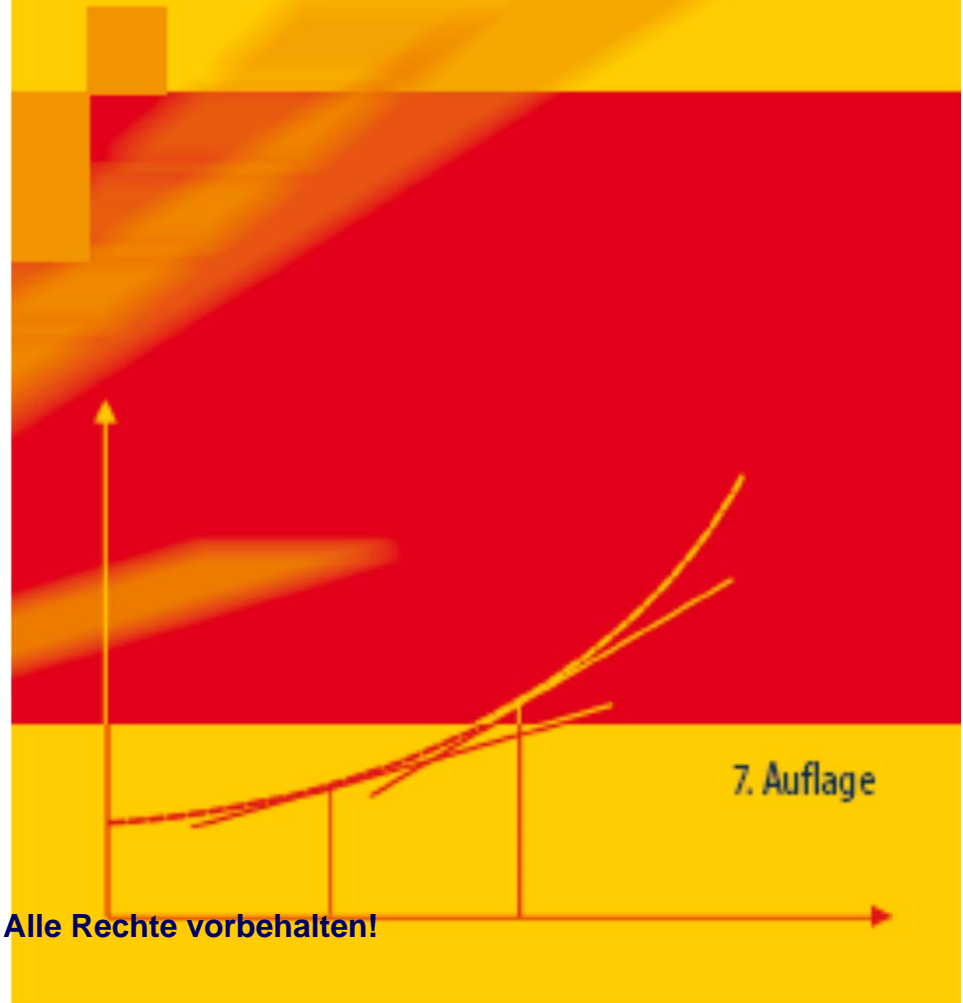


Ewert · Wagenhofer  
**Interne  
Unternehmensrechnung**

# Kennzahlen als Performancemaße



© Ewert/Wagenhofer 2008. Alle Rechte vorbehalten!



# Ziele

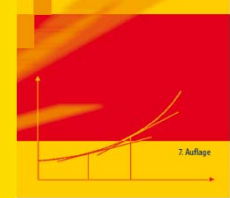
- **Darstellung der Entscheidungs- und Verhaltenssteuerungsfunktion von Kennzahlen**
- **Darstellung der Ermittlung wesentlicher Rentabilitäts- und Wertbeitragskennzahlen und kritische Analyse ihrer Steuerungswirkungen**
- **Analyse des Zusammenhangs von Unternehmenswert und dem Residualgewinn und *Cash Value Added***
- **Aufzeigen der Problematik der Steuerung langfristiger Entscheidungen mit Anreizsystemen, die auf kurzfristigen Performancemaßen basieren**
- **Darstellung wesentlicher nichtfinanzieller Kennzahlen und der *Balanced Scorecard* als Kennzahlensystem, das finanzielle und nichtfinanzielle Kennzahlen enthält**



# Funktionen von Kennzahlen

## Kennzahlen

- sind quantitative Informationen
- bilden Strukturen und Prozesse in Unternehmen oder Unternehmensbereichen ab
- aggregieren Basisinformationen
  
- **Entscheidungsfunktion**
  - Konzentration auf das Wesentliche
  - Nachteil: Vernichtung von Information
  
- **Verhaltenssteuerungsfunktion**
  - Performancemaß



# Festlegung von Kennzahlen

- **Wirkungen**
  - **Anreize**
  - **Steuerung**
  
- **Unerwünschte Nebenwirkungen**
  - **Kennzahl erfasst nie alle Aspekte**
  - **Nicht kontrollierbare Sachverhalte**
  - **Divergierende Interessen der Manager**
  - **Planungshorizont**
  - **Manipulation von Kennzahlen möglich**

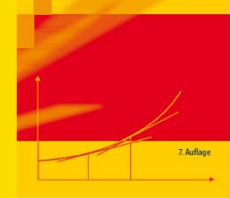


# Erfolgskennzahlen

## ■ Wertorientierte Kennzahlen

- Schaffung und Erhöhung des Unternehmenswerts
- Ursache-Wirkungs-Zusammenhang

<b>Ermittlungs- basis</b>	<b>Wertbeitrag (absolute Kennzahl)</b>	<b>Rentabilität (relative Kennzahl)</b>
<b>Cash flow- Größen</b>	<i>Cash Value Added (CVA), Shareholder Value Added (SVA)</i>	<i>Cash Flow Return on Investment (CFROI), Shareholder Value Return (SVR)</i>
<b>Ergebnis- größen</b>	<i>Residualgewinn, Economic Value Added (EVA), Economic Profit (EP)</i>	<i>Return on Net Assets (RONA), Return on Capital Employed (ROCE)</i>



