

**Grundlagen der
Finanzierung**

Finanzierung

Folien



Formelsammlung

Aufzinsen (exp., jährliche Verzinsung)	$K_N = K_0 \cdot (1 + i)^N$	ewige konstante Rente	$A^\infty = K_0 \cdot i$
Aufzinsen (exp., unterjährige Verzinsung)	$K_N = K_0 \cdot \left(1 + \frac{i_{\text{nom}}}{m}\right)^{m \cdot N}$	steigende bzw. fallende Rente	$K_0 = R_1 \cdot \frac{(1 + i)^N - (1 + g)^N}{(i - g) \cdot (1 + i)^N}$
Aufzinsen (exp., stetige Verzinsung)	$K_N = K_0 \cdot e^{i_{\text{nom}} \cdot N}$	ewige steigende bzw. fallende Rente	$K_0 = \frac{R_1}{i - g}$
konformer unterjähriger Zinssatz	$i_{\text{kon},m} = m \cdot \left(\sqrt[m]{1 + i_{\text{eff}}} - 1\right)$	Abzinsen (einf., vor-schüssige Verzinsung)	$K_0 = K_N \cdot (1 - N \cdot i_v)$
konformer stetiger Zinssatz	$i_{\text{kon},\infty} = \ln(1 + i_{\text{eff}})$	Disagio	$d = \left \frac{\text{TK} - \text{EmK}}{\text{TK}} \right $
interner Zinssatz (2 Zahlungen)	$i_{\text{eff}} = \sqrt[N]{\frac{K_N}{K_0}} - 1$	Bezugsrecht (theoretischer Wert)	$B = \frac{S_a - S_n}{(a/n) + 1}$
interner Zinssatz (Interpolationsformel)	$i_{\text{eff}} \cong i^+ + \frac{KW^+ \cdot (i^- - i^+)}{KW^+ - KW^-}$	Wert einer Call-Option im Verfallszeitpunkt	$C_T = \max(S_T - X, 0)$
konstante Rente	$A = K_0 \cdot \frac{(q - 1) \cdot q^N}{q^N - 1}$	Wert einer Put-Option im Verfallszeitpunkt	$P_T = \max(X - S_T, 0)$
	$q = \left(1 + \frac{i_{\text{nom}}}{m}\right)^m$		

Kapitel 1

Grundlegendes zur Finanzwirtschaft

Einführung in die Finanzierung

Was ist Finanzierung?

Finanzierung behandelt die Gestaltung und Bewertung von Zahlungsströmen.

Zahlungsströme bestehen aus

- Einzahlungen (erhöhen Geldbestand)
- Auszahlungen (senken Geldbestand)

Relevant sind:

- Höhe der Zahlung
- Richtung der Zahlung
- Zeitpunkt der Zahlung

Einführung in die Finanzierung

Grundbegriffe

- Finanzierung (i.e.S.)
 - Zahlungsreihe, die mit einer Einzahlung beginnt
 - z.B. Kreditvergabe aus der Sicht des Schuldners
- Investition
 - Zahlungsreihe, die mit einer Auszahlung beginnt
 - Einsatz finanzieller Mittel in der Hoffnung auf insgesamt höhere zukünftige Rückflüsse
 - z.B. Kreditvergabe aus der Sicht des Gläubigers

Einführung in die Finanzierung

Relevanz des finanzwirtschaftlichen Bereichs

WO IST FINANZIERUNG RELEVANT ?	WISSENSCHAFTLICHE DISZIPLIN	MITTEL-AUFBRINGUNG	MITTEL-VERWENDUNG
In öffentlichen Haushalten	Finanzwissenschaft	Steueraufkommen Kreditaufnahmen	Strassenbau Bildung Landwirtschaft Infrastruktur, etc.
In privaten Haushalten	Personal Finance	Einkommen der Haushaltsmitglieder Kreditaufnahmen	Hausbau Autokauf Ausbildung, etc.
In Unternehmen	Betriebswirtschaftliche Finanzierungstheorie	Eigenmittel Fremdmittel	Personalausgaben Produktionsmittel Fuhrpark Beteiligungen, etc.

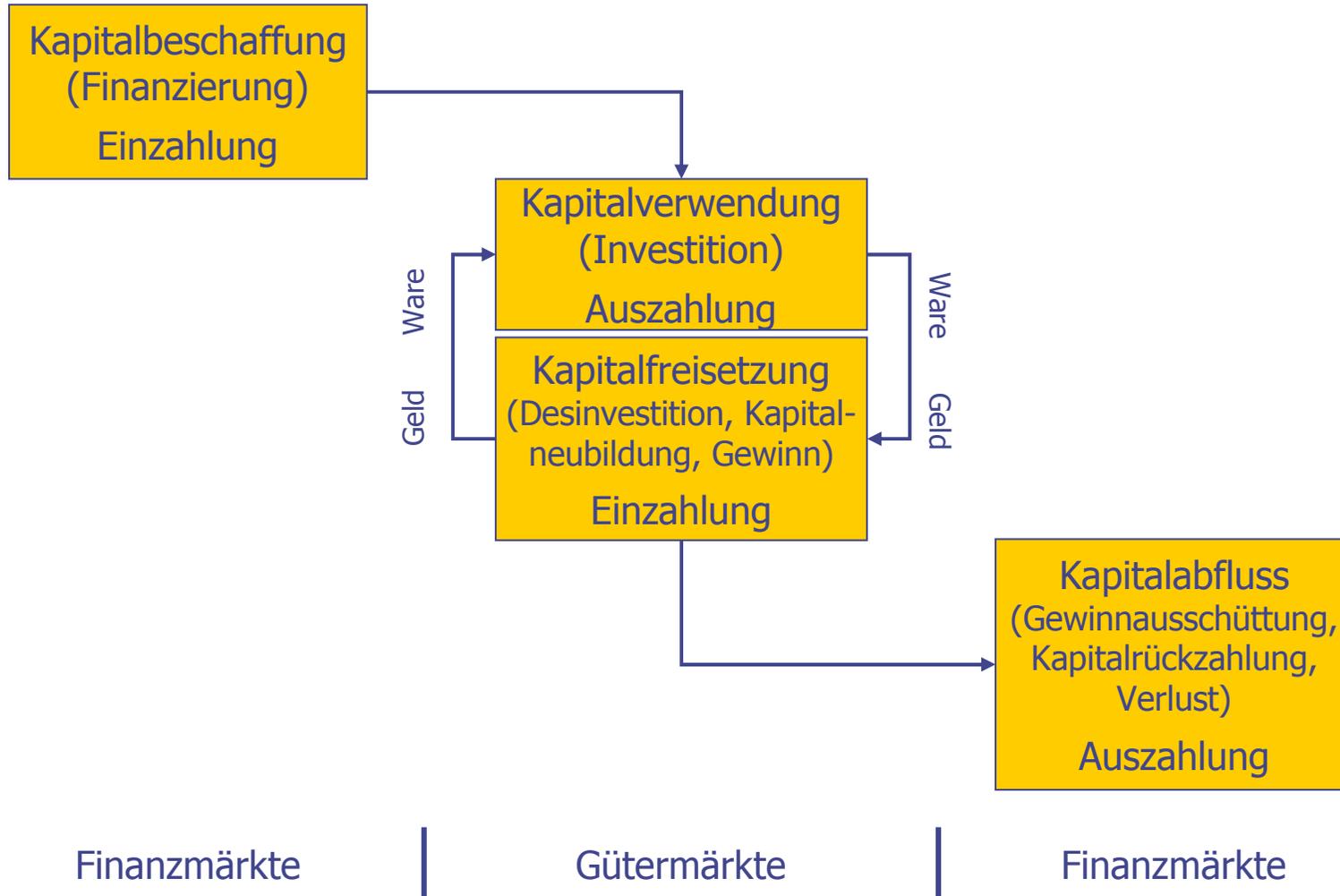
Einführung in die Finanzierung

Einordnung der Finanzierung



Einführung in die Finanzierung

Kapitalfluss



Einführung in die Finanzierung

Finanzwirtschaft und Rechnungswesen / 1

Finanzwirtschaft:

- Entscheidungsvorbereitung
- zukunftsbezogen
- i.a. periodenunabhängige Erfolgsgrößen
(z.B. Vermögenszuwachs)
- kleinste Einheit: Zahlungen

Rechnungswesen

(insbes. Buchhaltung):

- Dokumentation
- vergangenheitsorientiert
- periodenbezogene Erfolgsgrößen
(z.B. Gewinn pro Jahr)
- kleinste Einheit: Buchungen

→ Trotz teilweise gleicher Begriffe grundlegende Unterschiede zwischen Finanzwirtschaft und Rechnungswesen!

Einführung in die Finanzierung

Finanzwirtschaft und Rechnungswesen/2

Anknüpfungspunkt:

Aktiva	Passiva
Vermögen Anlagevermögen Umlaufvermögen	Kapital Eigenkapital Fremdkapital
→ Kapitalverwendung = Investition	→ Kapitalbeschaffung = Finanzierung

Einführung in die Finanzierung

Moderne Sichtweise der Finanzwirtschaft/ 1

- Entscheidungsträger
 - verhalten sich rational
 - haben bestimmte zeitliche Präferenzen für Konsumwünsche
 - Ziel: Maximierung des (Konsum-)Nutzens
- Konsumstrom: Einzahlungen, die für Konsum zur Verfügung stehen
- Bewertung von Konsumströmen abhängig von Präferenzen des Entscheidungsträgers

Finanzierung und Investition:

Maßnahmen zur Anpassung von Konsumströmen an die Präferenzen der Entscheidungsträger

Einführung in die Finanzierung

Moderne Sichtweise der Finanzwirtschaft/2

Kriterium zur Beurteilung von Investitionsprojekten:

- passen resultierende Zahlungs- und Konsumströme zu Konsumwünschen?

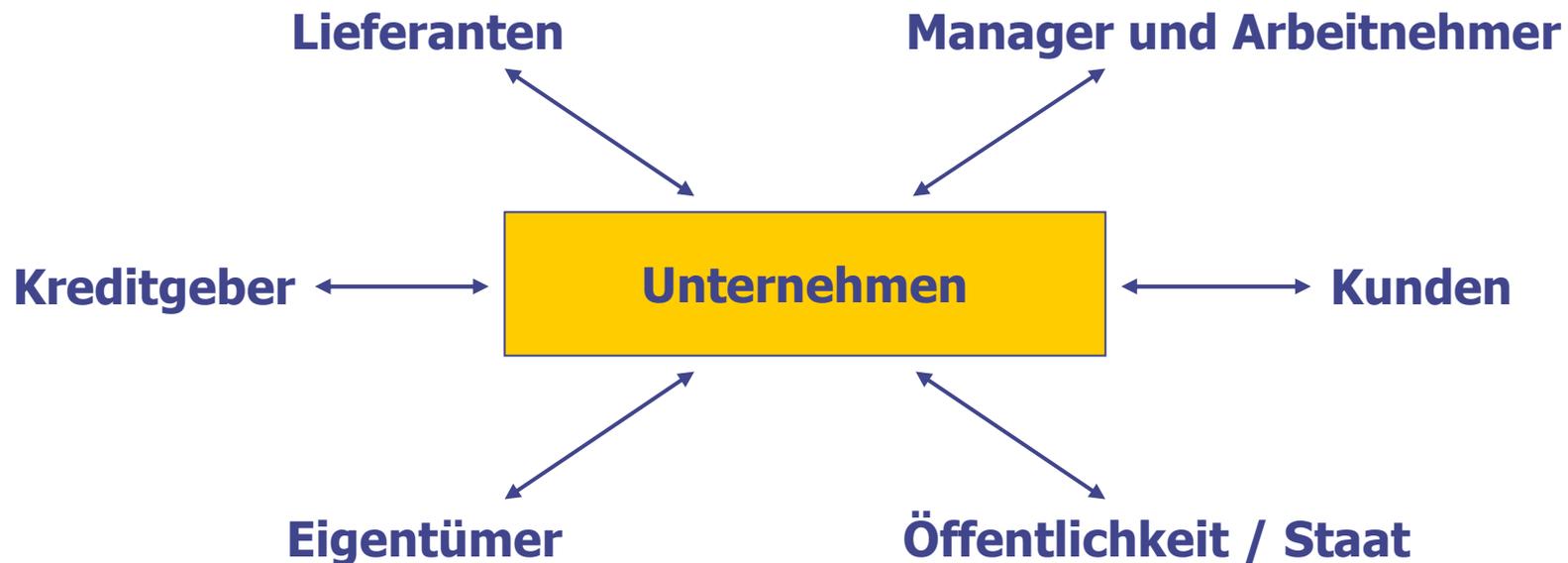
bei Möglichkeit der Anlage bzw. Aufnahme beliebiger Geldbeträge zu einheitlichem Zinssatz:

- Berücksichtigung von individuellen Konsumwünschen nicht notwendig
- Investition vorteilhaft, wenn dadurch das (Netto-)Vermögen des Investors zunimmt

Einführung in die Finanzierung

Moderne Sichtweise von Unternehmen

Unternehmen steht in expliziten und impliziten Vertragsbeziehungen mit seinen Anspruchsgruppen (stakeholders)



Einführung in die Finanzierung

Finanzielle Ansprüche der stakeholder



Einführung in die Finanzierung

Ziele betrieblicher Finanzwirtschaft/1

- Ziele orientieren sich an Interessen und Durchsetzungsfähigkeit der Anspruchsgruppen
- Mögliche Ziele:
 - Maximierung des Vermögens
 - Rentabilität
 - Existenzsicherung des Unternehmens
 - Entscheidungsunabhängigkeit
 - Arbeitszufriedenheit
 - Verbraucherfreundlichkeit
 - USW.

Einführung in die Finanzierung

Ziele betrieblicher Finanzwirtschaft/2

Ziele der relevanten Anspruchsgruppen

Ziele der Eigenkapitalgeber

Monetäre Ziele der
Eigenkapitalgeber

Einführung in die Finanzierung

Finanzwirtschaftliches Oberziel

allgemeines Oberziel:

Maximierung des Vermögens

- berücksichtigt explizit nur Interessen der Eigenkapitalgeber (kapitalorientierte Sichtweise)
- aber: essenzielle Grundlage für Ziele der anderen Anspruchsgruppen
- andere Ziele haben Charakter von Nebenzielen
- Aufgabe der Unternehmenspolitik ist es, auf Ausgewogenheit zwischen Ober- und Nebenzielen zu achten

Einführung in die Finanzierung

Nebenbedingung Liquidität

Liquidität: Fähigkeit zur termin- und betragsgenauen Erfüllung von Zahlungsverpflichtungen

wesentliche Nebenbedingung zur Erreichung aller Ziele

bei Nichteinhaltung:

- temporäre Illiquidität
 - Unsicherheit
 - Höhere Kapitalkosten
 - Kreditsicherheiten
- permanente Illiquidität
 - Ausgleich oder Konkurs

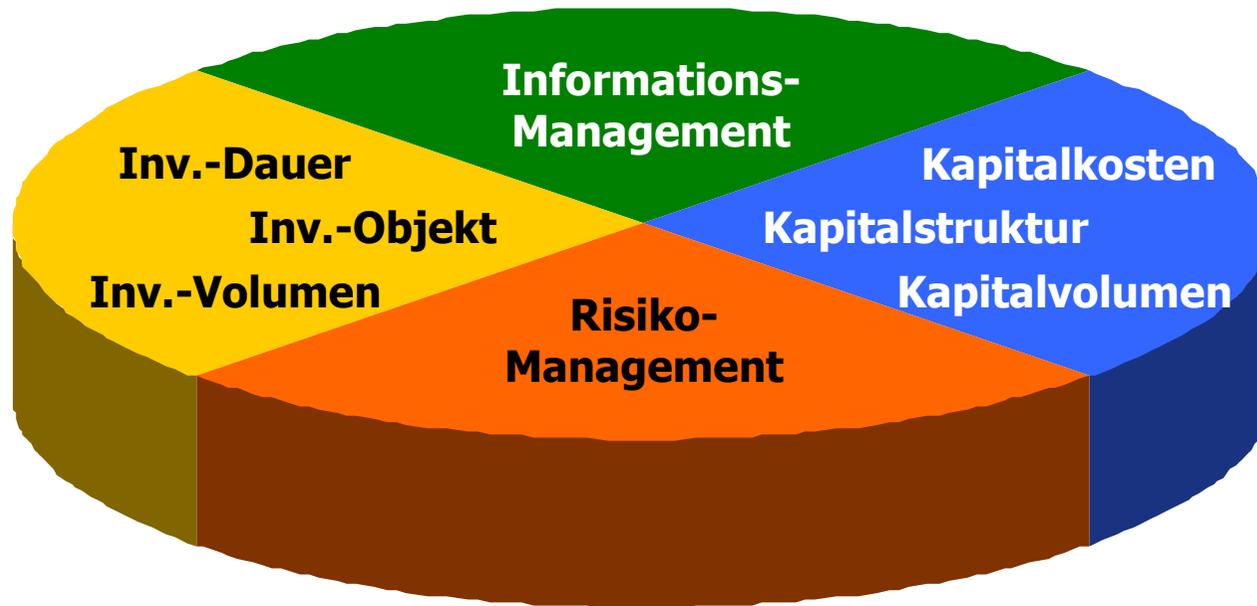
Einführung in die Finanzierung

Aufgaben des Finanzmanagements

- Aktivmanagement (Asset Management)
 - Strukturierung der Vermögensseite
 - „Investitionsentscheidungen“
- Passivmanagement (Liability Management)
 - Strukturierung der Kapitalseite
 - „Finanzierungsentscheidungen“
- Informationsmanagement
 - Dokumentationsfunktion, Investor Relations
- Risikomanagement
 - Bewertung und Steuerung von Risikopositionen

