kostenvergleichsrechnung (KVR)

Abschreibungen	$Abschreibungen = \frac{AK - Restwert}{Nutzungsdauer}$	Kapitalkosten	Fixkosten $K_f$
+ Zinsen	$Zinsen = \frac{AK + Restwert}{2} \cdot Zinssatz$		
+ fixe Betriebskosten	Personal-, Wartungs-, Raumkosten, ...		
+ variable Kosten	$K_v = k_v \cdot x$		
= Gesamtkosten	$K(x) = K_f + k_v \cdot x$		

a) Bei gleicher Leistungsfähigkeit der Investitionsobjekte erfolgt ein Kostenvergleich pro Periode

b) Bei unterschiedlicher Leistungsfähigkeit erfolgt ein Kostenvergleich pro Leistungseinheit (Stückkostenvergleich)

3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

b) unterschiedliche Leistungsfähigkeit

Kosten / Alternativen	Anlage 1	Anlage 2
Anschaffungskosten (AK)	150.000	100.000
Nutzungsdauer	10	10
Restwert	10.000	5.000
Leistungsmenge	14.000	12.000
kalk. Abschr.	14.000	9.500
kalk. Zinsen (5% p.a.)	4.000	2.625
Gehälter	60.000	60.000
Raumkosten	3.500	2.000
sonstige fixe Kosten	8.000	6.500
<b>Fixe Kosten</b>	<b>89.500</b>	<b>80.625</b>
Löhne	70.000	70.000
Material	120.000	110.000
<b>Variable Kosten</b>	<b>190.000</b>	<b>180.000</b>
<b>Gesamtkosten</b>	<b>279.500</b>	<b>260.625</b>
Stückkosten (K/x)	19,96	21,72
Kostendifferenz (Minderkosten)	-1,75	

## 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

## Prämissen der dynamischen Investitionsrechenverfahren

- vollkommener Kapitalmarkt (Kapital kann in unbeschränkter Menge zum Kalkulationszinsfuß aufgenommen und wieder angelegt werden)
- Differenzinvestitionen können zum Kalkulationszinsfuß wiederangelegt werden
- die Zahlungen sind ihrer Höhe nach bekannt und sicher
- die Zahlungen fallen am Periodenende an
- Der Kalkulationszinsfuß reflektiert die Mindestverzinsung und damit das Risikoprofil des Investors

## 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

## 3.2.2.1. Kapitalwertmethode (KWM)

Beurteilungskriterium der Kapitalwertmethode ist der Kapitalwert. Dieser errechnet sich aus der Summe aller auf den Beginn des Investitionsprojekts abgezinster Einzahlungen und Auszahlungen:

$$KW = \sum_{t=0}^n (E_t - A_t) \cdot q^{-t} = \sum_{t=0}^n \frac{E_t - A_t}{q^t} = \sum_{t=0}^n (E_t - A_t) \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

wobei:

KW	=	Kapitalwert
n	=	Anzahl der Nutzungsperioden
i	=	Kalkulationszinsfuß = p/100; q=1+i
E <sub>t</sub>	=	Einzahlungen in der Periode t
A <sub>t</sub>	=	Auszahlungen in der Periode t

## 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

## 3.2.2.1. Kapitalwertmethode (KWM)

**Methode**

Bei der Kapitalwertmethode werden die Einnahmen und Ausgaben auf einen gemeinsamen Bezugszeitpunkt (Gegenwartswert) bezogen (Barwerte). Die Summe aller Barwerte der aus einer Investition resultierenden Ein- und Auszahlungen wird Kapitalwert genannt.

**Entscheidungskriterien**

- für eine Einzelinvestition und als allgemeines Kriterium:  $KW \geq 0$
- für den Alternativenvergleich bei m Alternativen:

$$\max(KW_l) \text{ und } (KW_l \geq 0) \text{ mit } l = 1, \dots, m$$

**Berechnung**

$$KW = \sum_{t=0}^n (E_t - A_t) \cdot q^{-t} = \sum_{t=0}^n (E_t - A_t) \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

## 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

## 3.2.2.1. Kapitalwertmethode (KWM)

**Beispiel**

Die Anschaffungskosten eines Investitionsobjekts betragen 100.000, die Nutzungsdauer sei 5 Jahre und der Kalkulationszinsfuß  $i = 8\%$ .