# **Cash flow- versus Ergebnisgrößen**

- **Cash flows**
  - **Beobachtbare Größen**
  - **Entstehen oft asynchron zu ihrer Verursachung**
  
- **Ergebnisgrößen**
  - **Theoretische Konstrukte**
  - **Performance einer Periode besser erfassbar**
  - **Bilanzpolitik**



# Wertbeitrags- versus Rentabilitätskennzahlen

- **Wertbeitragskennzahlen**
  - Absolute Kennzahlen
  - Wertänderung einer Periode
  - Überschuss einer Periode abzüglich Kapitalkosten
- **Rentabilitätskennzahlen**
  - Relative Kennzahlen
  - Erfolgsgröße in Relation zu eingesetztem Kapital
  - Vergleich mit Kapitalkostensatz ermöglicht Aussage über Wertgenerierung
- **Vergleichsgröße**
  - Kapitalkosten für das investierte Kapital  $\Rightarrow$  vom Kapitalmarkt abgeleitet
  - Zielvorgaben, hurdle rates, Benchmarks



# Brutto- versus Nettomethode

## ■ Bruttomethode

- *entity approach*
- Finanzierungsunabhängige Kennzahlen
- Gewinn inklusive Fremdkapitalzinsen
- Investiertes Kapital = Eigenkapital + verzinsliches Fremdkapital

## ■ Nettomethode

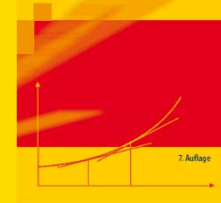
- *equity approach*
- Orientierung an Eigenkapitalgebern
- Gewinn nach Fremdkapitalzinsen
- Investiertes Kapital = Eigenkapital



# Erfolgskennzahlen in der Praxis

## DAX-100 Unternehmen (KPMG 2000, Aders/Hebertinger 2003)

<u>Spitzenkennzahl</u>	<u>1999/2000</u>	<u>2002/2003</u>
Economic Value Added (und Varianten)	39%	54%
Discounted Cash flow	4%	9%
Cash Value Added (und Varianten)	3%	7%
ROE	9%	6%
ROI	4%	6%
CFROI (und Varianten)	3%	5%
ROS und andere Renditegrößen	2%	3%
RORAC, RAROC	4%	1%
RONA, ROCE, ROIC	18%	0%



# Rentabilitätskennzahlen (1)

## ■ *Return on Investment-Kennzahlen*

$$ROI = \frac{\text{Ergebnis nach Steuern} + \text{Zinsaufwand (nach Ertragsteuern)}}{\text{Gesamtkapital}}$$

- Gesamtkapitalrentabilität
- ROI entspricht meist dem *Return on Assets (ROA)*, jedoch ist eine andere Bewertung des Vermögens beim ROA möglich
- Inkonsistenz bei Verwendung der Bilanzsumme als Kapital:  
Bei Wertschaffung gilt  $ROI > i$

Einsetzen der *ROI*-Definition:

Bruttogewinn  $> i \cdot \text{Gesamtkapital} = i \cdot \text{Bilanzsumme}$

- Bilanzsumme beinhaltet Kapitalbestandteile, deren Kosten nicht im Zinsaufwand enthalten sind  $\Rightarrow$  unverzinsliches Fremdkapital



## Rentabilitätskennzahlen (2)

### ■ Adaptierte *Return on Investment-Kennzahlen*

#### ● *Return on Net Assets (RONA)*

$$RONA = \frac{\text{Ergebnis nach Steuern} + \text{Zinsaufwand (nach Ertragsteuern)}}{\text{Investiertes Kapital}}$$

➤ Zähler und Nenner sind konsistent definiert!

#### ● *Return on Capital Employed (ROCE) oder Return on Invested Capital (ROIC)*

$$ROCE = \frac{\text{Betriebsergebnis} - \text{Ertragsteuern}}{\text{Investiertes Kapital} - \text{Verzinsliches Vermögen}}$$

➤ Rentabilität des operativen Vermögens!



# Steuerungseffekte des ROI

- Annahme einer vollständigen Eigenfinanzierung
- Anreize bei mehrperiodigen Investitionsprojekten

$$ROI_t = \frac{G_t}{KB_{t-1}}$$

- ROI steigt idR mit der Nutzungsdauer des Investitionsprojekts
  - Beispiel: Gleichbleibende Einzahlungsüberschüsse
  - Dann sinkt das gebundene Kapital im Nenner des ROI, der Zähler bleibt gleich.  
Folge: starkes Steigen des ROI im Zeitablauf
  - Lösungsmöglichkeit: progressive Abschreibung



## ROI im Zeitablauf

Periode	0	1	2	3	4	5	Summe
Zahlungsüberschuss	-10.000	2.400	2.500	2.700	3.000	2.700	3.300
Abschreibung		2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	10.000
Gewinn		400	500	700	1.000	700	3.300
Buchwert Periodenende	10.000	8.000	6.000	4.000	2.000	0	
<b>ROI</b>		<b>4,0%</b>	<b>6,3%</b>	<b>11,7%</b>	<b>25,0%</b>	<b>35,0%</b>	<b>15,8%</b>

- **Anreiz, keine Ersatzinvestitionen vorzunehmen, auch wenn sie wirtschaftlich sinnvoll wären**



# ROI und interner Zinssatz

Aufgrund des Lücke-Theorems gilt:

$$\begin{aligned}
 KW &= \sum_{t=1}^T E_t \cdot \hat{\rho}^{-t} - I = \\
 &= \sum_{t=1}^T (G_t - \hat{i} \cdot KB_{t-1}) \cdot \hat{\rho}^{-t} = 0
 \end{aligned}$$