Einführung in die Finanzierung

Teilbereiche des Finanzmanagements



 **Investitionsentscheidungen**

 **Finanzierungsentscheidungen**

Einführung in die Finanzierung

Finanzierung als Unternehmensbereich

- Bei Großunternehmen eigener Vorstandsbereich
 - Finanzvorstand, Chief Financial Officer (CFO)
- Beispiel: Organigramm

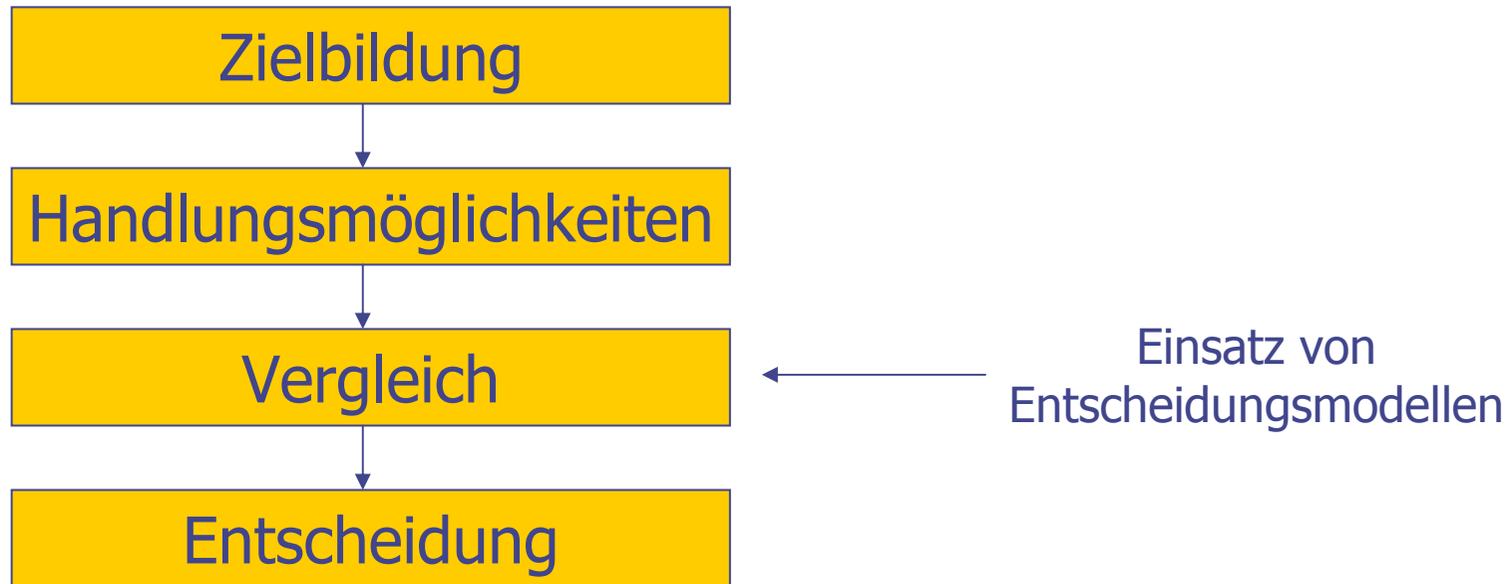


Kapitel 2

Modelle in der Finanzwirtschaft

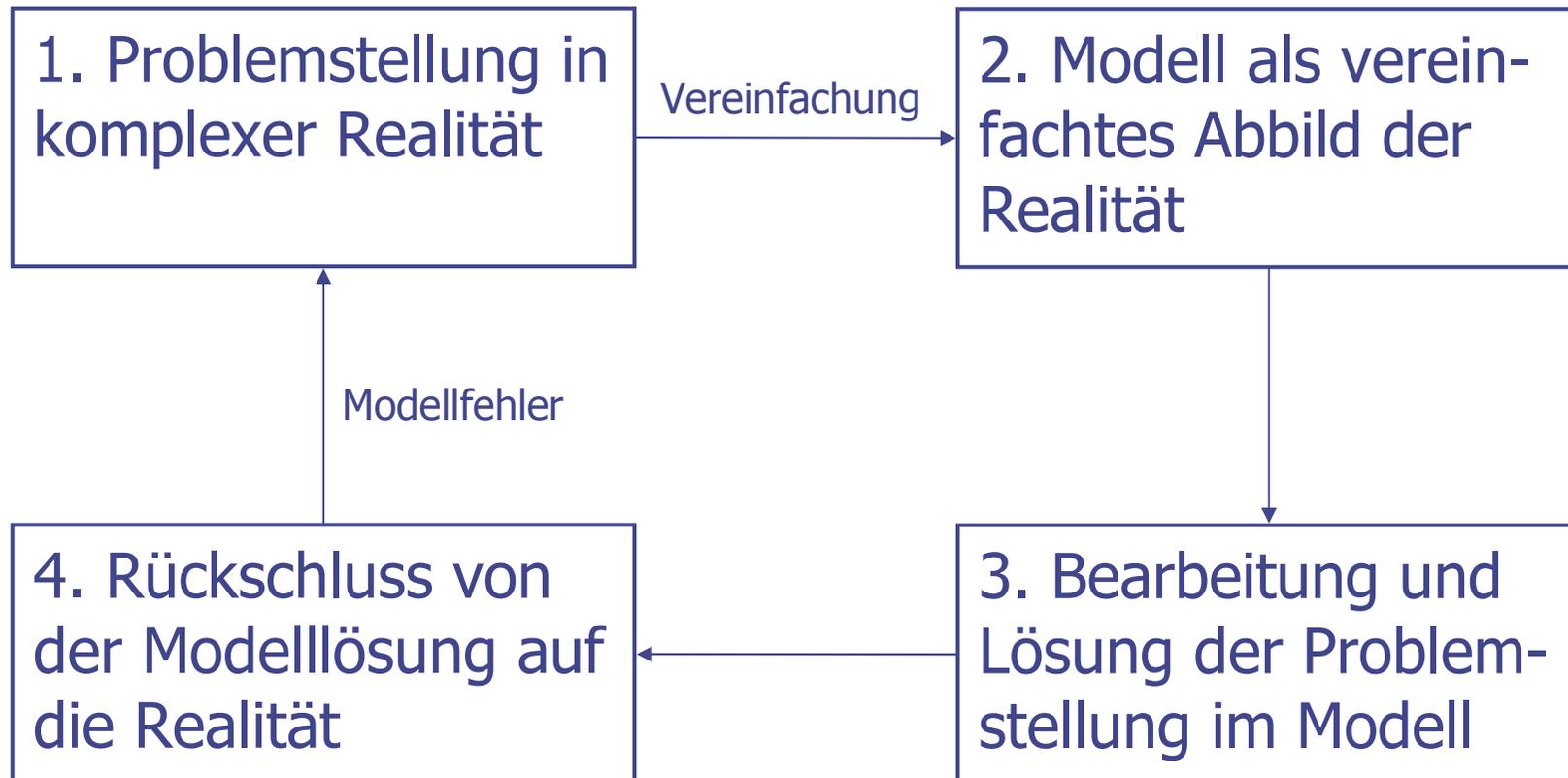
Modelle

Planungsprozess



Modelle

Wozu dienen Modelle?



Modelle

Arten von Modellen

Modelle:

- deskriptive Modelle:
 - Beschreibungsmodelle
 - Prognosemodelle
- normative Modelle:
 - Entscheidungsmodelle

Modelle

Beschreibungsmodelle

- **Ziel:**
 - Beschreibung eines komplexen Sachverhalts
 - Strukturen und Zusammenhänge erkennen
- **Beispiele:**
 - Wie reagiert der Umsatz auf die eingesetzten Marketinginstrumente?
 - Welcher Zusammenhang besteht zwischen Einzahlungen, Auszahlungen und Liquidität?

Modelle

Prognosemodelle

- **Ziel:**
 - Bestimmung von zukünftigen Werten wichtiger Größen bzw. deren Wahrscheinlichkeitsverteilungen
- **Voraussetzung:**
 - Ausreichend genaues Beschreibungsmodell
- **Beispiele:**
 - Welcher Umsatz ist im nächsten Monat zu erwarten, wenn in diesem Monat bestimmte Marketinginstrumente eingesetzt werden?
 - Welche Einzahlungen und welche Liquidität sind im nächsten Monat zu erwarten, wenn in diesem Monat ein bestimmter Umsatz erzielt wurde?

Modelle

Entscheidungsmodelle

- **Ziel:**
 - Ermittlung der – gemessen an einem bestimmten Kriterium – besten Entscheidungsalternative
- **Voraussetzung:**
 - Beschreibungs- oder Prognosemodell
- **Beispiel:**
 - Welche Investitionen sollten durchgeführt werden, um bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Liquidität das Nettovermögen zu maximieren?
- **Wesentlich:**
 - Festlegung eines geeigneten Entscheidungskriteriums

Modelle in der Finanzierung

Elemente eines Entscheidungsmodells

- **Aktionen (Handlungsalternativen)**
 - einander ausschließend
 - vom Entscheidungsträger kontrollierbar
- **(Umwelt-)Zustände**
 - vom Entscheidungsträger idR nicht beeinflussbar
- **Wahrscheinlichkeiten**
 - objektive oder subjektive Wahrscheinlichkeiten für das Eintreffen der jeweiligen Umweltzustände
- **Handlungskonsequenzen**
 - monetäre Folgen der Aktions-Zustands-Paare
- **Entscheidungskriterium**

Entscheidungsmodelle

Arten von Wahrscheinlichkeiten

- **Objektive Wahrscheinlichkeit:**
Grenzwert der relativen Häufigkeiten einer (unendlich) großen Zahl gleichgelagerter Fälle
- **Subjektive Wahrscheinlichkeit:**
Grad der Überzeugung, welche eine Person vom Eintritt eines Ereignisses hat

Modelle

Arten von Entscheidungen

Entscheidung unter

- **Sicherheit:**
 - eintretender Umweltzustand ist bekannt
- **Risiko:**
 - Wahrscheinlichkeiten für Umweltzustände sind bekannt
 - z.B. Roulette, Lotto
- **Unsicherheit:**
 - Wahrscheinlichkeitsverteilung der Umweltzustände ist nicht bekannt
 - z.B. Einführung eines neuen Produkts auf einem neuen Markt

Modelle

Struktur des allgemeinen Entscheidungsmodells

	z_1	z_2	z_3	...	z_n
	p_1	p_2	p_3	...	p_n
a_1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	...	x_{1n}
a_2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	...	x_{2n}
a_3	x_{31}	x_{32}	x_{33}	...	x_{3n}
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots		\vdots
a_m	x_{m1}	x_{m2}	x_{m3}	...	x_{mn}

Aktionen (Handlungsalternativen): $a_i \quad i=1,2,\dots,m$

Umweltzustände: $z_j \quad j=1,2,\dots,n$

Wahrscheinlichkeiten: $p_j \quad j=1,2,\dots,n$

Handlungsfolgen: $x_{ij} \quad i=1,2,\dots,m, j=1,2,\dots,n$

Modelle

Beispiel 1: Entscheidungsmodell/1

Sie planen 20.000 € in Aktien anzulegen, wobei 2 Unternehmen zur Auswahl stehen. Unternehmen A ist im IT-Sektor tätig, die Aktie gilt als riskant. Unternehmen B ist ein Industriekonzern, dessen Aktien langfristig stabile Kurssteigerungen versprechen. Als dritte Variante überlegen Sie, Ihr Geld gleichmäßig auf die beiden Aktien aufzuteilen.

Bei einer Investition in Unternehmen A kann man bei günstiger Börsenlage mit einer Kurssteigerung von 50% innerhalb eines Jahres rechnen, bei ungünstiger Börsenlage verliert die Aktie allerdings 25% an Wert. Unternehmen B verspricht hingegen eine Kurssteigerung von 15% bei guter und 5% bei ungünstiger Börsenlage.

Sie schätzen die Wahrscheinlichkeit für eine gute Börsenlage mit 70%, diejenige für eine schlechte Börsenlage mit 30% ein.



Wie lautet das entsprechende Entscheidungsmodell?

Modelle

Beispiel 1: Entscheidungsmodell/2



Aufstellen des Entscheidungsmodells:

Investition in Aktie A:

gute Börsenlage: Gewinn = $20.000 \cdot 0,5 = 10.000$

ungünstige Börsenlage: Gewinn = $20.000 \cdot (-0,25) = -5.000$

USW.

Alternativen \ Umweltzustände	gute Börsenlage: z_1	ungünstige Börsenlage: z_2
	$p_1=0,7$	$p_2=0,3$
Aktie A: a_1	10.000	-5.000
Aktie B: a_2	3.000	1.000
Aktie A & B: a_3	6.500	-2.000

Modelle

Kapitalmarktmodell/1

- Kapitalmarkt:
 - realer Markt für Wertpapiere, oder
 - Modell („theoretischer Markt“)
- Tausch von heutiger Zahlung gegen zukünftigen Zahlungsstrom mit den Merkmalen
 - Breite
 - zeitliche Struktur
 - Laufzeit
 - Unsicherheit

Modelle

Kapitalmarktmodell/2

Kapitalgeber

- leistet heute Auszahlung
- erhält zukünftigen Zahlungsstrom
- Käufer (Nachfrager) des Zahlungsstroms
- Kapitalanbieter



Kapitalanlage

Kapitalnehmer

- erhält heute Einzahlung
- leistet zukünftigen Zahlungsstrom
- Verkäufer (Anbieter) des Zahlungsstroms
- Kapitalnachfrager



Kapitalbeschaffung

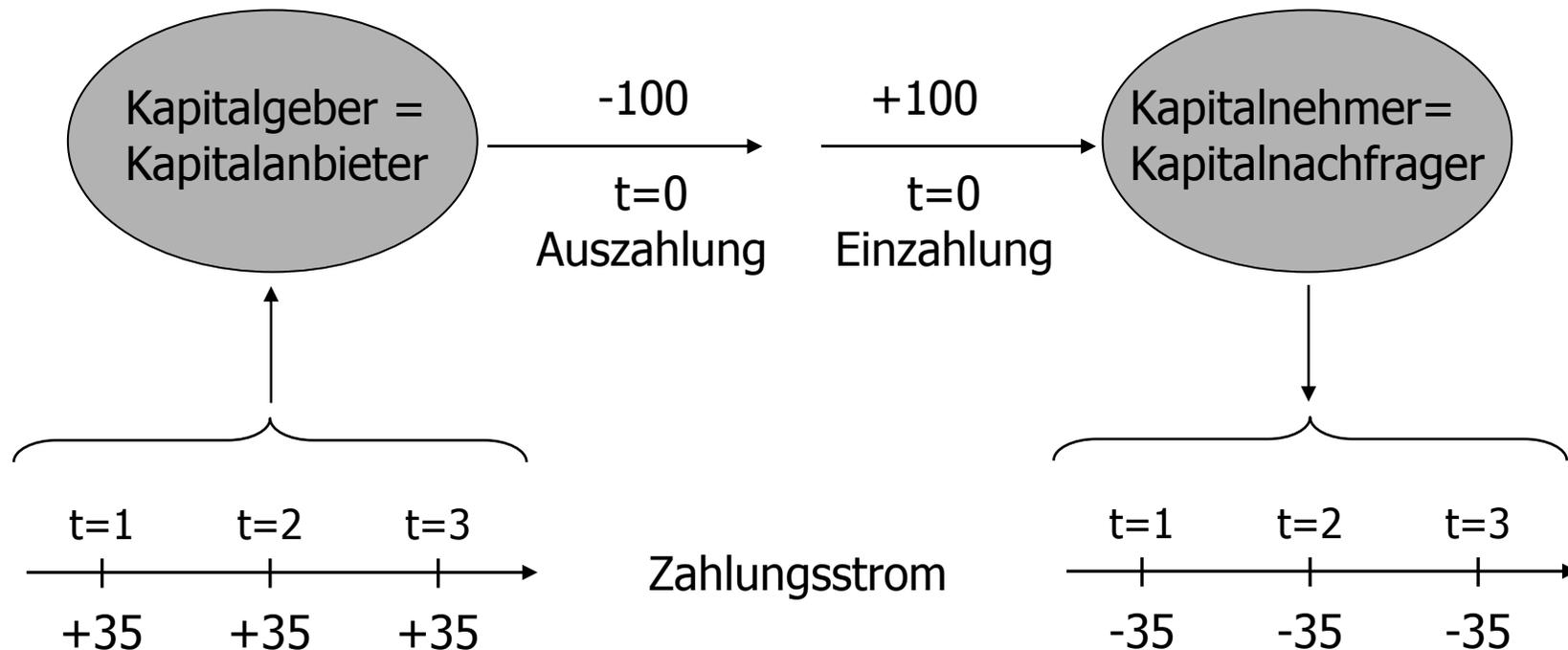
Modelle in der Finanzierung

Kapitalmarkt

Am Kapitalmarkt erfolgt Handel mit Zahlungsströmen:

Kapitalgeber:
Käufer eines Zahlungsstroms

Kapitalnehmer:
Verkäufer eines Zahlungsstroms



Modelle

Kapitalmarktmodell/3

Modell des vollkommenen und vollständigen Kapitalmarkts:

- **vollkommener Kapitalmarkt:**
 - Preis für einen zukünftigen Zahlungsstrom ist für alle Marktteilnehmer gleich
 - Preis kann durch einzelne Marktteilnehmer nicht beeinflusst werden
- **vollständiger Kapitalmarkt:**
 - jeder beliebige Zahlungsstrom kann gehandelt werden

Modelle

Erwartungswert

Erwartungswert:

- gewichteter Durchschnitt der monetären Handlungsfolgen einer Aktion a_i
- Gewichte sind die Wahrscheinlichkeiten p_j

$$\begin{aligned} E(a_i) &= x_{i1} \cdot p_1 + x_{i2} \cdot p_2 + \dots + x_{in} \cdot p_n \\ &= \sum_{j=1}^n x_{ij} \cdot p_j \end{aligned}$$

Modelle

Beispiel 2: Entscheidung unter Risiko/1

Fortsetzung von Beispiel 1:



Wie sollten Sie Ihr Geld anlegen (Aktien A, Aktien B oder beide), wenn Sie sich ausschließlich am Erwartungswert orientieren?

Modelle

Beispiel 2: Entscheidung unter Risiko/2



Berechnung der Erwartungswerte des Entscheidungsproblems

Umweltzustände \ Alternativen	gute Börsenlage: z_1 $p_1=0,7$	ungünstige Börsenlage: z_2 $p_2=0,3$
Aktie A: a_1	10.000	-5.000
Aktie B: a_2	3.000	1.000
Aktie A & B: a_3	6.500	-2.000

$$E(a_1) = 10.000 \cdot 0,7 + (-5.000) \cdot 0,3 = 5.500$$

$$E(a_2) = 3.000 \cdot 0,7 + 1.000 \cdot 0,3 = 2.400$$

$$E(a_3) = 6.500 \cdot 0,7 + (-2.000) \cdot 0,3 = 3.950$$



Bei isolierter Betrachtung des Erwartungswertes ist es am günstigsten, ausschließlich in Unternehmen A zu investieren.

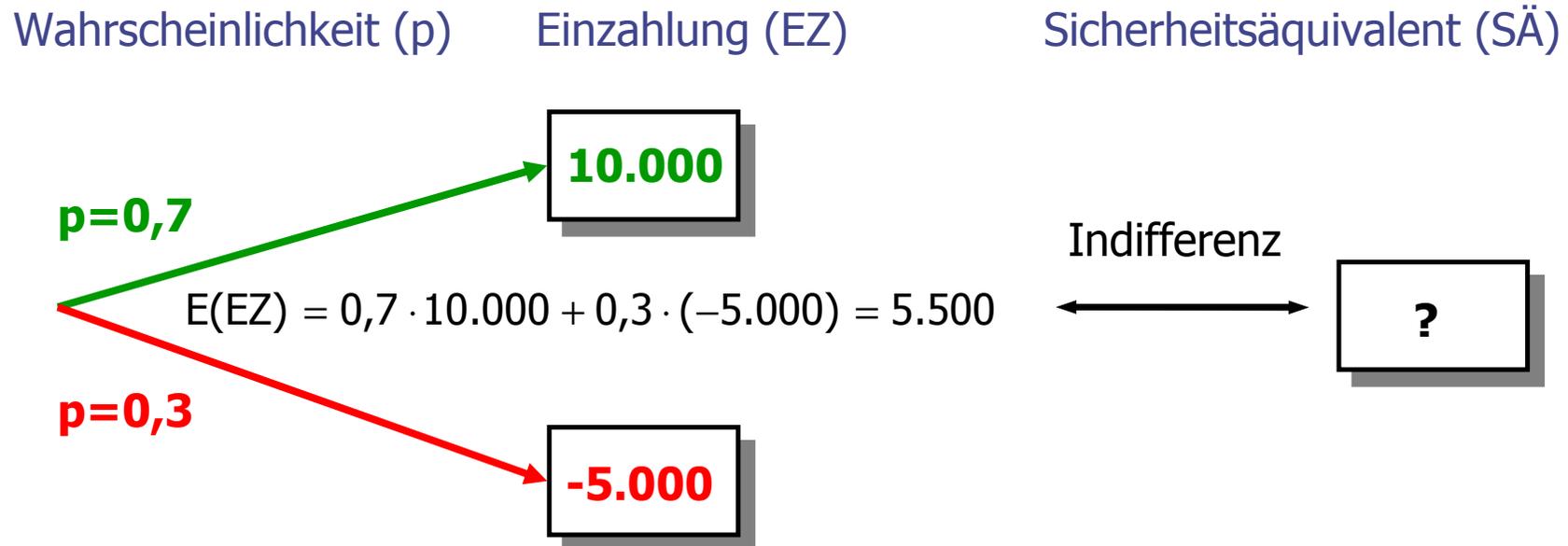
Modelle

Risiko und Risikoeinstellung

- **Risiko:** Möglichkeit der positiven oder negativen Abweichung einer Handlungskonsequenz von ihrem Erwartungswert
- Risikoeinstellungen:
 - **Risikoneutralität:** Risiko spielt keine Rolle
 - **Risikofreude:** zunehmendes Risiko wird positiv beurteilt
 - **Risikoscheu:** zunehmendes Risiko wird negativ beurteilt
- Risikoeinstellung eines Anlegers ist im allgemeinen von der Höhe des Kapitaleinsatzes abhängig
- Am Kapitalmarkt beobachtet man risikoscheues Verhalten der Anleger
- Subjektive Risikoeinstellung kann aus dem Sicherheitsäquivalent abgeleitet werden

Modelle

Sicherheitsäquivalent und Risikoeinstellung



$SÄ > E(EZ) \Rightarrow$ risikofreudig

$SÄ = E(EZ) \Rightarrow$ risikoneutral

$SÄ < E(EZ) \Rightarrow$ risikoscheu

Kapitel 3

Elementare Finanzmathematik

Finanzmathematik

Grundlagen/1

wichtiger Grundsatz:

ein Euro heute ist mehr wert als ein Euro morgen

Gründe dafür sind:

- Zinsen
- Risiko
- Inflation

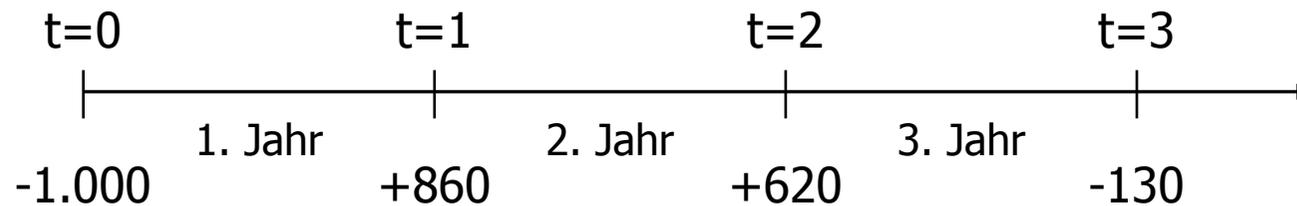
Zahlungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten können daher nicht direkt miteinander verglichen werden.

Finanzmathematik

Grundlagen/2

Annahme:

Zahlungen fallen jeweils am Ende einer Periode an



Finanzmathematik

Zinsenrechnung

- Zinsenrechnung ermöglicht Vergleich von Zahlungen
- Höhe der Zinsen abhängig von:
 - vereinbartem Zinssatz
 - Dauer der Kapitalüberlassung
 - Art der Zinsberechnung
- Arten der Zinsberechnung unterscheiden sich durch:
 - Behandlung der bisher angefallenen Zinsen
 - Anzahl der Zinstermine pro Jahr (Länge der Zinsperiode)
 - Zeitpunkt der Zinszahlung

Finanzmathematik

Einfache Verzinsung

Einfache (lineare) Verzinsung:

Zinsen werden nur vom Anfangskapital berechnet:

$$t = 1: K_1 = K_0 + K_0 \cdot i = K_0 \cdot (1 + i)$$

$$t = 2: K_2 = K_1 + K_0 \cdot i = K_0 \cdot (1 + 2 \cdot i)$$

$$t = 3: K_3 = K_2 + K_0 \cdot i = K_0 \cdot (1 + 3 \cdot i)$$

...

Allgemein:

$$K_N = K_0 \cdot (1 + N \cdot i)$$

$$K_0 = K_N \cdot (1 + N \cdot i)^{-1}$$

Finanzmathematik

Zusammengesetzte Verzinsung

Zusammengesetzte (exponentielle) Verzinsung:

Zinsen werden dem Kapital hinzugerechnet und weiter verzinst (Zinseszinsen):

$$t = 1: K_1 = K_0 + K_0 \cdot i = K_0 \cdot (1 + i)$$

$$t = 2: K_2 = K_1 + K_1 \cdot i = K_0 \cdot (1 + i)^2$$

$$t = 3: K_3 = K_2 + K_2 \cdot i = K_0 \cdot (1 + i)^3$$

...

Allgemein:

$$K_N = K_0 \cdot (1 + i)^N$$

$$K_0 = K_N \cdot (1 + i)^{-N}$$

Finanzmathematik

Beispiel 3: Aufzinsen

Sie legen heute 1.000 für 2 Jahre zu einem Zinssatz von 5% p.a. an.



Wie hoch ist das Guthaben nach 2 Jahren bei einfacher bzw. bei zusammengesetzter Verzinsung?



Berechnung des Endwertes der Zahlung

einfache Verzinsung : $K_2 = 1.000 \cdot (1 + 2 \cdot 0,05) = 1.100,0$

zusammengesetzte Verzinsung : $K_2 = 1.000 \cdot (1 + 0,05)^2 = 1.102,5$

übliche Verzinsungsart: zusammengesetzte Verzinsung

Finanzmathematik

Effektive Verzinsung (Rendite)

Effektivverzinsung (effektiver Jahreszinssatz, Rendite):
jährlicher prozentueller Kapitalzuwachs

$$K_N = K_0 \cdot (1 + i_{\text{eff}})^N \Rightarrow i_{\text{eff}} = \sqrt[N]{\frac{K_N}{K_0}} - 1$$

bei jährlicher Verzinsung: $i_{\text{eff}} = i_{\text{nom}} = i$

bei unterjähriger Verzinsung: $i_{\text{eff}} \neq i_{\text{nom}}$

Finanzmathematik

Beispiel 4: Effektive Verzinsung



Ein Anleger investiert heute 12.000 \$ in einen Fonds. Drei Jahre später verkauft er seine Fondsanteile für 14.000 \$. Wie hoch ist die Rendite aus dieser Veranlagung?

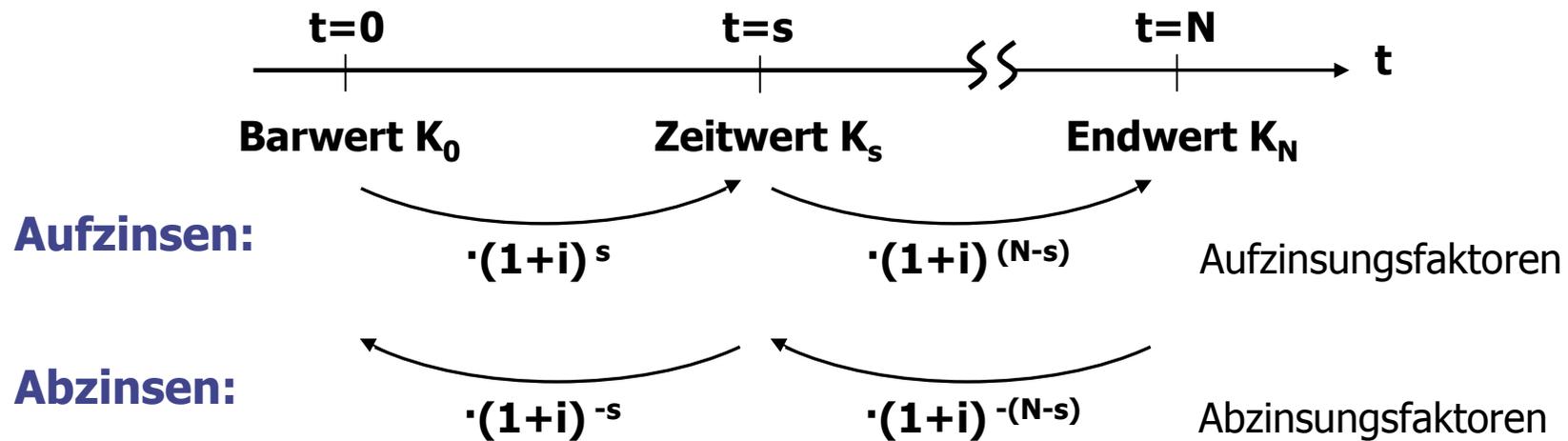


Lösung:

$$i_{\text{eff}} = \sqrt[3]{\frac{14.000}{12.000}} - 1 = 0,0527 \quad (= 5,27\%)$$

Finanzmathematik

Zeitwerte und Äquivalenz



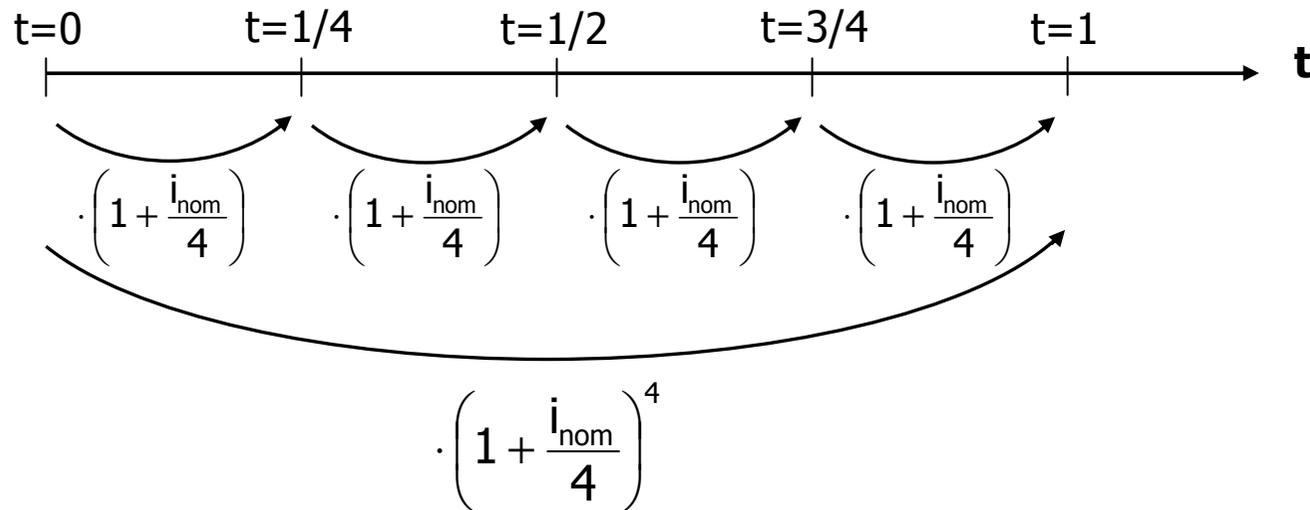
Zahlungen heißen **äquivalent**, wenn ihre auf einen gemeinsamen Zeitpunkt bezogenen Zeitwerte übereinstimmen.