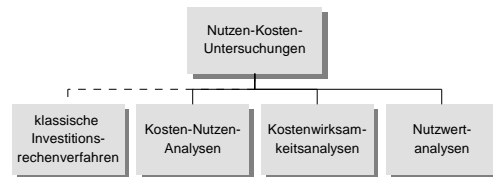
Jahr	Einzahlungen	Auszahlungen	Rückflüsse	$q^{-t}$	Barwert
0	0	100.000	-100.000	1,00000	-100.000,00
1	110.000	85.000	25.000	0,92593	23.148,15
2	95.000	70.000	25.000	0,85734	21.433,47
3	105.000	70.000	35.000	0,79383	27.784,13
4	100.000	65.000	35.000	0,73503	25.726,04
5	90.000	80.000	10.000	0,68058	6.805,83
<b>Kapitalwert</b>					<b>4.897,62</b>



### 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

#### 3.3.2.1. Nutzwertanalyse (NWA) – Scoring-Modelle

##### Moderne Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung



Die **Nutzwertanalyse** ist eine Entscheidungstechnik, die bei komplexeren Entscheidungssituationen mit mehrdimensionalen Zielsystemen und vorrangig nicht-monetären Ausprägungen Anwendung findet.

### 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

#### 3.3.2.1. Nutzwertanalyse (NWA) . Scoring-Modelle

##### Schritte der Nutzwertanalyse

###### 4. Ermittlung der Teilnutzen

Multiplikation der Zielgewichtungsfaktoren  $g_j$  mit den Zielbeiträgen  $z_{ij}$

$$\begin{bmatrix} z_{11} \cdot g_1 & z_{12} \cdot g_2 & z_{13} \cdot g_3 & \dots & z_{1m} \cdot g_m \\ z_{21} \cdot g_1 & z_{22} \cdot g_2 & & & \\ \dots & & & & \\ \dots & & & & \\ z_{m1} \cdot g_1 & \dots & \dots & z_{mn} \cdot g_n & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u_{11} & u_{12} & u_{13} & \dots & u_{1n} \\ u_{21} & u_{22} & & & \\ \dots & & & & \\ \dots & & & & \\ u_{m1} & \dots & \dots & \dots & u_{mn} \end{bmatrix}$$

### 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

#### 3.3.2.1. Nutzwertanalyse (NWA) . Scoring-Modelle

##### Schritte der Nutzwertanalyse

1. **Bestimmung des Zielsystems und Gewichtung der Teilziele**
2. **Festlegung der Bewertungsmaßstäbe**  
 nominale, ordinale (Präferenzmatrix), kardinale Bewertung  
 Lineare Transformierung der Bewertungsmaßstäbe in ein einheitliches Punktesystem (→ Scoring-Modell)
3. **Bestimmung der Zielbeiträge**  
 Ermittlung des Zielerfüllungsgrads jeder Handlungsalternative und Umrechnung in ein einheitliches Punktesystem (z.B. 0-10-Punkteskala)

### 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

#### 3.3.2.1. Nutzwertanalyse (NWA) . Scoring-Modelle

##### Schritte der Nutzwertanalyse

###### 5. Ermittlung des Gesamtnutzwertes für jede Alternative i

$$U_i = \sum_{j=1}^n u_{ij} = \sum_{j=1}^n z_{ij} \cdot g_j \quad (\text{Nutzwerte})$$

###### 6. Vorteilhaftigkeit und Alternativauswahl

Alternative mit dem höchsten Gesamtnutzwert wird gewählt:

$$\max\{U_1, U_2, \dots, U_n\}$$

Die Alternativenranking nach Höhe des Gesamtnutzwertes:

$$U_i > U_k \Rightarrow U_i > U_k$$

## 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

## 3.3.2.1. Nutzwertanalyse (NWA) . Scoring-Modelle

## Beispiel - Übung

Zur Einführung des neuen DV-Verfahrens für die Beihilfestelle sind 4 Arbeitsplätze mit geeigneten PC-Systemen (Recheneinheit, Monitor und Drucker) auszustatten. Zur Auswahl stehen 3 Systeme, wobei 5 Zielkriterien zu berücksichtigen sind.