Abzinsungsfaktor  $\hat{\rho} = 1 + \hat{i}$  auf Basis des internen Zinssatzes  
 Investitionsauszahlung  $I = KB_0$

$$\hat{i} = \frac{\sum_{t=1}^T G_t \cdot \hat{\rho}^{-t}}{\sum_{t=1}^T KB_{t-1} \cdot \hat{\rho}^{-t}}$$

$$\begin{aligned}
 \hat{i} &= \frac{\sum_{t=1}^T (ROI_t \cdot KB_{t-1}) \cdot \hat{\rho}^{-t}}{\sum_{t=1}^T KB_{t-1} \cdot \hat{\rho}^{-t}} = \sum_{t=1}^T ROI_t \cdot \frac{KB_{t-1} \cdot \hat{\rho}^{-t}}{\sum_{t=1}^T KB_{t-1} \cdot \hat{\rho}^{-t}} = \\
 &= \sum_{t=1}^T ROI_t \cdot \gamma_t
 \end{aligned}$$

Interner Zinssatz ist bestimmtes gewichtetes arithmetisches Mittel der  $ROI_t$ .



# Rentabilitätskennzahlen

## ■ *Cash flow*-basierte Rentabilitätskennzahlen

- Nicht anfällig für Bilanzpolitik
- Beruhen nicht auf Buchwerten

### ● *Brutto-Cash flow-Return on Investment*

$$\text{Brutto - CFROI} = \frac{\text{Brutto - Cash flow}}{\text{Brutto investiertes Kapital}}$$

- **Nachteil:** berücksichtigt keine Investitionen im Zähler

### ● *Cash flow-Return on Investment*

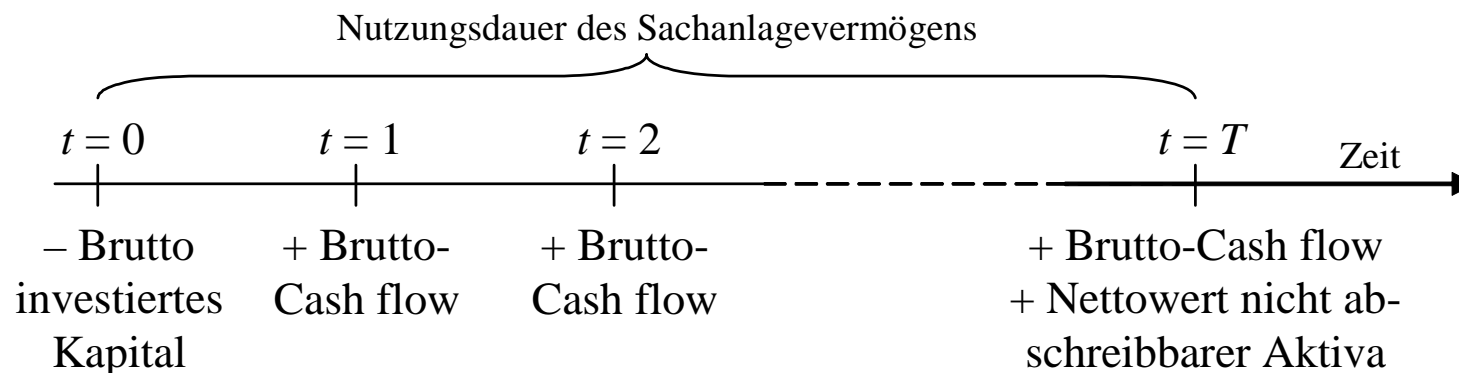
$$\text{CFROI} = \frac{\text{Brutto - Cash flow - ökonomische Abschreibung}}{\text{Brutto investiertes Kapital}}$$

- Berücksichtigt Ersatzinvestitionen
- Ökonomische Abschreibung

$$ab = \frac{i}{(1 + i)^T - 1}$$



# Mehrperiodiger *CFROI*



■ ***CFROI* entspricht internem Zinssatz des Zahlungsstroms**

- **Einzahlungsüberschüsse**
- **Bruttoinvestitionsbasis**
- **Unterinvestitionsprobleme bleiben bestehen:**

$$E_j(I_j) \cdot (1 + CFROI)^{-1} - I_j = 0 \quad \text{bzw} \quad CFROI = \frac{E_j(I_j)}{I_j} - 1 = ROI$$



# Wertbeitragskennzahlen

## ■ Residualgewinn

- Nettomethode

$$RI_t = G_t - i_t \cdot EK_{t-1}$$

- Soll den absoluten Betrag messen, um den der Unternehmenswert in einer Periode gestiegen ist

- Beispiele

*Economic Value Added (EVA®)*

*Economic Profit (EP)*

- Zusammenhang zwischen Kapitalrentabilität und Residualgewinn

$$\begin{aligned}
 RI_t &= G_t - i_t \cdot EK_{t-1} = \left( \frac{G_t}{EK_{t-1}} - i_t \right) \cdot EK_{t-1} \\
 &= \underbrace{(ROE_t - i_t)}_{\text{Rentabilitätsspanne}} \cdot EK_{t-1}
 \end{aligned}$$



## ■ Residualgewinn nach der Bruttomethode

- **EVA = NOPAT – cost of capital · capital bzw**  
**EVA = (rate of return – cost of capital) · capital**
  
- **Besonderheiten:**
  - Berechnung nach Steuern und *entity approach*
  - Kapitalkosten: WACC
  - Berechnung auf Basis des externen Rechnungswesens, allerdings viele Bereinigungen (Aktivierung immaterieller Vermögensgegenstände, Wertminderung der Vorräte, keine erfolgswirksame Buchung von Veräußerungserfolgen,...)
  - Anpassung des Anreizsystems an EVA als Empfehlung