Finanzmathematik

Unterjährliche Verzinsung/1

Unterjährliche Verzinsung:

- Zinsen werden mehrmals (m mal) pro Jahr verrechnet
- z.B. $i_{\text{nom}}=4\%$ p.a., vierteljährliche Verzinsung (m=4): 1% pro Quartal



Finanzmathematik

Unterjährliche Verzinsung/2

Effektive Verzinsung:

bei unterjähriger Verzinsung mit m Zinstermen:

$$1 + i_{\text{eff}} = \left(1 + \frac{i_{\text{nom}}}{m}\right)^m \Rightarrow i_{\text{eff}} = \left(1 + \frac{i_{\text{nom}}}{m}\right)^m - 1$$

Endwert und Barwert:

bei unterjähriger Verzinsung mit m Zinstermen:

$$K_N = K_0 \cdot \left(1 + \frac{i_{\text{nom}}}{m}\right)^{m \cdot N}$$

$$K_0 = K_N \cdot \left(1 + \frac{i_{\text{nom}}}{m}\right)^{-m \cdot N}$$

Finanzmathematik

Stetige Verzinsung

Stetige Verzinsung:

unendlich viele Zinstermine, $m \rightarrow \infty$

$$\lim_{m \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{i_{\text{nom}}}{m} \right)^m = e^{i_{\text{nom}}} \quad e=2,718281\dots, \text{ Eulersche Zahl}$$

Endwert und Barwert:

bei stetiger Verzinsung:

$$K_N = K_0 \cdot e^{i_{\text{nom}} \cdot N}$$

$$K_0 = K_N \cdot e^{-i_{\text{nom}} \cdot N}$$

Finanzmathematik

Beispiel 5: Endwerte

Sie legen heute 1.000 für 2 Jahre auf ein Sparbuch mit einem Zinssatz von 5% p.a.



Wie hoch ist das Guthaben nach 2 Jahren bei jährlicher, unterjährlicher (4 Zinstermine) und stetiger Verzinsung?



Berechnung des Endwertes der Zahlung

jährlich $K_2 = 1.000 \cdot (1 + 0,05)^2 = 1.102,5$

unterjährig $K_2 = 1.000 \cdot \left(1 + \frac{0,05}{4}\right)^{4 \cdot 2} = 1.104,5$

stetig $K_2 = 1.000 \cdot e^{0,05 \cdot 2} = 1.105,2$

Finanzmathematik

Beispiel 6: Barwerte

Sie wollen in 10 Jahren 100.000 angespart haben, wobei Ihnen zur Veranlagung ein Sparbuch mit einem Zinssatz von 5% p.a. zur Verfügung steht.

? Welchen Betrag müssen Sie heute bei jährlicher, unterjährlicher (4 Zinstermine) und stetiger Verzinsung auf dieses Sparbuch legen?

✓ Berechnung des Barwertes der Zahlung

jährlich $K_0 = 100.000 \cdot (1 + 0,05)^{-10} = 61.391$

unterjährig $K_0 = 100.000 \cdot \left(1 + \frac{0,05}{4}\right)^{-4 \cdot 10} = 60.841$

stetig $K_0 = 100.000 \cdot e^{-0,05 \cdot 10} = 60.653$

Finanzmathematik

Rentenrechnung

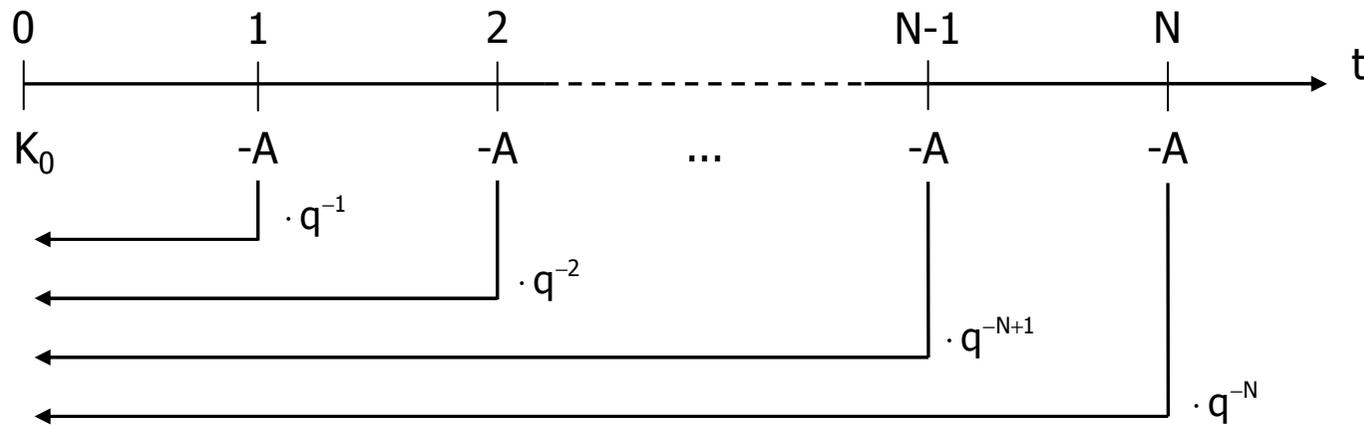
- Rente: periodisch anfallende Zahlungen
- Annuität: Rente mit jährlichen konstanten Zahlungen

- Konstante Renten
- Steigende oder fallende Renten

- Rentenperiode = Zinsperiode
- Rentenperiode $>$ Zinsperiode

Finanzmathematik

Annuität/1



Rentenbarwert:

$$K_0 = A \cdot \frac{q^N - 1}{(q - 1) \cdot q^N}$$

Annuität:

$$A = K_0 \cdot \frac{(q - 1) \cdot q^N}{q^N - 1}$$

$$q = \left(1 + \frac{i_{\text{nom}}}{m} \right)^m$$

Finanzmathematik

Annuität/2

Interpretation der Annuität:

- Konstanter Entnahmebetrag, um das Anfangskapital K_0 (inklusive Zinsen) in N Jahren aufzubrauchen
- Unter Berücksichtigung von Zinsen und Zinseszinsen berechneter Durchschnitt des Anfangskapitals
- Konstanter Ansparbetrag, um nach N Jahren den Betrag $K_N = K_0 \cdot q^n$ zu erhalten

Finanzmathematik

Beispiel 8: Annuität

Sie wollen jährlich einen konstanten Betrag auf ein Sparbuch mit einem Zinssatz von 5% p.a. legen und nach 10 Jahren einen Betrag von 100.000 angespart haben.

? Wie hoch ist der jährlich notwendige Ansparbetrag bei jährlicher und bei unterjährlicher (4 Zinstermine pro Jahr) Verzinsung?

✓ **Abzinsen des Endwertes und Berechnung der jährlichen bzw. der unterjährigen Annuität**

$$\text{jährlich: } q = \left(1 + \frac{0,05}{1}\right)^1 = 1,05 \quad A = 100.000 \cdot (1 + 0,05)^{-10} \cdot \frac{0,05 \cdot 1,05^{10}}{1,05^{10} - 1} = 7.950,5$$

unterjährig:

$$q = \left(1 + \frac{0,05}{4}\right)^4 = 1,05095$$

$$A = \underbrace{100.000 \cdot \left(1 + \frac{0,05}{4}\right)^{-4 \cdot 10}}_{60.841} \cdot \frac{0,05095 \cdot 1,05095^{10}}{1,05095^{10} - 1} = 7.915,4$$

Finanzmathematik

Ewige Rente

Ewige Rente:

bei jährlicher Rente und jährlicher Verzinsung:

Rentenbarwert:

$$K_0 = \frac{A^\infty}{i}$$

Rentenhöhe:

$$A^\infty = K_0 \cdot i$$

Finanzmathematik

Unterjährige Renten

Unterjährige Renten und unterjährige Verzinsung:

- Zinsperiode = Rentenperiode
- z.B. monatliche Rente bei monatlicher Verzinsung

→ Anwendung der bekannten Annuitätenformel mit entsprechendem Periodenzinssatz und entsprechender Laufzeit

Finanzmathematik

Beispiel 9: Monatliche Rente

Ein Versicherungsnehmer erhält eine monatliche Rente in Höhe von 800, beginnend in einem Monat, 4 Jahre lang.

? Wie hoch ist der Barwert dieser Rente bei einem Zinssatz von 3% p.a. und monatlicher Verzinsung ?

✓ Monatszinssatz: 0,25% → $q=1,0025$
Laufzeit: 48 Monate → $N=48$

$$K_0 = A \cdot \frac{q^N - 1}{(q - 1) \cdot q^N} = 800 \cdot \frac{1,0025^{48} - 1}{0,0025 \cdot 1,0025^{48}} = 36.142,96$$

Finanzmathematik

Steigende und fallende Renten

Steigende und fallende Renten:

bei jährlicher Rente und jährlicher Verzinsung:

Rentenhöhe: $t = 1: R_1$
 $t = 2: R_2 = R_1 \cdot (1 + g)$
 $t = 3: R_3 = R_2 \cdot (1 + g) = R_1 \cdot (1 + g)^2$
...

Rentenbarwert:

$$K_0 = R_1 \cdot \frac{(1+i)^N - (1+g)^N}{(i-g) \cdot (1+i)^N}$$

Höhe der ersten Rentenzahlung:

$$R_1 = K_0 \cdot \frac{(i-g) \cdot (1+i)^N}{(1+i)^N - (1+g)^N}$$

$$g < i$$

Finanzmathematik

Beispiel 10: Steigende Rente

Sie haben eine Pensionsvorsorge abgeschlossen, die Ihnen ab Pensionsantritt eine wertgesicherte Rente von 15.000 jährlich über 15 Jahre zusichert. Der Kalkulationszinssatz beträgt 2,25% p.a., die Wertsicherung 0,75% pro Jahr.

?

Wie hoch muss der zum Zeitpunkt des Pensionsantritts zur Verfügung stehende Betrag sein, der diese Rentenzahlung ermöglicht?

✓

Berechnung des Barwerts:

$$K_0 = R_1 \cdot \frac{(1+i)^N - (1+g)^N}{(i-g) \cdot (1+i)^N} = 15.000 \cdot \frac{1,0225^{15} - 1,0075^{15}}{0,015 \cdot 1,0225^{15}} = 198.827,43$$

Finanzmathematik

Ewige steigende Rente

Ewige steigende Rente:

bei jährlicher Rente und jährlicher Verzinsung:

Rentenbarwert:

$$K_0 = \frac{R_1^\infty}{i - g}$$

**Höhe der ersten
Rentenzahlung:**

$$R_1^\infty = K_0 \cdot (i - g)$$

$$g < i$$

Finanzmathematik

Beispiel 12: Aufzinsen, Zinsänderung/1

Sie legen am 1.1.2002 10.000 zu einem Zinssatz von 5% p.a. (2 Zinstermine pro Jahr) auf ein Sparbuch. Am 31.12.2012 und am 30.06.2017 heben Sie jeweils 5.000 von diesem Sparbuch ab. Am 01.01.2018 wird der Zinssatz auf 4% p.a. (2 Zinstermine pro Jahr) reduziert.



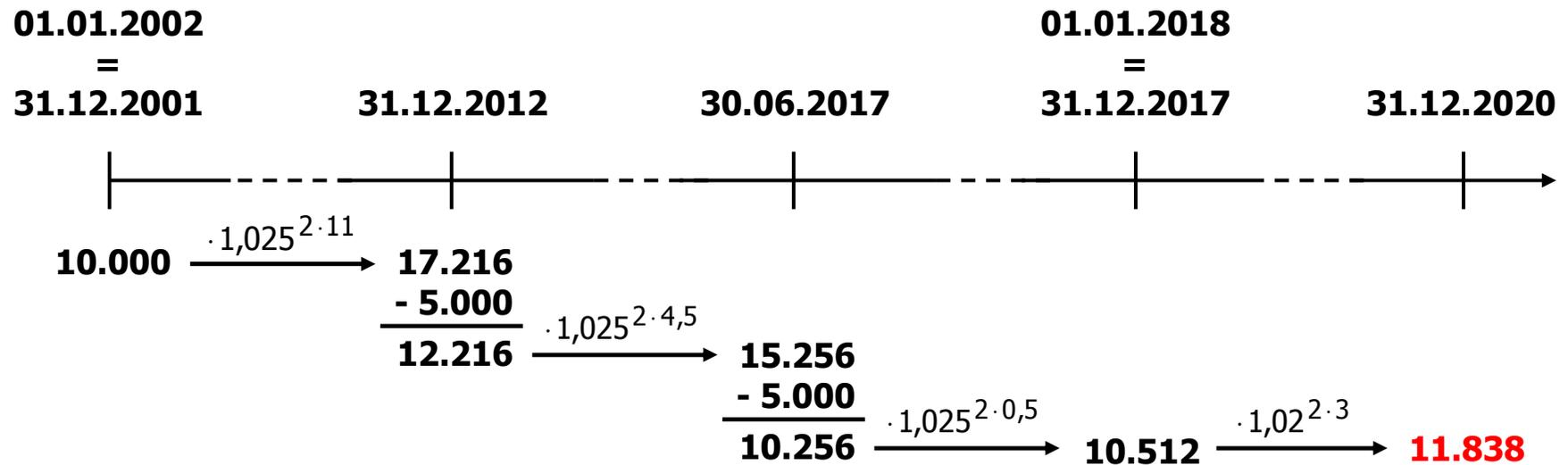
Über welches Endvermögen verfügen Sie am 31.12.2020?

Finanzmathematik

Beispiel 12: Aufzinsen, Zinsänderung/2



Lösungsweg



Finanzmathematik

Beispiel 13: Anfangseinzahlung/1

Sie wollen in 20 Jahren 100.000 angespart haben. Die Bank garantiert Ihnen einen Zinssatz von 5% bei jährlicher Verzinsung.

?

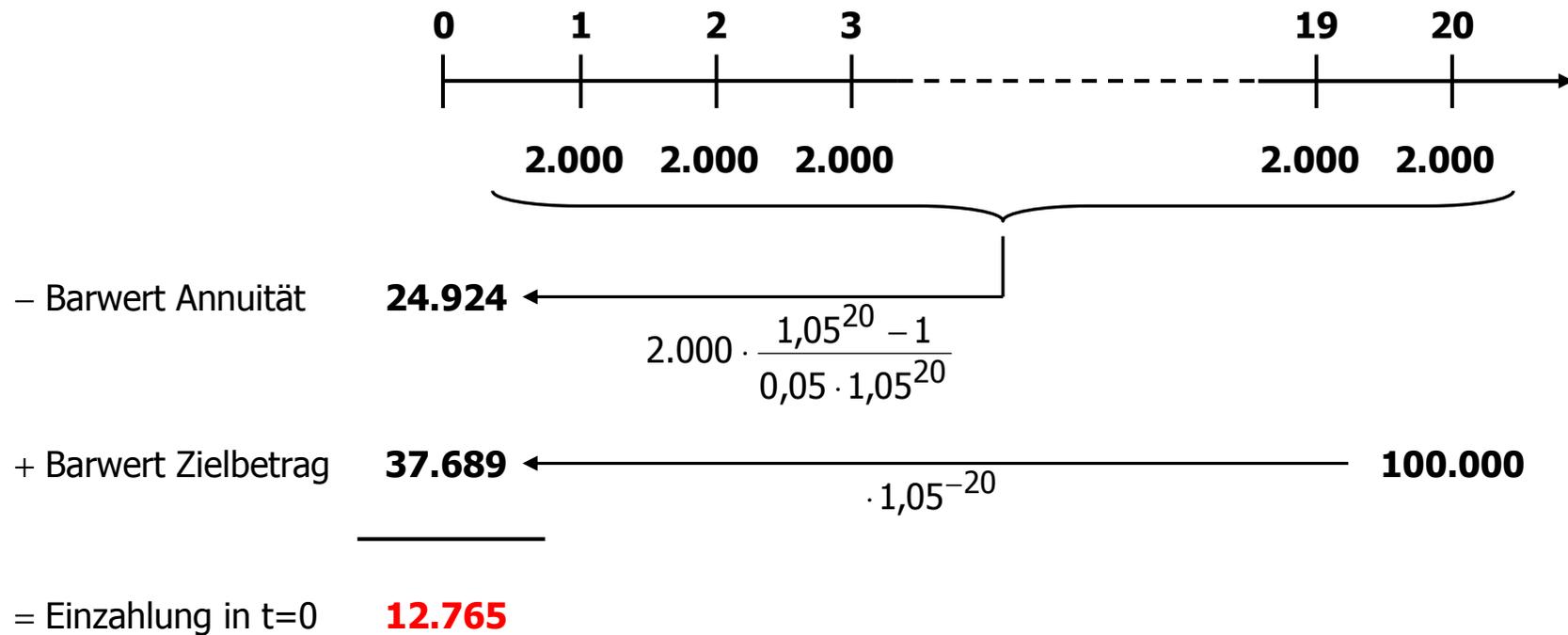
Welchen Betrag müssen Sie heute auf ein Sparbuch legen, wenn Sie jedes Jahr zusätzlich 2.000 ansparen können, beginnend in einem Jahr, letztmalig nach 20 Jahren?