Die Druckergeschwindigkeit muss mindestens 3 Seiten pro Minute betragen, optimal wären 6 Seiten oder mehr. Der minimale Arbeitsspeicher beträgt 500 MB, optimal wären 2 GB (= 2.000 MB) oder mehr. Die übrigen Punktbewertungen für die Kriterien 2, 4, 5 sind in der folgenden Tabelle bereits vorgegeben.

Transformieren Sie zunächst die Angaben für die Kriterien „Druckgeschwindigkeit“ und „Arbeitsspeicher“ in ein Punktesystem von 0-10 Punkten, wobei 10 Punkte dem besten Wert entsprechen.

## 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

## 3.3.2.1. Nutzwertanalyse (NWA) . Scoring-Modelle

ALTERNATIVE			I	II	III
Zielkriterium	Zielgewichte	Punkte	Punkte	Punkte	Punkte
1	Druckergeschwindigkeit	30			
2	Geschwindigkeit (PC)	20	5	10	7
3	Arbeitsspeicher	15			
4	Ergonomie	20	4	3	9
5	Geräuschpegel		7	7	8

## 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

## 3.3.2.1. Nutzwertanalyse (NWA) . Scoring-Modelle

ALTERNATIVE			I	II	III
Zielkriterium	Zielgewichte	Angaben	Angaben	Angaben	Angaben
1	Drucker- geschwindigkeit	30	4 Seiten	5 Seiten	3 Seiten
3	Arbeitsspeicher	15	1 GB	800 MB	2 GB

## 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

## 3.3.2.1. Nutzwertanalyse (NWA) . Scoring-Modelle

- Beurteilen Sie die Alternativen anhand der Nutzwertanalyse. Ermitteln Sie die Teilnutzen und Gesamtnutzwerte und geben Sie die Rangfolge für die 3 Rechnersysteme an.
- Beziehen Sie nun die Anschaffungskosten in die Entscheidungsfindung mit ein und ermitteln Sie anhand der Kostenwirksamkeitsanalyse die entsprechenden Kostenwirksamkeitsindizes. Das System 1 kostet 6.700 €. Die Anschaffungskosten für das System 2 betragen 7.450 € und für das System 3 7.200 €.

ALTERNATIVE	I	II	III
Kosten	6.700	7.450	7.200
$U_i$	435	595	590
$KWI_i$	15,402	12,521	12,203
<b>Rang</b>	3	2	1

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 105

3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

3.3.2.1. Nutzwertanalyse (NWA) . Scoring-Modelle

ALTERNATIVE		I		II		III	
Zielkriterium	Zielgewichte [g <sub>j</sub> ]	Punkte [x <sub>1j</sub> ]	Teilnutzen [u <sub>1j</sub> ]	Punkte [x <sub>2j</sub> ]	Teilnutzen [u <sub>2j</sub> ]	Punkte [x <sub>3j</sub> ]	Teilnutzen [u <sub>3j</sub> ]
Druckgeschwindigkeit	30	3,333	100	6,667	200	0	0
Geschwindigkeit	20	5	100	10	200	7	140
Speicher	15	3,333	50	2	30	10	150
Ergonomie	20	4	80	3	60	9	180
Geräuschpegel	15	7	105	7	105	8	120
<b>SUMME (GNW)</b>	<b>100</b>		<b>435</b>		<b>595</b>		<b>590</b>
Rangfolge			<b>3</b>		<b>1</b>		<b>2</b>

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 107

3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

WiBe-Konzept 'Wirtschaftlichkeitsbetrachtung'

**Monetäre Wirtschaftlichkeit**

- monetär quantifizierbarer **Nutzen**
- monetär quantifizierbare **Kosten**

**Kern der WiBe**

- enthält alle monetär quantifizierbaren Kosten- und Nutzengrößen
- gebildet nach (einmaligen) Entwicklungs- und (laufenden) Betriebskosten und -nutzen
- unterschieden nach Liquiditätswirksamen oder nicht liquiditätswirksamen Anteilen der Beträge
- über einen Zeithorizont von standardmäßig 5 Jahren
- errechnet mit Kapitalwertmethode