# Residualgewinn und Unternehmenswert (1)

- Gemäß *Lücke*-Theorem entspricht Barwert der Cash flows dem Barwert der Residualgewinne
- Unternehmenswert = Barwert der künftig erwarteten Dividenden – Kapitaleinlagen + Kapitalrückzahlungen

$$V_t = \sum_{\tau=t+1}^{\infty} AU_{\tau} \cdot \rho^{-(\tau-t)}$$

- Clean surplus-Relation (CSR)

$$G_t = EK_t - EK_{t-1} + AU_t$$

- Residualgewinn

$$\begin{aligned} RI_t &= G_t - i \cdot EK_{t-1} \\ &= AU_t + EK_t - (1 + i) \cdot EK_{t-1} \end{aligned}$$



# Residualgewinn und Unternehmenswert (2)

## ■ Wert des Eigenkapitals

$$\begin{aligned} V_t &= EK_t + \underbrace{\sum_{\tau=t+1}^{\infty} RI_{\tau} \cdot \rho^{-(\tau-t)}}_{\text{Market Value Added}} \\ &= EK_t + \sum_{\tau=t+1}^{\infty} (AU_{\tau} + EK_{\tau} - (1+i) \cdot EK_{\tau-1}) \cdot \rho^{-(\tau-t)} \\ &= EK_t + (AU_{t+1} + EK_{t+1}) \cdot \rho^{-1} - EK_t + (AU_{t+2} + EK_{t+2}) \cdot \rho^{-2} - EK_{t+1} \cdot \rho^{-1} + \dots \\ &= \sum_{\tau=t+1}^{\infty} AU_{\tau} \cdot \rho^{-(\tau-t)} \end{aligned}$$

## ■ Market Value Added (MVA)

$$MVA_t = \sum_{\tau=t+1}^{\infty} RI_{\tau} \cdot \rho^{-(\tau-t)}$$



# Clean surplus accounting

## ■ Fokus

- Externe Rechnungslegung
- Konzeptionelle Grundlage für empirische Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Rechnungslegung und Marktpreisen

## ■ Unterschiede zwischen CSA und Lücke-Theorem

- Bestimmung der Kapitalbindung beim Lücke-Theorem originär aus den Stromgrößen der Erfolgsrechnung
- Bei gegebenen Zahlungsüberschüssen *keine* Veränderung der Kapitalbindung, die nichts mit der Erfolgsrechnung zu tun hat (Verletzungen des Kongruenzprinzips möglich).
- Bei CSA kann es eigenständige Veränderungen des Eigenkapitalbuchwertes geben. Direkte Eigenkapitalbuchungen (zB bei zur Veräußerung verfügbaren (*available-for-sale*) Wertpapieren nach IFRS und US-GAAP) führen zu Verletzung des Kongruenzprinzips und zur Ungültigkeit der Barwertäquivalenz nach dem *Lücke*-Theorem.
- *Comprehensive income* nach US-GAAP soll „*dirty surplus*“-Effekte korrigieren.



# Residualgewinn und periodische Wertsteigerung

## ■ Entspricht ein positiver Residualgewinn einer Wertsteigerung?

- Wertänderung einer Anlage

$$\Delta_t = V_t + AU_t - \rho \cdot V_{t-1}$$

- Unternehmenswert

$$V_t = EK_t + \underbrace{\sum_{\tau=t+1}^{\infty} RI_{\tau} \cdot \rho^{-(\tau-t)}}_{MVA_t}$$

- Wertänderung

$$\Delta_t = \underbrace{EK_t - EK_{t-1} + AU_t}_{\text{Gewinn } G_t} - i \cdot EK_{t-1} + MVA_t - \rho \cdot MVA_{t-1}$$

$$\Delta_t = RI_t + \underbrace{[MVA_t - \rho \cdot MVA_{t-1}]}_{\text{muss 0 sein, damit RI der Wertänderung entspricht}}$$



Zwei Bedingungen:

- MVAs sind 0.
- MVA wächst jede Periode gerade mit Kapitalkostensatz  $i$



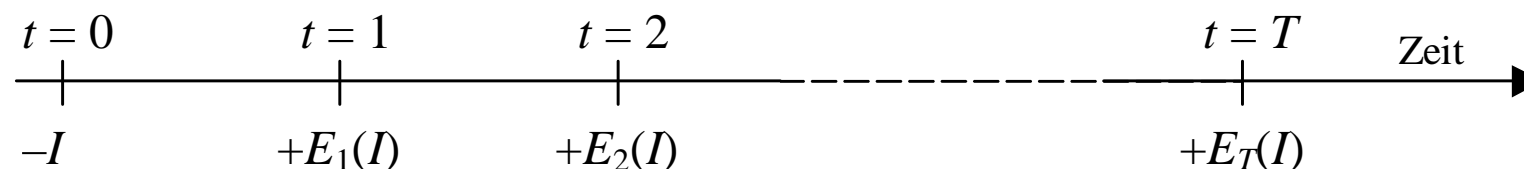
# Empirische Ergebnisse

## ■ Unterschiedliche Ergebnisse

- **Gemessene Korrelationen zwischen Marktrendite und EVA schwanken zwischen 2 % und 56 % Erklärungskraft.**
- **Marktrendite wird durch viele überbetriebliche und zufällige Ereignisse beeinflusst.**
- **Marktrendite korreliert mit anderen bilanziellen Größen (zB EGT) stärker als mit Residualgewinn.**



# Mehrperiodige Investitionsprojekte



## ■ Verbindung zum einperiodigen Modell

Definiere  $x(I) = \sum_{\tau=1}^T E_{\tau}(I) \cdot (1+i)^{T-\tau}$

Kapitalwert  $KW(I) = \sum_{\tau=1}^T E_{\tau}(I) \cdot (1+i)^{-\tau} - I = \frac{x(I)}{(1+i)^T} - I$