Finanzmathematik

Beispiel 13: Anfangseinzahlung/2



Lösungsweg



Finanzmathematik

Beispiel 14: Monatliche steigende Rente/1

Sie haben die Wahl zwischen einer sofortigen Einmalzahlung in Höhe von 5.000 und einer monatlichen, steigenden Rente, deren erste Zahlung in Höhe von 150 in 6 Monaten fällig ist. Die Rentenzahlungen werden jedes Monat um 0,2% angehoben. Die Laufzeit der Rente beträgt 2 Jahre.



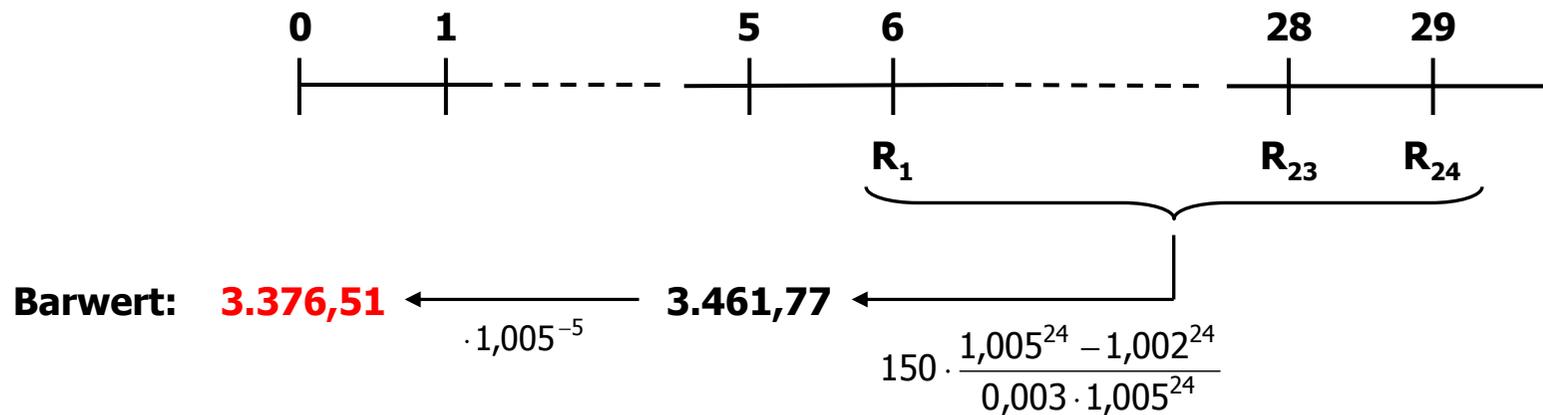
Wofür entscheiden Sie sich, wenn Sie mit einem nominellen Zinssatz von 6% p.a. bei monatlicher Verzinsung rechnen?

Finanzmathematik

Beispiel 14: Monatliche steigende Rente/2



Lösungsweg



Da die Einmalzahlung von 5.000 höher ist als der Barwert der Rente, sollte die sofortige Einmalzahlung gewählt werden.

Finanzmathematik

Beispiel 15: Kombiniertes Beispiel/1

Sie legen heute 100.000 auf ein Sparbuch mit einem Zinssatz von 5% p.a.. Zusätzlich wollen Sie über 20 Jahre hinweg jeweils am Jahresende einen konstanten Betrag auf dieses Sparbuch legen, sodass Sie ab dem 21. Jahr jeweils am Jahresende aus den Zinsen des angesparten Kapitals jährlich 50.000 als ewige Rente entnehmen können.

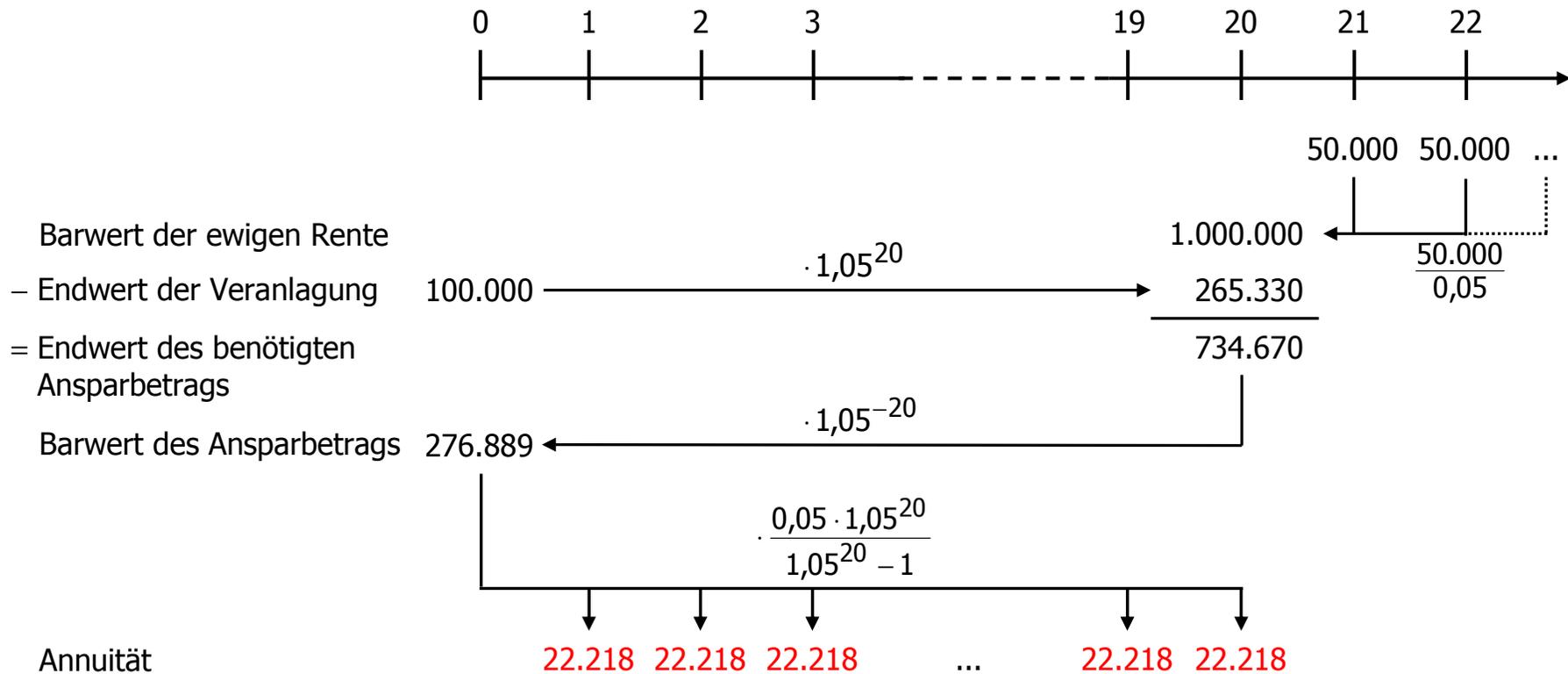


Wie hoch muss dieser jährliche Ansparbetrag bei jährlicher Verzinsung sein?

Finanzmathematik

Beispiel 15: Kombiniertes Beispiel/2

✓ Lösungsweg

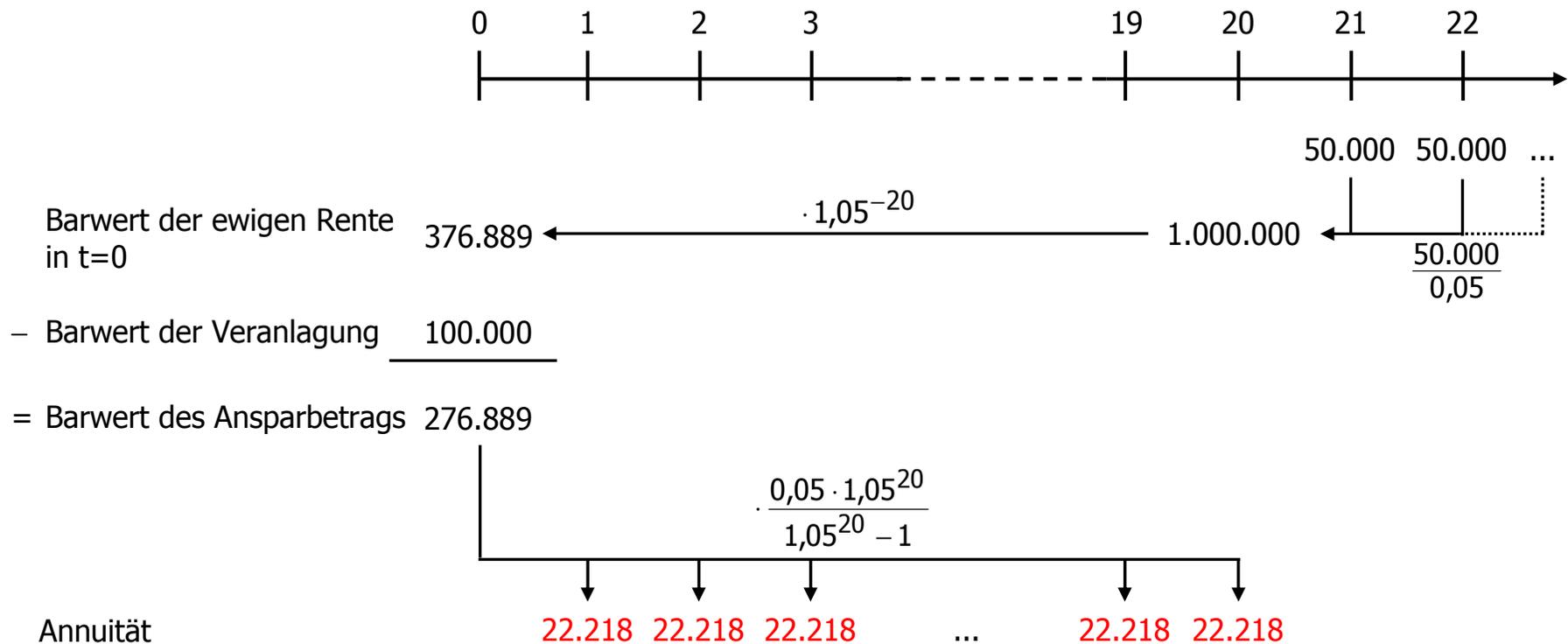


Finanzmathematik

Beispiel 15: Kombiniertes Beispiel/3



Alternativer Lösungsweg



Kapitel 4

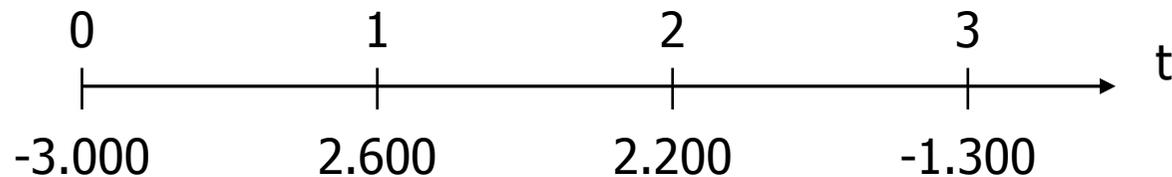
Investitionsrechnung

Investitionsrechnung

Was bedeutet Investition?

Typische Definitionen:

- Verwendung finanzieller Mittel
- Maßnahmen zur zielgerichteten Nutzung von Kapital
- Umwandlung von flüssigen Mitteln in andere Formen von Vermögen (Kapitalbindung)
- **Zahlungsreihe, die mit einer Auszahlung beginnt**



Investitionsrechnung

Grundlagen

- Investitionsrechnung ist zahlungsorientiert
- Regelfall: Normal- oder reguläre Investitionen
 - Kennzeichen: einmaliger Vorzeichenwechsel
- Investitionsrechnung dient der Beurteilung von Real- oder Finanzinvestitionen
- Investitionsrechnungen beurteilen:
 - absolute Vorteilhaftigkeit
 - relative Vorteilhaftigkeit
 - optimale Investitionsdauer
 - Programmentscheidungen

Investitionsrechnung

Investitionsrechenmodelle

- Investitionsrechnungsmodelle sind Entscheidungsmodelle
- Ziel des Investors: Vermögensmaximierung
- Zielkriterien:
 - z.B. Kapitalwert, Rendite, Amortisationsdauer
 - Problem: entsprechen die verwendeten Kriterien dem Ziel?
- Modellprämissen:
 - Sicherheit
 - konstanter Zinssatz
 - vollständiger Kapitalmarkt: jeder Zahlungsstrom ist handelbar
 - vollkommener Kapitalmarkt: Preise (bzw. Zinssätze) sind für alle Marktteilnehmer gleich

Investitionsrechnung

Statische und dynamische Verfahren / 1

Statische Verfahren:

- verwenden Daten aus Buchhaltung und Kostenrechnung
- Durchschnittsbetrachtung
- keine Berücksichtigung zeitlicher Unterschiede
- Vernachlässigung von Zinseffekten
- (zu) stark vereinfachte Modellwelt
- leichte Anwendbarkeit

Dynamische Verfahren:

- zahlungsorientierte Größen
- exakte Erfassung aller mit dem Projekt verbundenen Zahlungen
- mehrperiodige Betrachtung
- Berücksichtigung zeitlicher Unterschiede durch finanzmathematische Methoden
- geeigneter Kalkulationszinssatz notwendig

Investitionsrechnung

Statische und dynamische Verfahren/2

Statische Verfahren:

- Kostenvergleichsrechnung
- Gewinnvergleichsrechnung
- Rentabilitätsrechnung
- statische Amortisationsrechnung, Payoff-Rechnung

Dynamische Verfahren:

- Kapitalwertmethode
- Interne-Zinssatz-Methode
- Annuitätenmethode
- Dynamische Amortisationsrechnung

Investitionsrechnung

Nachteile statischer Verfahren

Nachteile statischer Verfahren:

- Zielkriterien der Verfahren entsprechen nicht unbedingt den monetären Zielen des Investors (Fehlentscheidungen)
- Durchschnittsbetrachtung führt zu Ungenauigkeiten
- Vernachlässigung von Zinseszinsseffekten (☒ allzu positive Beurteilung)

Investitionsrechnung

Kalkulationszinssatz

Kalkulationszinssatz bei dynamischen Verfahren:

- jener Zinssatz, zu dem Zahlungen des Projekts am (vollkommenen und vollständigen) Kapitalmarkt angelegt oder beschafft werden können
- Höhe abhängig vom Projektrisiko:
Je riskanter ein Projekt, umso höher der „risikoadjustierte“ Kalkulationszinssatz („Risikozuschlag“)
- Opportunitätskosten: wieviel Ertrag bringt die beste alternative Geldanlage mit vergleichbarem Risiko?

Kapitalwertmethode

Kapitalwert

Kapitalwert: Summe aller diskontierten zukünftigen Zahlungen aus einer Investition unter Berücksichtigung der Anschaffungsauszahlung

$$KW = \sum_{t=0}^N \frac{K_t}{(1+i)^t}$$

- **alle** zukünftigen Zahlungen werden berücksichtigt (auch jene nach Ablauf der Nutzungsdauer)
- Kriterium: positiver Kapitalwert (absolute Vorteilhaftigkeit)
maximaler Kapitalwert (relative Vorteilhaftigkeit)

Kapitalwertmethode

Beispiel 16: Kapitalwertmethode - abs. Vorteilh./1

Von einem Investitionsprojekt A sind folgende Daten bekannt:

Anschaffungsauszahlung	100.000
Liquidationserlös	20.000
Nutzungsdauer	4 Jahre
Versicherung	4.000/Jahr
Lohnauszahlungen	7/Stück
Materialauszahlungen	3/Stück
Erlös	14/Stück

Absatzprognosen:	
1. Jahr	8.000
2. Jahr	8.000
3. Jahr	8.500
4. Jahr	8.500

Kalkulationszinssatz: 4%

Kapitalwertmethode

Beispiel 16: Kapitalwertmethode - abs. Vorteilh./2



Entscheiden Sie mit Hilfe der Kapitalwertmethode, ob Projekt A durchgeführt werden soll oder nicht und interpretieren Sie das Ergebnis!