**Erweiterte Wirtschaftlichkeit**

- Dringlichkeit des (IT-) Projektes**
- Qualitäts-strategische Güte**

**Abroundung der WiBe**

- alle nicht monetären Wirkungen mit Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit des (IT-) Projektes
- gebildet nach der 'Abkürzdringlichkeit' der vorhandenen Lösung und der strategischen Qualität der neu angebotenen Lösung
- errechnet mittels Nutzwertanalyse

**Wirtschaftlichkeit aus externer Sicht**

- Externe Effekte des (IT-) Projektes**

**Optionale Ergänzung**

- besteht Wirkungen auf andere Institutionen zusammen, ausgelöst durch das Projekt
- errechnet mittels Nutzwertanalyse

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 106

3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

3.3.2.1. Nutzwertanalyse (NWA) . Scoring-Modelle

ALTERNATIVE	I	II	III
Kosten	6.700	7.450	7.200
U <sub>i</sub>	435	595	590
KW <sub>i</sub>	15,402	12,521	12,203
Rang	3	2	1

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 108

3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

**Kriteriengruppen 1 und 2**

- Nutzen** (monetär quantifiziert)
- Kosten** (monetär quantifiziert)

**Wirtschaftlichkeit i. m. Sinn**

- WiBe KN** (Kapitalwert in Euro)
- WiBe KN/R** (Kapitalwert in Euro)

**Kriteriengruppen 3, 4 und 5**

- Dringlichkeitskriterien** (qualitativ bewertet)
- Qualitäts-strategische Kriterien** (qualitativ bewertet)
- Kriterien für externe Effekte** (qualitativ bewertet)

**Erweiterte Wirtschaftlichkeit**

- WiBe D** (Nutzwert)
- WiBe Q** (Nutzwert)
- WiBe E** (Nutzwert)

© Dr. Möhlmann 2008

## 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

## Fallstudie zur WiBe

## 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

## Berechnung der erweiterten Wirtschaftlichkeit → WiBe D, Q, E

Ein Projekt soll einer qualitativen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unterzogen werden. Der zuständige „Datenermittler“ hat dafür folgende Informationen zusammengetragen:

Die auslaufende Unterstützung des durch Ausfälle als störend bis belastend einzustufenden Altsystems verursacht kurzfristig noch keine Probleme. Das Altssystem gewährleistet außerdem vollständig die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften. Über die zukünftige Funktionstüchtigkeit des Altsystems kann einerseits gesagt werden, dass seine Ausbau- bzw. Erweiterungsgrenzen die Erfüllung kleinerer bis mittlerer Anforderungen noch zulassen. Andererseits sind Schnittstellenanpassungen vorzunehmen, die zwar nicht als dringlich, aber als aufwendig einzustufen sind.

Innerhalb des IT-Rahmenkonzeptes ist die Realisation des Projektes Voraussetzung für weitere wichtige IT-Maßnahmen. Für das Projekt kann ein bereits vorhandenes Verfahren, welches aber bislang nur gering verbreitet ist, mit geringem bis mittlerem Anpassungsaufwand übernommen werden. Es wird geschätzt, dass das realisierte Projekt zu einer Beschleunigung der Arbeitsabläufe beitragen wird (voraussichtliche Verkürzung der bisherigen Durchlaufzeiten: bis zu 10%). Das Image der Verwaltung wird sich voraussichtlich bei einzelnen Adressaten, die Unterstützung der Führung in einigen wenigen Bereichen in mittlerem Umfang verbessern.

## 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

## Berechnung der monetären Wirtschaftlichkeit → WiBe KN

Für ein im Basisjahr beschlossenes IT-Projekt sind für die Folgejahre (1 – 5) die monetären Effekte wie folgt prognostiziert worden:

Die Kosten für die Unterstützung der Entwicklung durch externes Personal betragen im ersten Jahr 310.000 €, im zweiten Jahr 550.000 €. Danach braucht nicht mehr auf externe Unterstützung zurückgegriffen zu werden. Eigenes (bereits vorhandenes) Personal wird im ersten Jahr 250.000 €, im zweiten 220.000 € und im dritten nochmals 30000 € Entwicklungskosten verursachen.