Optimalbedingung  $\frac{x'(I^*)}{(1+i)^T} - 1 = 0$



# Mehrperiodige Investitionsprojekte Residualgewinn

## ■ Ermittlung periodischer Gewinne und Residualgewinne

- Definition eines Abschreibungsverfahrens
- Kongruenzprinzip

## ■ Optimaleigenschaften bleiben infolge Lücke-Theorem erhalten

$$\sum_{\tau=1}^T RG_{\tau} \cdot (1+i)^{-\tau} = \sum_{\tau=1}^T E_{\tau}(I) \cdot (1+i)^{-\tau} - I = \frac{x(I)}{(1+i)^T} - I$$

## ■ Beurteilungsgröße: Relativer Residualgewinn

$$\Delta RG_t = RG_t - RG_{t-1}$$

- Äquivalenz  $\sum_{\tau=1}^{T+1} \Delta RG_{\tau} \cdot \rho^{-\tau} = (1 - \rho^{-1}) \cdot \left( \sum_{\tau=1}^T E_{\tau} \cdot \rho^{-\tau} - I \right) = (1 - \rho^{-1}) \cdot KW$

## ■ Bedingungen

- Manager hat gleiche Zeitpräferenzen wie Zentrale (gleicher Zinssatz  $i$ )
- Manager hat gleichen Zeithorizont wie Zentrale (Nutzungsdauer des Investitionsprojekts)



# Residualgewinn bei unterschiedlichen Zeitpräferenzen

## ■ Spezialfall

- Zahlungsströme  $E_t(I) = \theta_t \times E(I)$   
Zahlungsstromstruktur  $\theta_t$  bekannt,  $E(I)$  ist Produktivitätsparameter

## ■ Optimales Investitionsprogramm

$$E'(I^*) \cdot \sum_{\tau=1}^T \theta_{\tau} \cdot \rho^{-\tau} - 1 = 0$$

## ■ Dezentrale Manager-Entscheidung

- Manager maximiert irgendeine gewichtete Summe der Residualgewinne
- Zentrale kennt die Gewichtungsfaktoren nicht
- Lösung: Isomorphe Darstellung des Investitionsplanungsproblems in jeder Periode

Falls Kapitalwert  $> 0 \Leftrightarrow$  Residualgewinn in jeder Periode  $> 0$

Falls Kapitalwert  $< 0 \Leftrightarrow$  Residualgewinn in jeder Periode  $< 0$

$$RG'_t(I^*) = \frac{\theta_t}{\sum_{\tau=1}^T \theta_{\tau} \cdot \rho^{-\tau}} - ab_t - i \cdot \left( 1 - \sum_{\tau=1}^{t-1} ab_{\tau} \right) = 0$$



# Residualgewinnermittlung

## ■ Optimale Abschreibung: Relative Beitragsabschreibung

$$ab_t^* = \frac{\theta_t}{\sum_{\tau=1}^T \theta_{\tau} \cdot \rho^{-\tau}} - i \cdot \left( 1 - \sum_{\tau=1}^{t-1} ab_{\tau} \right)$$

## ■ Beweis

$$\begin{aligned} RG_t(I) &= \theta_t \cdot E(I) - ab_t \cdot I - \gamma_t \cdot I \cdot \left( I - \sum_{\tau=1}^{t-1} ab_{\tau} \right) = \\ &= \theta_t \cdot E(I) - \frac{\theta_t \cdot I}{\sum_{\tau=1}^T \theta_{\tau} \cdot \rho^{-\tau}} = \theta_t \cdot \underbrace{\left( E(I) - \frac{I}{\sum_{\tau=1}^T \theta_{\tau} \cdot \rho^{-\tau}} \right)}_{\text{konstant}} \end{aligned}$$

$$E'(I) = \frac{1}{\sum_{\tau=1}^T \theta_{\tau} \cdot \rho^{-\tau}}$$

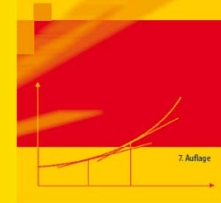


# Beispiel

Zentrale weiß, dass  $E \in [0,5; 1,5]$ . Zinssatz der Zentrale 8%.  
 Manager weiß, dass  $E = 1,2$ . Zinssatz des Managers und Dauer seiner  
 Beschäftigung unbekannt.

Investition / Zahlungsstruktur      **10**      **2,5**      **3**      **3**      **3,5**      **2,5** | 14,5 |  
 Relative Profitabilität =              **1,2**              Zinssatz :      **8,0%**

Periode	0	1	2	3	4	5	Summe
Buchwert am Periodenende	10,00	8,63	6,73	4,66	2,01	0,00	
Zahlungsüberschüsse	-10,00	3,00	3,60	3,60	4,20	3,00	17,40
- (optimale) Abschreibung		-1,37	-1,91	-2,06	-2,66	-2,01	-10,00
- Kapitalkosten		-0,80	-0,69	-0,54	-0,37	-0,16	-2,56
<b>= Residualgewinn</b>		<b>0,83</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,17</b>	<b>0,83</b>	<b>4,84</b>
Optimale Abschreibungsrate		0,14	0,19	0,21	0,27	0,20	1,00
Kapitalwert der Zahlungsübe	<b>3,851</b>						
Barwert der Residualgewinne	<b>3,851</b>						



# Einfluss der Gewinnermittlung auf das Performancemaß

- **Mehrperiodige Entscheidungen**
  - Art der Gewinnermittlung unterliegt keinen Einschränkungen
  
- **Unterschiedliche Zeitpräferenzen der Manager**
  - Abschreibung nach relativem Beitragsverfahren
  - Externe Unternehmensrechnung gibt Gewinnermittlungsregeln vor, die nicht immer mit der Performancemessung kompatibel sind
  - Anpassung der Gewinnermittlung (zB 160 Anpassungen für Ermittlung von *EVA*)
  - Anpassungen betreffen Gewinn und Buchwert des Kapitals
  - Verursacht Kosten
  
- **Anpassungen in der Praxis (DAX-100 Unternehmen 2003)**

Restrukturierungsaufwand, Goodwill, Beteiligungen, Sonderabschreibungen, Leasing, Pensionsrückstellungen, Zinsen auf erhaltene Anzahlungen, latente Steuern, ...