Berechnung des Kapitalwertes von A

$$\text{Kalkulationszinssatz} = 0,04$$

$$\text{Einzahlung}_1 = \underbrace{8.000 \cdot 14}_{\text{Umsatz}} = 112.000$$

$$\text{Auszahlung}_1 = \underbrace{8.000 \cdot 10}_{\text{Lohn/Material}} + \underbrace{4.000}_{\text{Versicherung}} = 84.000$$

$$\text{Summe Zahlungen}_1 = 112.000 - 84.000 = 28.000$$

$$\text{Barwert}_1 = 28.000 \cdot (1 + 0,04)^{-1} = 26.923$$

usw. für jede Periode

Kapitalwertmethode

Beispiel 16: Kapitalwertmethode - abs. Vorteilh./3

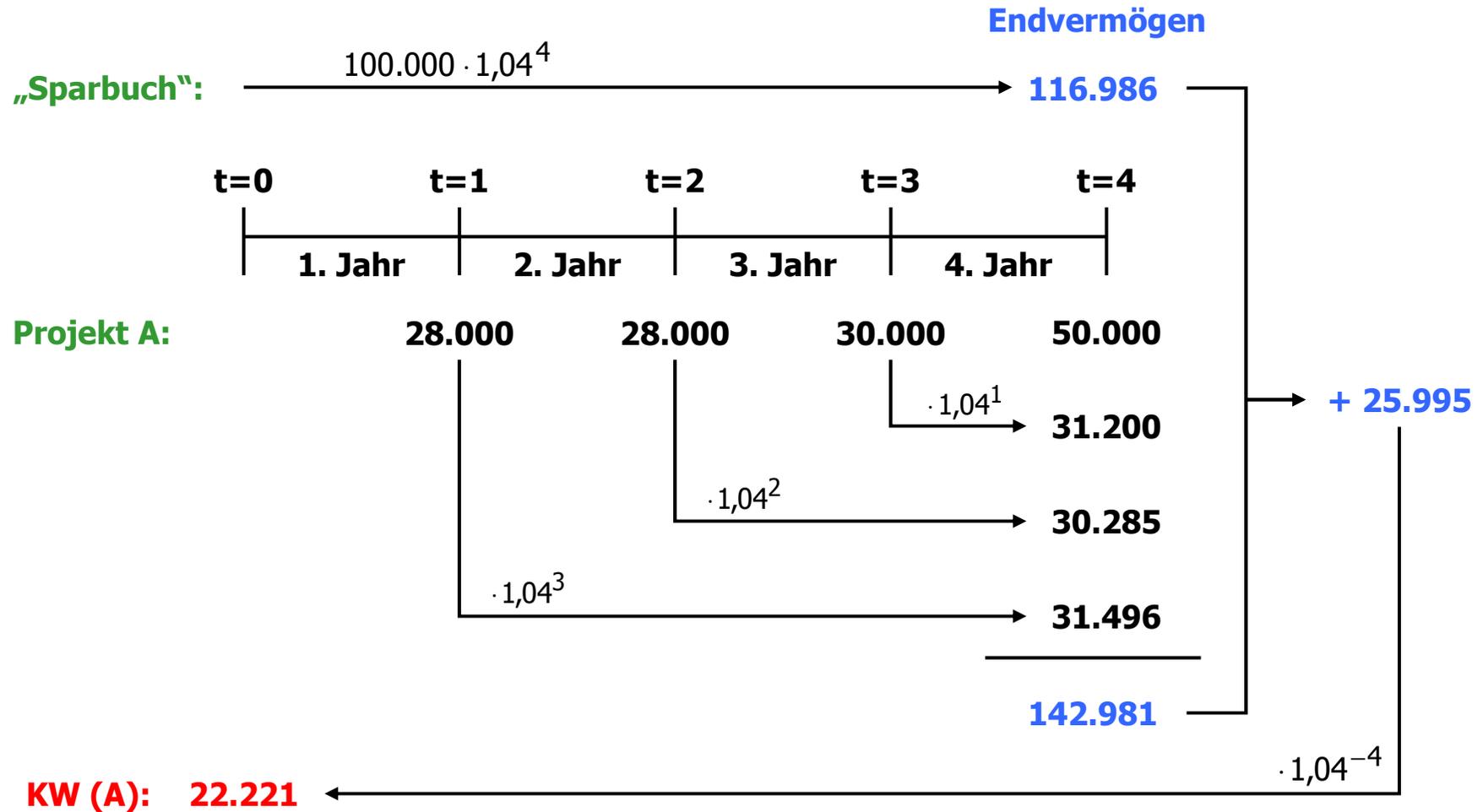
Einzahlungs-/Auszahlungstabelle				
Zeit	Projekt A			
	Einzahlungen	Auszahlungen	Summe der Zahlungen	Barwert
0	0	100.000	-100.000	-100.000
1	112.000	84.000	28.000	26.923
2	112.000	84.000	28.000	25.888
3	119.000	89.000	30.000	26.670
4	139.000	89.000	50.000	42.740
Kapitalwert (4%)				22.221

Anmerkung: die Einzahlung des Projektes im Zeitpunkt 4 enthält den Liquidationserlös.

! Der Kapitalwert ist positiv, das Projekt A ist daher (absolut) vorteilhaft.

Kapitalwertmethode

Interpretation des Kapitalwerts/1



Kapitalwertmethode

Interpretation des Kapitalwerts/2

Kapitalwert:

- Summe der Barwerte der mit dem Investitionsprojekt verbundenen Zahlungen
- Barwert des zusätzlichen Endvermögens, das durch die Investition erwirtschaftet wird
- Barwert der maximal möglichen Entnahmen während der Laufzeit, bei denen das Endvermögen nicht kleiner als bei Veranlagung zum Kalkulationszinssatz wird
- Barwert der maximal möglichen Reduktionen der Zahlungen, sodass das Projekt noch absolut vorteilhaft bleibt

Kapitalwertmethode

Beispiel 17: Kapitalwertmethode - rel. Vorteilh./1

Als Alternative zu Projekt A könnte auch Projekt B mit einer Nutzungsdauer von 5 Jahren durchgeführt werden. Dabei ergäben sich folgende Ein- und Auszahlungen:

Zeit	Einzahlungen	Auszahlungen
0		170.000
1	120.000	77.500
2	124.000	78.000
3	130.000	82.500
4	133.000	82.000
5	115.000	76.500
6		8.000



Welches der beiden Projekte soll realisiert werden?

Kapitalwertmethode

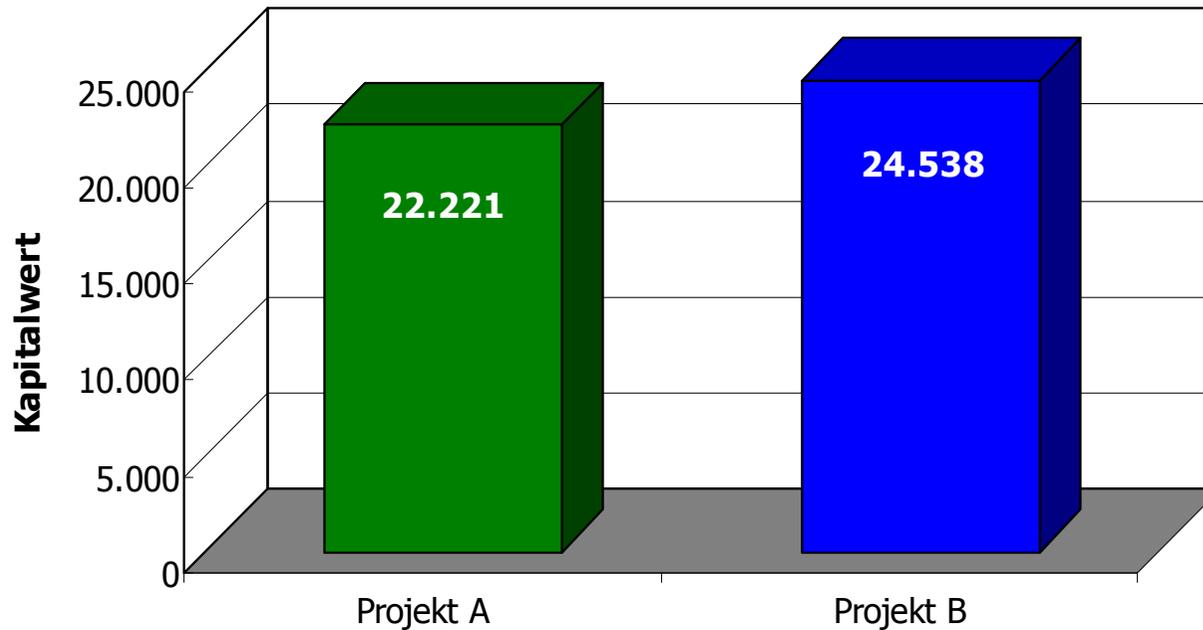
Beispiel 17: Kapitalwertmethode - rel. Vorteilh./2

Einzahlungs-/Auszahlungstabelle				
Zeit	Projekt B			
	Einzahlungen	Auszahlungen	Summe der Zahlungen	Barwert
0	0	170.000	-170.000	-170.000
1	120.000	77.500	42.500	40.865
2	124.000	78.000	46.000	42.530
3	130.000	82.500	47.500	42.227
4	133.000	82.000	51.000	43.595
5	115.000	76.500	38.500	31.644
6		8.000	-8.000	-6.323
Kapitalwert (4%)				24.538

! Projekt B ist - isoliert betrachtet - vorteilhaft.

Kapitalwertmethode

Beispiel 17: Kapitalwertmethode - rel. Vorteilh./3



! Projekt B hat einen höheren Kapitalwert als Projekt A. Nach der Kapitalwertmethode ist Projekt B daher (bei einmaliger Investition) vorzuziehen.

Kapitalwertmethode

Projektvergleich / 1

Vergleichbarkeit möglich trotz:

- unterschiedlicher Anschaffungsauszahlung
 - 100.000 \neq 170.000
- unterschiedlicher Laufzeit
 - 4 Jahre \neq 6 Jahre

Bei vollkommenem und vollständigem Kapitalmarkt
keine Korrekturen nötig!

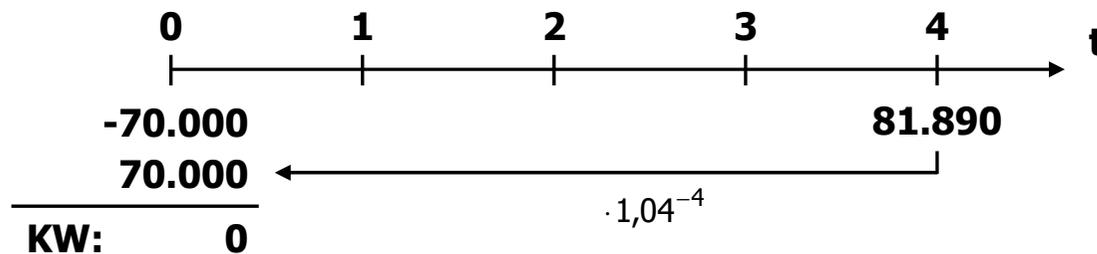
→ Wiederanlageprämisse:
Kapital kann zum Kalkulationszinssatz angelegt und
aufgenommen werden

Kapitalwertmethode

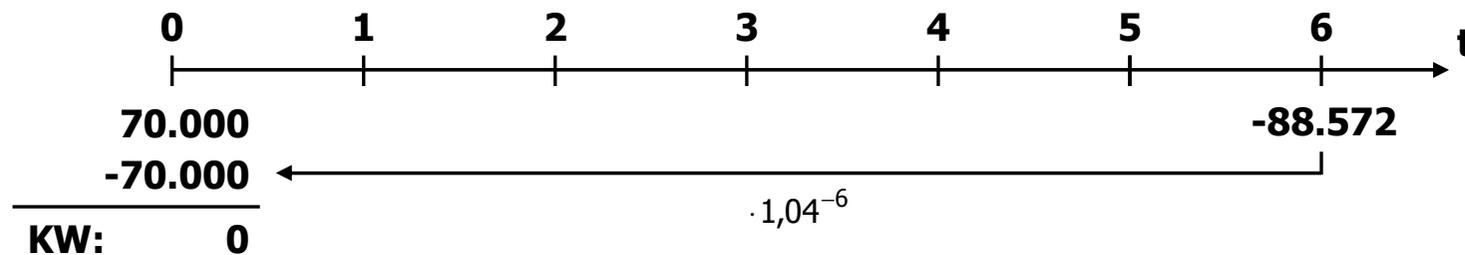
Projektvergleich/2

Unterschiedliche Anschaffungsauszahlung:

- Investor besitzt 170.000, legt bei Auswahl von Projekt A den Differenzbetrag am Kapitalmarkt an → zusätzlicher Kapitalwert: 0



- Investor besitzt 100.000, nimmt bei Auswahl von Projekt B den Differenzbetrag als Kredit auf → zusätzlicher Kapitalwert: 0

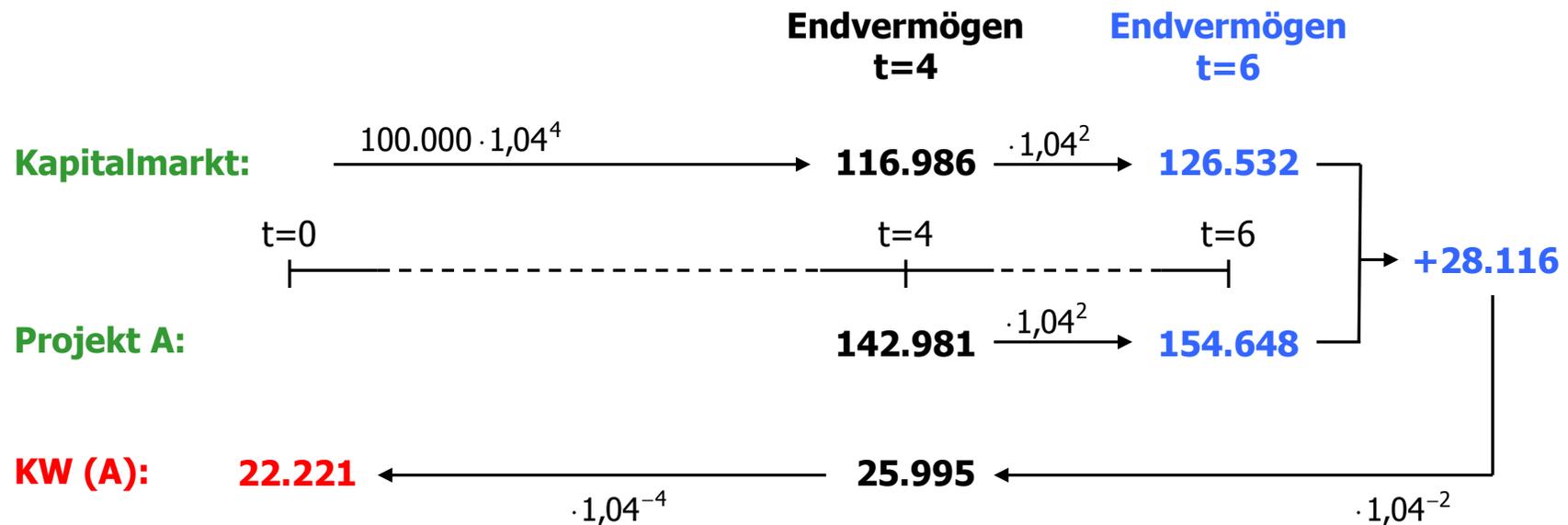


Kapitalwertmethode

Projektvergleich/3

Unterschiedliche Laufzeit:

Investor legt das Endvermögen von Projekt A weitere zwei Jahre am Kapitalmarkt an und verlängert damit künstlich die Laufzeit
→ zusätzlicher Kapitalwert: 0



Methodenvergleich

Einmalige Investition

Einmalige Investition:	Projekt A	Projekt B
Kapitalwertmethode		✓

Annuitätenmethode

Grundlagen/1

Annuitätenmethode:

- Spezialfall der Kapitalwertmethode
- Anwendung v.a. bei Auswahlentscheidungen bei identischer Reinvestition und unterschiedlicher Nutzungsdauer der Investitionsprojekte
- Umwandlung einer ungleichmäßig strukturierten Zahlungsreihe in eine Zahlungsreihe mit gleich großen Zahlungen (Annuitäten) = Periodisierung des Kapitalwertes
- dazu dient der Annuitätenfaktor:

$$A = KW \cdot \frac{(q-1) \cdot q^N}{q^N - 1} \qquad q = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m$$

Annuitätenmethode

Grundlagen/2

Absolute Vorteilhaftigkeitsentscheidung:

- Kriterium: positive Annuität

Relative Vorteilhaftigkeitsentscheidung:

- Kriterium: maximale Annuität
- Bei unterschiedlichen Nutzungsdauern der Projekte:
Unterscheidung zwischen
 - ◆ einmaliger Investition
 - ◆ identischer Reinvestition

Annuitätenmethode

Beispiel 18: Annuitätenmethode - abs. Vorteilh.