Die laufenden Sachmittelausgaben für das Projekt werden auf 20.000 € im ersten Jahr und 40.000 € in den Folgejahren geschätzt. Die nicht haushaltswirksamen Sachmittelkosten werden voraussichtlich 40.000 € im ersten und 60.000 € in den Folgejahren betragen.

Von den bislang 20 Mitarbeitern zur Betreuung des Altsystems können im ersten Jahr 2 Personen eingespart (genauer: in anderen Bereichen eingesetzt) werden. Im zweiten Jahr sind es weitere 4 Mitarbeiter, im dritten Jahr nochmals zusätzliche 4 Mitarbeiter, die für die Systembetreuung weniger benötigt werden. Der Personalkostensatz sei mit 60.000 € pro Jahr und Mitarbeiter bekannt. Gleichzeitig entfallen durch die Inbetriebnahme des neuen Systems 24.000 € Wartungskosten jährlich; diese Einsparungen werden aber nicht haushaltswirksam sein.

Erstellen Sie eine kurze, übersichtliche WiBe KN.

## 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

## Berechnung der erweiterten Wirtschaftlichkeit → WiBe D, Q, E

Die Vergrößerung des Dienstleistungsangebotes der Verwaltung wird durch die Realisierung des Projektes für den externen Kunden deutlich spürbar werden. Hinsichtlich der Transparenz der Verwaltungsentscheidungen werden einige bisher von den Betroffenen als „mittel“ eingestufte Mängel abgestellt werden können. Für die Kunden sind Reduzierungen der externen Durchlaufzeiten um etwas mehr als 25%, im behördenübergreifenden Informationsaustausch punktuelle Verbesserungen zu erwarten. Der unmittelbare wirtschaftliche Nutzen für den Kunden wird sich in einzelnen Bereichen bemerkbar machen.

Ferner sind für die Kriterien aus dem generellen Kriterienkatalog WiBe 4.0 folgende Gewichtungsfaktoren vorgegeben:

Nr.	Gewicht	Nr.	Gewicht	Nr.	Gewicht
3.1.1	5%	4.1.1	40%	5.2.2	25%
3.1.3.1	25%	4.1.4	25%	5.3.1	30%
3.1.4.1	35%	4.2.2	20%	5.4.1	10%
3.1.4.2	15%	4.2.4	5%	5.4.2	20%
3.2.1	20%	4.3.2	10%	5.4.4	15%

Berechnen Sie aus den vorhandenen Angaben Dringlichkeits-, Qualitäts- und Externwert des Projekts. → WiBe D, Q, E

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 113

### 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

**WiBe KN**

$i = 6\%$

Kriterium	GESAMT	1		2		3		4		5		
		Teil-Barwerte	Zeitwert	Barwert	Zeitwert	Barwert	Zeitwert	Barwert	Zeitwert	Barwert	Zeitwert	Barwert
1 Entwicklungskosten und -Nutzen haushaltswirksam nicht haushaltswirksam	-1.238.786	-781.951 -456.837	-310.000 -250.000	-282.453 -235.849	-550.000 -220.000	-489.498 -195.799	-30.000	-25.189	0	0	0	0
2 Betriebskosten und -Nutzen Sachkosten/- Einsparungen haushaltswirksam nicht haushaltswirksam	-383.501	-149.627 -233.874	-20.000 -40.000	-18.868 -37.736	-40.000 -60.000	-35.600 -53.400	-40.000 -60.000	-33.585 -50.377	-40.000 -60.000	-31.684 -47.526	-40.000 -60.000	-29.890 -44.835
2.1 Personalkosten/- Einsparungen haushaltswirksam nicht haushaltswirksam	1.860.989	1.860.989	120.000	113.208	360.000	320.399	600.000	503.772	600.000	475.256	600.000	448.355
2.2 Kosten/-Einsparungen haushaltswirksam nicht haushaltswirksam	101.097	101.097	24.000	22.642	24.000	21.360	24.000	20.151	24.000	19.010	24.000	17.934
2.3 sonstige Kosten/- Einsparungen haushaltswirksam nicht haushaltswirksam												
<b>KAPITALWERT</b>	<b>339.797</b>											
KN-h		929.411										
KN-n		1.271.375										