# Cash flow-basierte Wertbeitragskennzahlen (1)

## ■ Nettomethode - *Flow to Equity*

Cash flow aus laufender Geschäftstätigkeit  
 + Cash flow der Investitionstätigkeit (dieser ist idR negativ)  
 – Nettoauszahlungen aus der Fremdfinanzierung (Zins- und Tilgungs-  
 zahlungen, abzüglich Fremdkapitalzuführung)

---

= *Flow to Equity*

$$FTE_t = E_t - I_t - NF_t$$

## ■ Unternehmenswert

$$V_t = \sum_{\tau=t+1}^{\infty} AU_{\tau} \cdot \rho^{-(\tau-t)} = \sum_{\tau=t+1}^{\infty} FTE_{\tau} \cdot \rho^{-(\tau-t)} = \sum_{\tau=t+1}^{\infty} (E_{\tau} - I_{\tau} - NF_{\tau}) \cdot \rho^{-(\tau-t)}$$



# Cash flow-basierte Wertbeitragskennzahlen (2)

## ■ Bruttomethode – *Free Cash Flow*

Cash flow aus laufender Geschäftstätigkeit  
 + Cash flow der Investitionstätigkeit  
 + Fremdkapitalzinszahlungen (abzüglich Ertragsteuerersparnis)  
 = *Free Cash Flow*

## ■ *Cash Value Added (CVA)* als Pendant zum Residualgewinn

$$\begin{aligned}
 CVA_t &= \text{Brutto-Cash flow} - \text{ökonomische Abschreibung} - \text{Kapitalkosten} \\
 &= \underbrace{(CFROI_t - i_t)}_{\text{Rentabilitätsspanne}} \cdot IK_{t-1}
 \end{aligned}$$



# Cash flow-basierte Wertbeitragskennzahlen (3)

## ■ Barwertidentität

$$\begin{aligned}\sum_{t=1}^T CVA_t \cdot \rho^{-t} &= \sum_{t=1}^T (E_t - A_t - Ab_t - (\rho - 1) \cdot I) \cdot \rho^{-t} \\ &= \sum_{t=1}^T (E_t - A_t) \cdot \rho^{-t} - \sum_{t=1}^T Ab_t \cdot \rho^{-t} - \sum_{t=1}^T (\rho - 1) \cdot I \cdot \rho^{-t} \\ &= \sum_{t=1}^T (E_t - A_t) \cdot \rho^{-t} - I \cdot \frac{\rho^{-1}}{\rho^T - 1} \cdot \sum_{t=1}^T \rho^{-t} - (\rho - 1) \cdot I \cdot \sum_{t=1}^T \rho^{-t} \\ &= \sum_{t=1}^T (E_t - A_t) \cdot \rho^{-t} - (\rho - 1) \cdot I \cdot \sum_{t=1}^T \rho^{-t} \cdot \left( \frac{1}{\rho^T - 1} + 1 \right) \\ &= \sum_{t=1}^T (E_t - A_t) \cdot \rho^{-t} - I \cdot \frac{\rho^T - 1}{\rho^T} \cdot \frac{\rho^T}{\rho^T - 1} \\ &= \sum_{t=1}^T (E_t - A_t) \cdot \rho^{-t} - I = KW\end{aligned}$$