Entscheiden Sie mit Hilfe der Annuitätenmethode, ob Projekt A durchgeführt werden soll oder nicht und interpretieren Sie das Ergebnis!



Berechnung der Annuität von A

$$KW(A) = 22.221$$

Nutzungsdauer = 4 Jahre

$$A = 22.221 \cdot \frac{0,04 \cdot 1,04^4}{1,04^4 - 1} = 6.122$$



Die Annuität ist positiv, Projekt A ist daher absolut vorteilhaft.

Annuitätenmethode

Interpretation der Annuität

Annuität:

konstante Entnahme während einer bestimmten Zeitspanne N (hier im Beispiel die Nutzungsdauer), sodass der Kapitalwert der verbleibenden Zahlungen genau null beträgt

	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4
Zahlungen A	-100.000	28.000	28.000	30.000	50.000
Entnahme		-6.122	-6.122	-6.122	-6.122
Zahlungen neu	-100.000	21.878	21.878	23.878	43.878

$$\text{Kapitalwert} = -100.000 + \frac{21.878}{1,04^1} + \frac{21.878}{1,04^2} + \frac{23.878}{1,04^3} + \frac{43.878}{1,04^4} = 0$$

Annuitätenmethode

Beispiel 19: Annuitätenmethode - rel. Vorteilh., identische Reinvestition/1



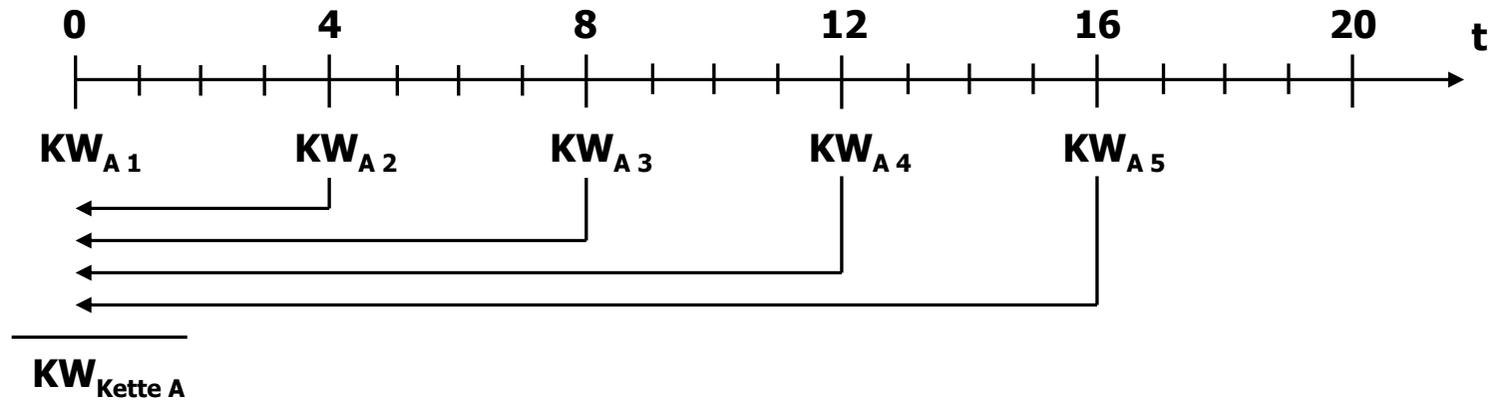
Angenommen, die Investitionsprojekte A und B werden jeweils nach Ablauf der betrieblichen Nutzungsdauer erneut realisiert (Investitionskette). Welches der beiden Projekte ist in diesem Fall vorzuziehen?

Verwendung der **Kapitalwertmethode**:

- nach Ablauf der Nutzungsdauer erneute Investition
 - keine Veranlagung am Kapitalmarkt zum Ausgleich der unterschiedlichen Nutzungsdauern/Laufzeiten
- Kapitalwerte der Einzelprojekte zum Vergleich nicht geeignet
- Kapitalwerte der Investitionsketten (20 Jahre) berechnen

Annuitätenmethode

Beispiel 19: Annuitätenmethode - rel. Vorteilh., identische Reinvestition/2



$$KW_{\text{Kette A}} = 22.221 \cdot (1 + 1,04^{-4} + 1,04^{-8} + 1,04^{-12} + 1,04^{-16}) = 83.195$$

analog:

$$KW_{\text{Kette B}} = 24.538 \cdot (1 + 1,04^{-5} + 1,04^{-10} + 1,04^{-15}) = 74.909$$

Annuitätenmethode

Beispiel 19: Annuitätenmethode - rel. Vorteilh., identische Reinvestition/3

Anstatt umständlicher Berechnung der Kettenkapitalwerte:
Berechnung und Vergleich der **Annuitäten** → Annuitätenmethode

Annuität der Investitionskette = Annuität des Einzelprojekts

$$A_{\text{Kette A}} = 83.195 \cdot \frac{0,04 \cdot 1,04^{20}}{1,04^{20} - 1} = 6.122$$

$$A_A = 22.221 \cdot \frac{0,04 \cdot 1,04^4}{1,04^4 - 1} = 6.122$$

$$A_{\text{Kette B}} = 74.909 \cdot \frac{0,04 \cdot 1,04^{20}}{1,04^{20} - 1} = 5.512$$

$$A_B = 24.538 \cdot \frac{0,04 \cdot 1,04^5}{1,04^5 - 1} = 5.512$$



Bei identischer Reinvestition sollte Projekt A realisiert werden: Sowohl der Kettenkapitalwert als auch die auf die **Nutzungsdauer** bezogene Annuität sind größer als bei Projekt B.

Methodenvergleich

Identische Reinvestition

Identische Reinvestition:	Projekt A	Projekt B
Kapitalwertmethode (Investitionskette)	✓	
Annuitätenmethode	✓	

Annuitätenmethode

Beispiel 20: Annuitätenmethode - rel. Vorteilh., einmalige Investition



Welches der beiden Projekte ist gemäß der Annuitätenmethode vorzuziehen, wenn beide Projekte jeweils nur einmal durchgeführt werden?

Bei einmaliger Investition und unterschiedlicher Nutzungsdauer (oder Laufzeit):

Veranlagung des Endvermögens am Kapitalmarkt zum Ausgleich der unterschiedlichen Nutzungsdauern (oder Laufzeiten)

→ künstlich „verlängerte“ Nutzungsdauer (oder Laufzeit) von Projekt A

→ verwenden **dasselbe N** im Annuitätenfaktor!

$$A_A = 22.221 \cdot \frac{0,04 \cdot 1,04^5}{1,04^5 - 1} = 4.991 \qquad A_B = 24.538 \cdot \frac{0,04 \cdot 1,04^5}{1,04^5 - 1} = 5.512$$



Bei einmaliger Investition ist Projekt B vorzuziehen, da die mit dem einheitlichen Annuitätenfaktor berechnete Annuität größer ist als bei Projekt A.

Methodenvergleich

Einmalige Investition

Einmalige Investition:	Projekt A	Projekt B
Kapitalwertmethode		✓
Annuitätenmethode		✓

Dynamische Amortisationsrechnung

Grundlagen

Dynamische Amortisationsrechnung:

- ermittelt den Amortisationszeitpunkt des Projekts:
Zeitpunkt, zu dem die Summe der Barwerte der
Einzahlungen größer ist als die Summe der Barwerte der
Auszahlungen
- Zahlungen werden nur bis zum Amortisationszeitpunkt
berücksichtigt → wichtiger Kritikpunkt
- Kriterium:
 - ◆ absolute Vorteilhaftigkeit: Amortisation
 - ◆ relative Vorteilhaftigkeit: früherer Amortisationszeitpunkt

Dynamische Amortisationsrechnung

Beispiel 21: Dynamische Amortisationsrechnung



Entscheiden Sie sich zwischen den Projekten A und B mit Hilfe der dynamischen Amortisationsrechnung!

Zeit	Projekt A			Projekt B		
	Summe Zahlungen	Barwert	kum. Barwert	Summe Zahlungen	Barwert	kum. Barwert
0	-100.000	-100.000	-100.000	-170.000	-170.000	-170.000
1	28.000	26.923	-73.077	42.500	40.865	-129.135
2	28.000	25.888	-47.189	46.000	42.530	-86.605
3	30.000	26.670	-20.519	47.500	42.227	-44.378
4	50.000	42.740	22.221	51.000	43.595	-738
5				38.500	31.644	30.861
6				-8.000	-6.323	24.538
N*	4 Jahre			5 Jahre		



Aufgrund der kürzeren Amortisationsdauer ist Projekt A vorzuziehen.

Methodenvergleich

Einmalige Investition

Einmalige Investition:	Projekt A	Projekt B
Kapitalwertmethode		✓
Annuitätenmethode		✓
Dynamische Amortisationsrechnung	✓	

Interne-Zinssatz-Methode

Interne-Zinssatz-Methode

Interner Zinssatz:

jener Zinssatz, bei dem der Kapitalwert einer Investition gleich null ist

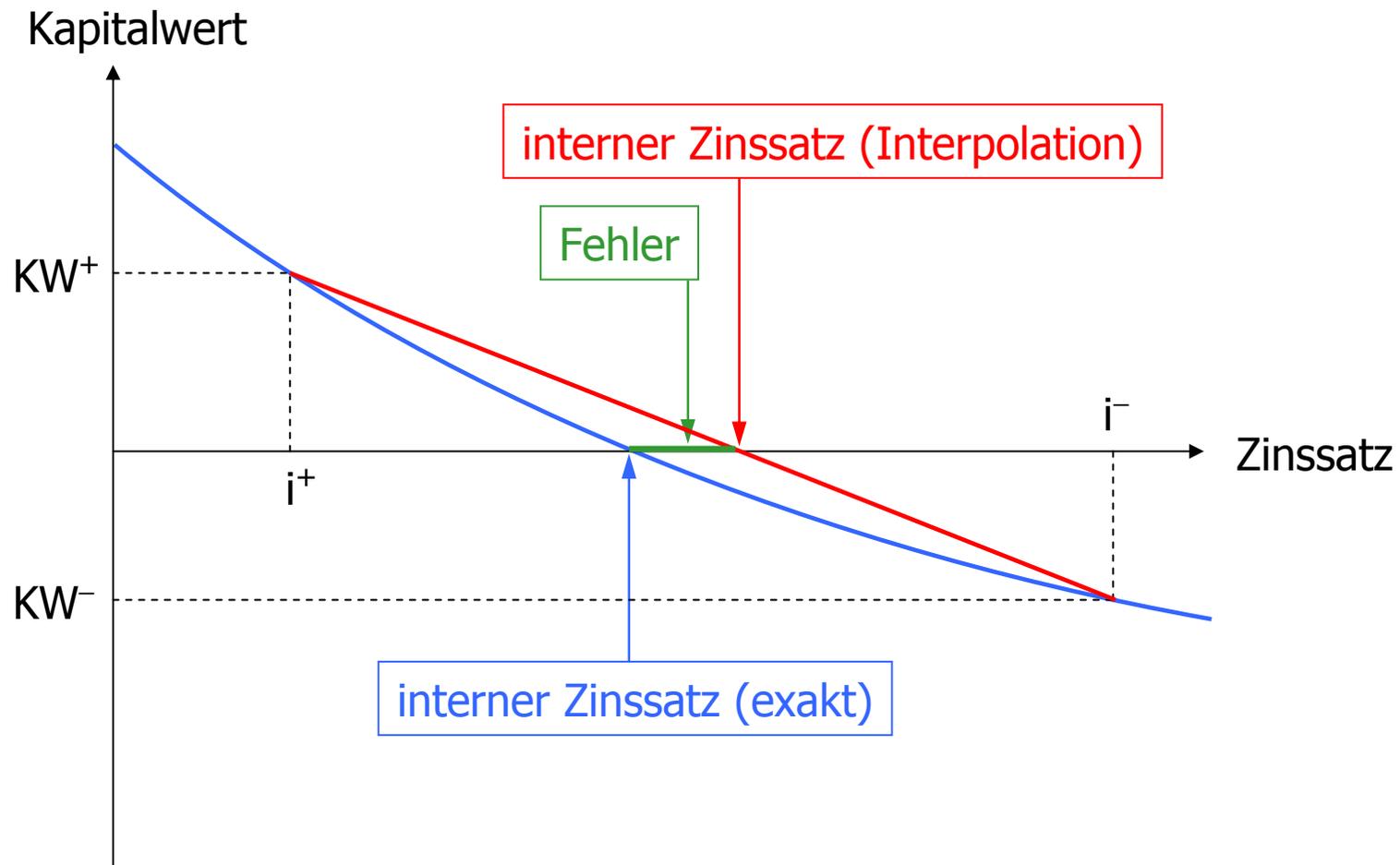
$$\sum_{t=0}^N K_t \cdot (1 + i_{\text{eff}})^{-t} = 0$$

Interpretationsmöglichkeiten

- bei Investitionen: als Effektivverzinsung des gebundenen Kapitals (Rendite)
- bei Finanzierungen: als effektive Kapitalkosten
- als kritischer Zinssatz

Interne-Zinssatz-Methode

Interpolationsverfahren



Interne-Zinssatz-Methode

Berechnung des internen Zinssatzes

- händisch (eine Iteration des Näherungsverfahrens):

$$i_{\text{eff}} = i^+ + \frac{KW^+ \cdot (i^- - i^+)}{KW^+ - KW^-}$$

- am PC:
 - z.B. mit MS Excel: Funktion IKV
- exakte Ermittlung bei zwei Zahlungen:

$$K_0 + \frac{K_N}{(1 + i_{\text{eff}})^N} = 0 \quad \Rightarrow \quad i_{\text{eff}} = \sqrt[N]{\frac{K_N}{-K_0}} - 1$$

Interne-Zinssatz-Methode

Beispiel 22: Interner Zinssatz bei 2 Zahlungen

?

Ein Investitionsprojekt mit der Anschaffungsauszahlung von 1.000 liefert im Zeitpunkt $t=5$ eine Einzahlung von 1.500. Wie hoch ist der effektive Zinssatz (die Rendite)?

$$i_{\text{eff}} = \sqrt[5]{\frac{1.500}{-(-1.000)}} - 1 = 0,0845 \quad (= 8,45\%)$$

Interne-Zinssatz-Methode

Interpretation/1

Entnahmen: konstanter Prozentsatz des gebundenen (noch nicht amortisierten) Kapitals

Zeitpunkt	Zahlungen Projekt A	Entnahmen	freigesetztes Kapital	gebundenes Kapital
0	-100.000	0	0	100.000
1	28.000	12.194	15.806	84.194
2	28.000	10.267	17.733	66.461
3	30.000	8.104	21.896	44.566
4	50.000	5.434	44.566	0
Rendite	12,194%			

Interne-Zinssatz-Methode

Interpretation/2

Interner Zinssatz:

- gibt an, wieviel Prozent des gebundenen Kapitals jeweils am Periodenende entnommen werden können, ohne die Amortisation der Anschaffungsauszahlung zu gefährden
- Effektivverzinsung des jeweils gebundenen Kapitals

Kriterium:

- absolute Vorteilhaftigkeit: $i_{\text{eff}} > i$
- relative Vorteilhaftigkeit: i_{eff} maximal

Interne-Zinssatz-Methode

Beispiel 23: Interne-Zinssatz-Methode



Beurteilen Sie die Projekte A und B mit Hilfe der Internen-Zinssatz-Methode, wenn eine Mindestverzinsung von 4% erreicht werden soll.