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 115

### 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

**WiBe Q (Qualität)**

Kriterium	Gewicht	Punkte	Teilnutzen
4.1.1 Bedeutung innerhalb IT- Rahmenkonzept	40	6	240
4.1.2 Einpassung in den IT-Ausbau der BV insgesamt			
4.1.3 Pilot-Projekt-Charakter			
4.1.4 <b>Nachnutzung bereits vorhandener Technologien</b>	25	5	125
4.1.5 Plattform-/Herstellerunabhängigkeit			
4.2.1 Qualitätszuwachs bei der Aufgabenabwicklung			
4.2.2 <b>Beschleunigung von Arbeitsabläufen und -prozessen</b>	20	4	80
4.2.3 Einheitliches Verwaltungshandeln			
4.2.4 <b>Imageverbesserung</b>	5	4	20
4.3.1 Informationsbereitstellung für Entscheidungsträger und Controlling			
4.3.2 <b>Unterstützung des Entscheidungs- prozesses/ Führungsvorganges</b>	10	4	40
4.4.1 Attraktivität der Arbeitsbedingungen			
4.4.2 <b>Qualifikationssicherung/-erweiterung</b>			
<b>SUMME</b>	<b>100</b>		<b>505</b>
<b>Qualitätswert</b>			<b>50</b>

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 114

### 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

**WiBe D (Dringlichkeit)**

Kriterium	Gewicht	Punkte	Teilnutzen
3.1.1 <b>Unterstützungs-Kontinuität</b> Altsystem	5	4	20
3.1.2 Logistisch-kapazitätsmäßig bedingte Ablöse dringlichkeit des Altsystems			
3.1.3.1 <b>Fehler und Ausfälle („downtime“)</b>	25	7	175
3.1.3.2 Wartungsprobleme, Personalengpässe			
3.1.4.1 <b>Ausbau-/Erweiterungsgrenzen</b>	35	5	175
3.1.4.2 <b>Interoperabilität, Schnittstellenprobleme aktuell/zukünftig</b>	15	5	75
3.1.4.3 Bedienbarkeit und Ergonomie			
3.2.1 <b>Einhaltung gesetzlicher Vorgaben</b>	20	0	0
3.2.2 Erfüllung Datenschutz/-sicherheit			
3.2.3 Ordnungsmäßigkeit Arbeitsabläufe			
3.2.4 Erfüllung von Aufgaben und Empfehlungen			
<b>SUMME</b>	<b>100</b>		<b>445</b>
<b>Dringlichkeitswert</b>			<b>44</b>

© Dr. Möhlmann 2008

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Projekten 116

### 3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

**WiBe E (Extern)**

Kriterium	Gewicht	Punkte	Teilnutzen
5.1.1 Dringlichkeit aus Nachfrageintensität			
5.2.1 Realisierung eines einheitlichen Zugangs			
5.2.2 <b>Erhöhung von Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit</b>	25	5	125
5.2.3 Hilfefunktionen zur Unterstützung des Kunden			
5.2.4 Nutzen aus der aktuellen Verfügbarkeit der Information			
5.3.1 <b>Unmittelbarer wirtschaftlicher Nutzen für den Kunden</b>	30	4	120
5.4.1 <b>Folgewirkungen für den Kommunikationspartner</b>	10	4	40
5.4.2 <b>Extern wirksame Beschleunigung von Verwaltungsentscheidungen</b>	20	6	120
5.4.3 Vereinfachung/Förderung der übergreifenden Zusammenarbeit			
5.4.4 <b>Vergrößerung des Dienstleistungsangebotes</b>	15	6	90
5.5.1 <b>Nachnutzung von Projektergebnissen für vergleichbare Projekte</b>			
<b>SUMME</b>	<b>100</b>		<b>495</b>
<b>Externwert</b>			<b>49</b>

© Dr. Möhlmann 2008