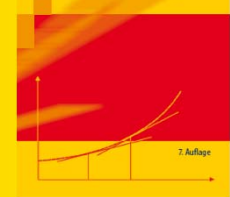


# Cash flow-basierte Wertbeitragskennzahlen (4)

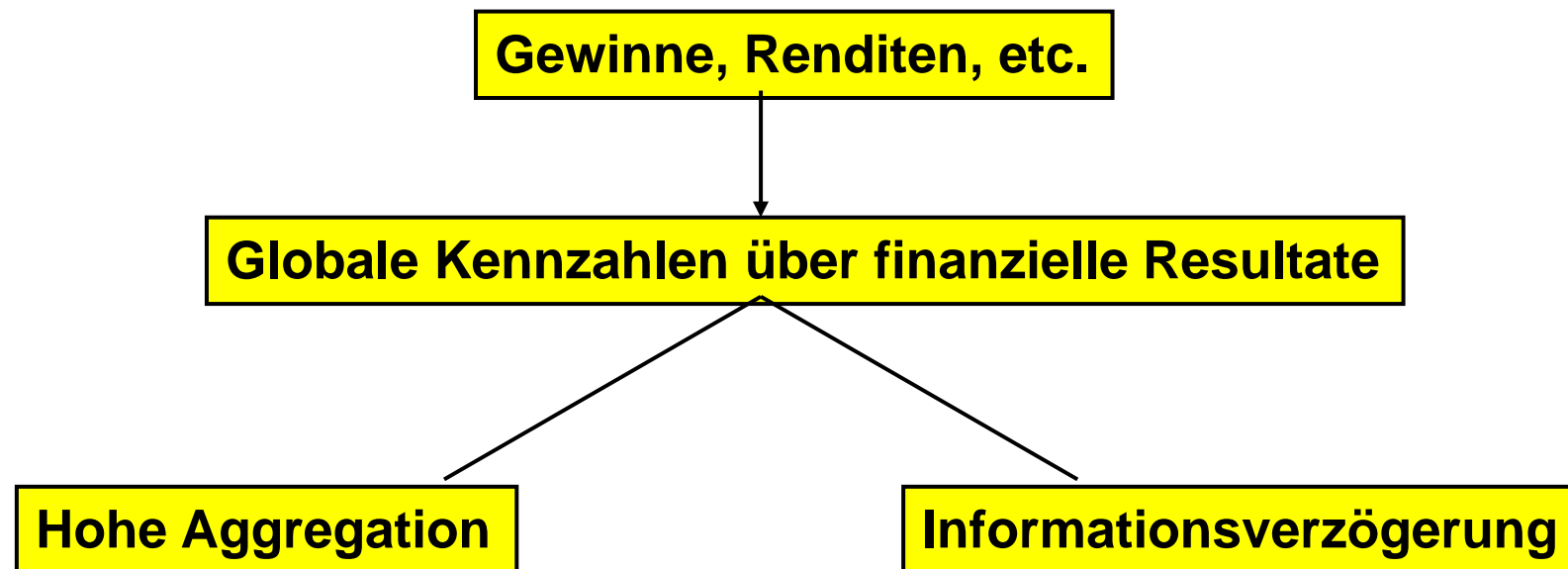
## ■ CVA auf Basis des Humankapitals

$$\begin{aligned} CVA &= BCF - Ab - i \cdot IK \\ &= U - Mat - Pers - Ab - i \cdot IK = \\ &= \left( \frac{U - Mat - Ab - i \cdot IK}{MA} - \frac{Pers}{MA} \right) \cdot MA = \\ &= \left( \frac{\text{Wertschöpfung}}{\text{Mitarbeiter}} - \frac{\text{Durchschn. Personalkosten}}{\text{Mitarbeiter}} \right) \cdot \text{Mitarbeiter} \end{aligned}$$

- Keine Änderung der Eigenschaften des CVA, da nur Umformulierung!



# Nichtfinanzielle Kennzahlen (1)



- Bedarf nach zusätzlichen Größen
- Fokus auf Ursache-Wirkungs-Beziehungen
- Frühzeitiges Erkennen strategischer Entwicklungen



## Nichtfinanzielle Kennzahlen (2)

**Befragung von 81 börsennotierten Unternehmen, welche nichtfinanziellen Werttreiber sie verwenden (*Fischer/Wenzel 2003*)**

<u>Werttreiber</u>	<u>Anzahl Unternehmen</u>
(Verbesserung von) Marktposition/Marktführerschaft/Marktanteil	15
Know how/Qualifikation der Mitarbeiter	11
Produkt- und Prozessqualität	7
Kundenzufriedenheit	7
Innovationen	6
Kapazitätsauslastung	6
Marktwachstum	5
(Neue) Produkte	5
Vertrieb(-swege)	4
Mitarbeiterzufriedenheit	2
Technologieführerschaft	2
Unternehmenskultur	2
Image	2
Preise	2
Produktivität	2



# Produktivität

$$\text{Produktivität} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

- **Gewichtung in Mehrproduktunternehmen**

$$\text{Produktivität} = \frac{\sum_j (\text{Output}_j \cdot \text{Preis}_j)}{\sum_i (\text{Input}_i \cdot \text{Preis}_i)}$$

- **Werden die Preise der Inputs und Outputs konstant gehalten, erhält man ein „echtes“ Produktivitätsmaß**
- **Bei Istpreisen können Preisschwankungen die Mengenrelation überlagern**



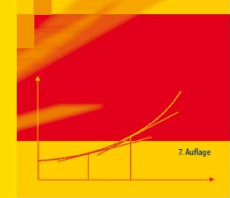
# Qualitätsmaßstäbe

## ■ **Total Quality Management (TQM)**

- Qualitätsverbesserungen in allen Aktivitäten des Unternehmens
- Nachträgliche Qualitätskontrollen, Nachbearbeitungen und Weiterverarbeitung von Ausschuss sollen vermieden werden.

## ■ **Kosten der Qualität**

- Kosten der Vorbeugung von defekten Produkten (*prevention costs*)
- Kosten von Qualitätstests (*appraisal costs*)
- Interne Kosten defekter Produkte (*internal failure costs*)
- Externe Kosten defekter Produkte (*external failure costs*)



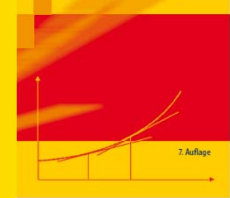
# Zeitgrößen

## ■ *Just in time (JIT)*

- Hauptaugenmerk auf Durchlaufzeit
- Kostensenkungen

## ■ **Zeiten der verschiedenen Prozesse**

- Verarbeitungszeiten
  - Wartezeiten
  - Transportzeiten
  - Testzeiten
- } **Nicht  
werterhöhende  
Aktivitäten**

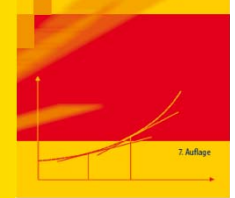


# Immaterielle Werte

## ■ Beispiele

- Innovationskapital
- Humankapital
- Kundenkapital
- Lieferantenkapital
- Investorkapital
- Standortkapital
- Immaterielle Werte im Organisationsbereich

## ■ Grundsätzlich nicht bilanzierungsfähig, daher üblicherweise Steuerung durch nichtfinanzielle Kennzahlen



# Intellektuelles Kapital

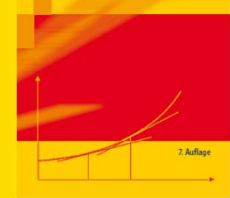
- **Intellektuelles Kapital wird vielfach mit allen immateriellen Werten gleichgesetzt**
  - Intellektuelles Kapital = Marktpreis des Unternehmens – Buchwert EK
  - Definition problematisch
  - Marktwert enthält auch künftig erwartete EZÜ, die durch materielles Vermögen induziert werden.
  - Negatives Intellektuelles Kapital?

# Balanced Scorecard Grundidee



Darstellung der finanziellen Ergebnisentwicklung durch einen mehrdimensionalen Vier-Ebenen-Zusammenhang





# Balanced Scorecard

## ■ Ziel

- Ausgewogene Berücksichtigung der vier Perspektiven und deren Zusammenhänge untereinander sowie zu den unternehmerischen Zielen und Strategien.

## ■ Offenes Kennzahlensystem

## ■ Muss an betriebliche Gegebenheiten angepasst werden

## ■ Anwendung zur Performancemessung und Entlohnung von Managern

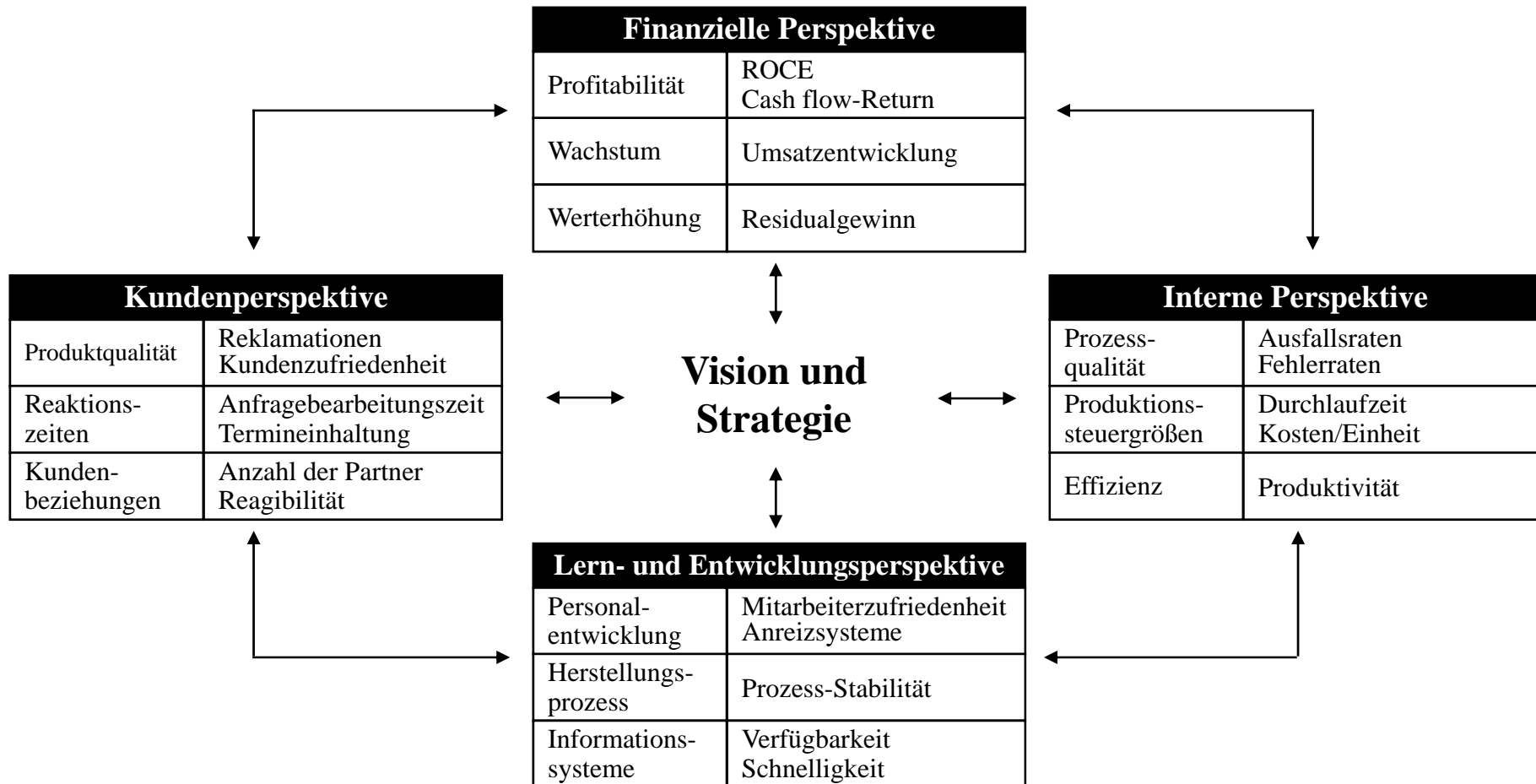
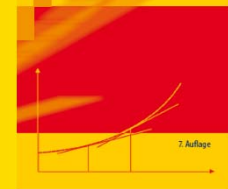
## ■ Subjektive Gewichtung

- Wirkungszusammenhänge müssen gut bekannt sein

## ■ Unterscheidung

- Verwendung als Entscheidungsinstrument oder als Instrument zur Verhaltenssteuerung

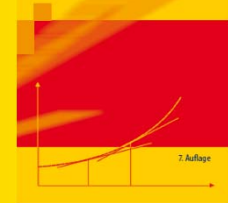
# Balanced Scorecard Beispiel



# Balanced Scorecard Diskussion



- **Es lassen sich daher eine Vielzahl denkbarer Kennzahlen aus den Bereichen Beschaffung, Produktion, Absatz, Finanzen etc. integrieren**
- **Ausfüllung mit Ziel- und Maßgrößen unternehmensspezifisch**
- **Individuelle Präzisierung der Kausalketten notwendig**
- **Sonst kann kein “ausgewogenes” System garantiert werden**
- **Verwendung auch im Rahmen umfassender Anreizsysteme möglich**



## Experimentelle Ergebnisse

- **Lipe und Salterio (2000)** testen mittels eines Experiments, ob die Zentrale bei der Beurteilung von zwei Bereichsmanagern auf Basis einer *Balanced Scorecard* stärker Kennzahlen berücksichtigt, die in beiden *Scorecards* vorkommen, oder solche, die bereichsspezifisch sind. Die beiden Bereiche sind auf verschiedenen Märkten aktiv und somit nicht unmittelbar vergleichbar.
- **Ergebnisse:** Beurteilung von Managern ist fast ausschließlich an den gemeinsamen Kennzahlen ausgerichtet, obwohl bereichsspezifische Kennzahlen vermutlich bessere Performancemaße wären.  
**Mögliche Begründung:** Gemeinsame Kennzahlen (zumindest scheinbar) erleichtern Vergleichbarkeit der beiden Bereiche