Zeitpunkt	Zahlungen Projekt A	Zahlungen Projekt B
0	-100.000	-170.000
1	28.000	42.500
2	28.000	46.000
3	30.000	47.500
4	50.000	51.000
5		38.500
6		-8.000
Rendite	12,194%	9,180%



Isoliert betrachtet ist jede Alternative vorteilhaft (interner Zinssatz $>$ Mindestverzinsung von 4%), bei einer Auswahlentscheidung wird jene Alternative mit dem größten internen Zinssatz, also Alternative A, gewählt.

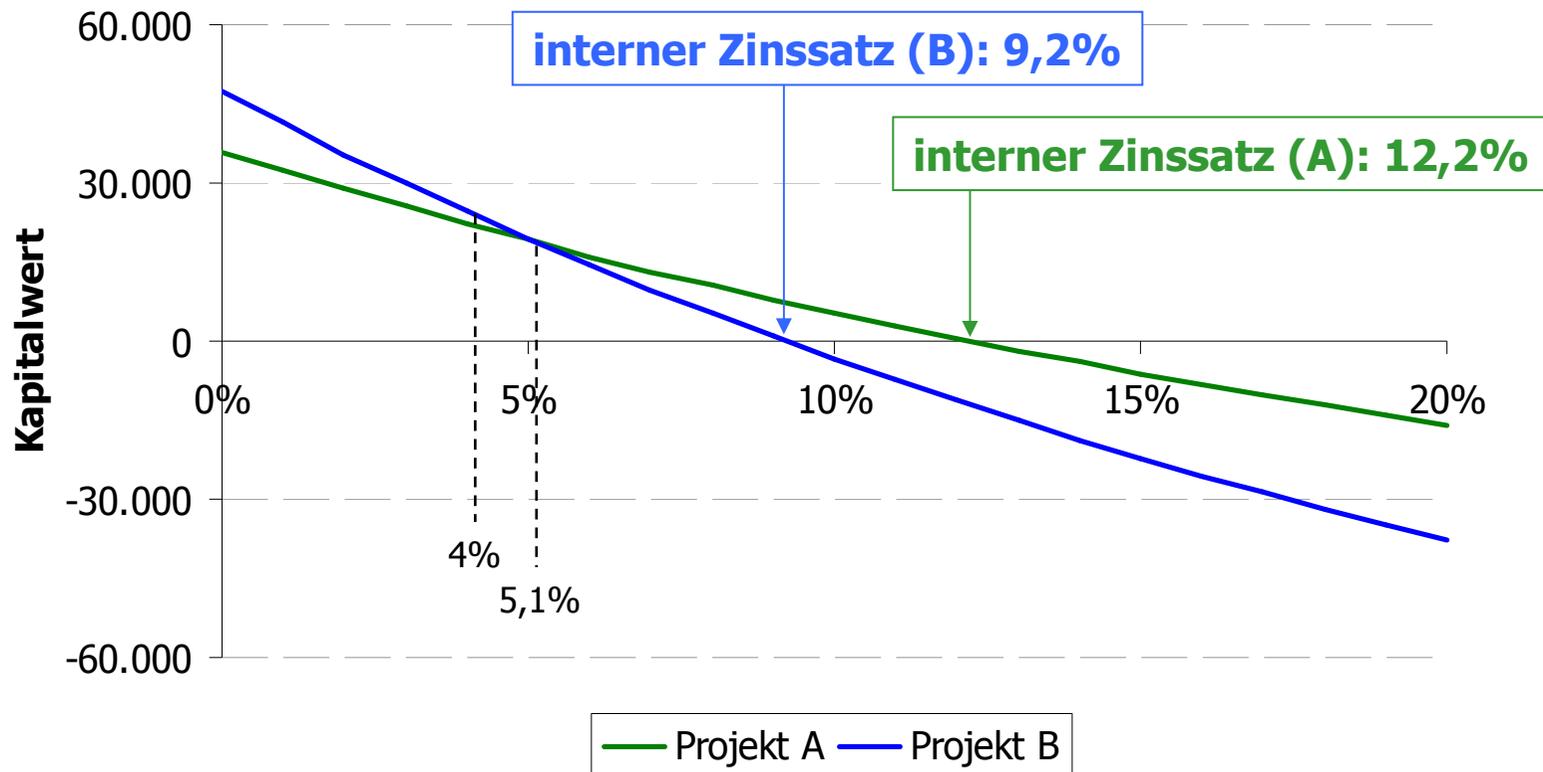
Methodenvergleich

Einmalige Investition

Einmalige Investition:	Projekt A	Projekt B
Kapitalwertmethode		✓
Annuitätenmethode		✓
Dynamische Amortisationsrechnung	✓	
Interne-Zinssatz-Methode	✓	

Interne-Zinssatz-Methode

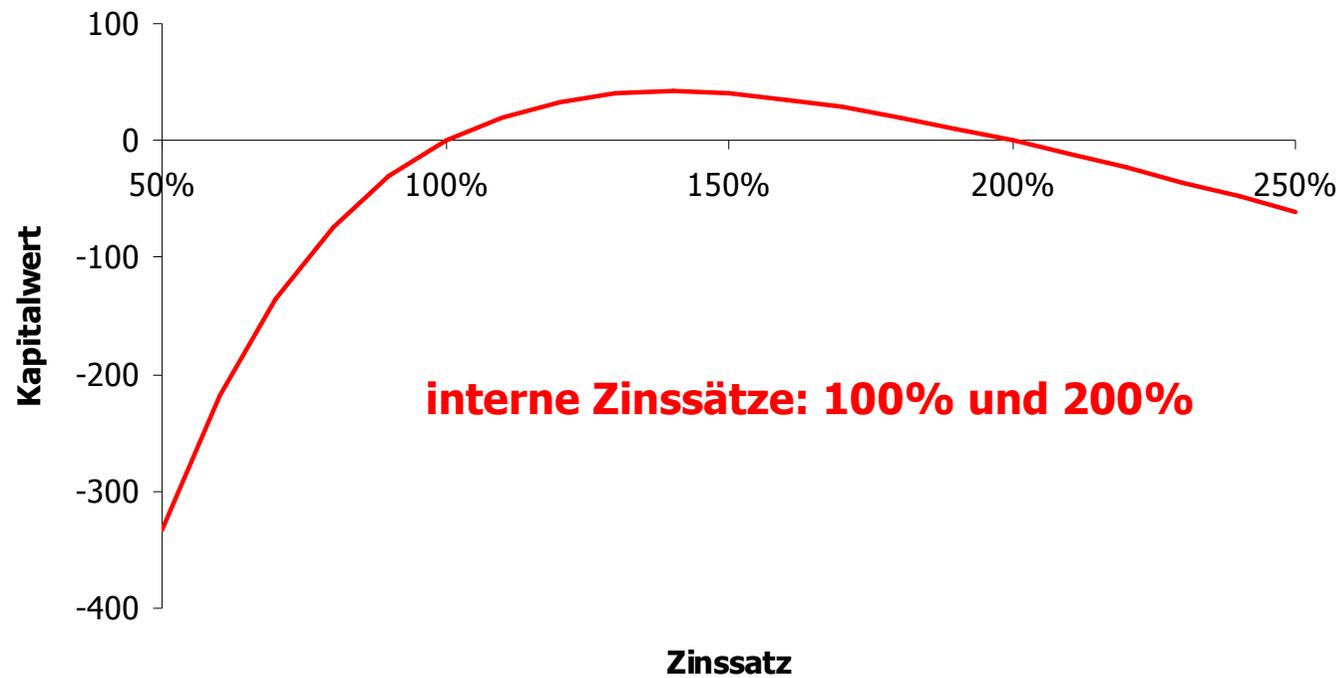
Problem - Schneidende Kapitalwertfunktionen



Interne-Zinssatz-Methode

Beispiel 24: Problem - mehrere interne Zinssätze

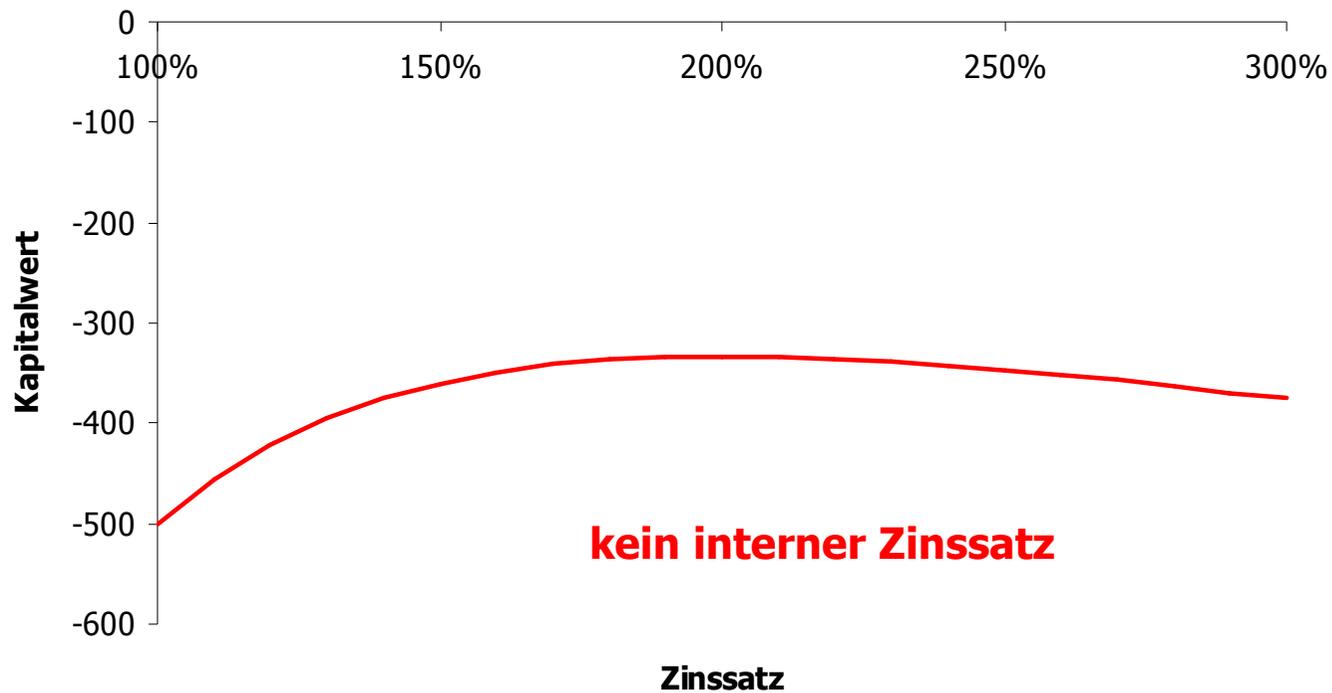
Projekt 1			
Zeit	t=0	t=1	t=2
Zahlung	-1.000	5.000	-6.000



Interne-Zinssatz-Methode

Beispiel 25: Problem - kein interner Zinssatz

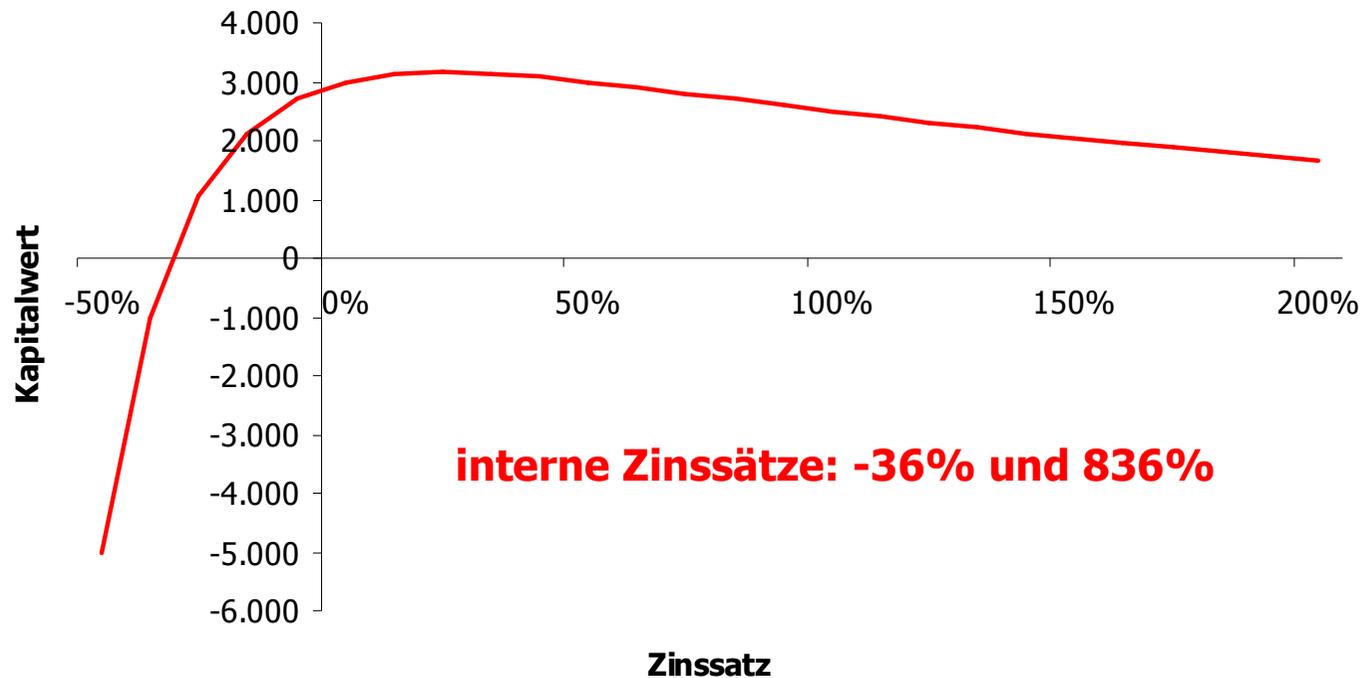
Projekt 2			
Zeit	t=0	t=1	t=2
Zahlung	-1.000	4.000	-6.000



Interne-Zinssatz-Methode

Beispiel 26: Problem - negativer interner Zinssatz

Projekt 3			
Zeit	t=0	t=1	t=2
Zahlung	-1.000	10.000	-6.000



Interne-Zinssatz-Methode

Mängel der Internen-Zinssatz-Methode

- Wiederanlageprämissen:
Wiederveranlagung der Zahlungen aus dem Projekt (bzw. Ausgleich der unterschiedlichen Kapitalbindungen beim Vergleich mehrerer Projekte) zum internen Zinssatz
 - unterstellt Unabhängigkeit vom Kapitalmarkt
 - $i_{\text{eff}} > i$: Wiederveranlagung zu i_{eff} definitionsgemäß nicht möglich
 - $i_{\text{eff}} < i$: Wiederveranlagung zu i_{eff} nicht sinnvoll
 - beim Vergleich zweier Projekte: unterschiedliche Alternativen der Wiederveranlagung
- mögliche Fehlentscheidungen beim Vergleich mehrerer Projekte (schneidende Kapitalwertfunktionen)
- Nicht-Eindeutigkeit bei mehrfachem Vorzeichenwechsel

Investitionsrechnung

Zusammenhang der einzelnen Verfahren/1

Absolute Vorteilhaftigkeit:

- Kapitalwert- und Annuitätenmethode:
 - selbe Schlussfolgerungen
- KW- und Interne-Zinssatz-Methode:
 - bei Normalinvestitionen ebenfalls selbe Schlussfolgerungen
 - bei Nicht-Normalinvestitionen Widersprüche möglich
 - ▲ Präferenz für Kapitalwertmethode

Investitionsrechnung

Zusammenhang der einzelnen Verfahren/2

Relative Vorteilhaftigkeit:

- KW- und Annuitätenmethode:
 - bei korrekter Anwendung keine Widersprüche
- KW- und Interne-Zinssatz-Methode:
 - Widersprüche möglich
 - KW-Methode ist aufgrund der realistischeren Wiederanlageprämisse überlegen

Investitionsrechnung

Anwendung der einzelnen Verfahren/1

Kapitalwertmethode:

- bei Entscheidungen über die absolute Vorteilhaftigkeit eines Projekts
- bei Auswahlentscheidungen:
 - ◆ bei einmaliger Investition
 - ◆ bei identischer Reinvestition (Achtung: Investitionskette bei unterschiedlichen Nutzungsdauern)

Investitionsrechnung

Anwendung der einzelnen Verfahren/2

Annuitätenmethode:

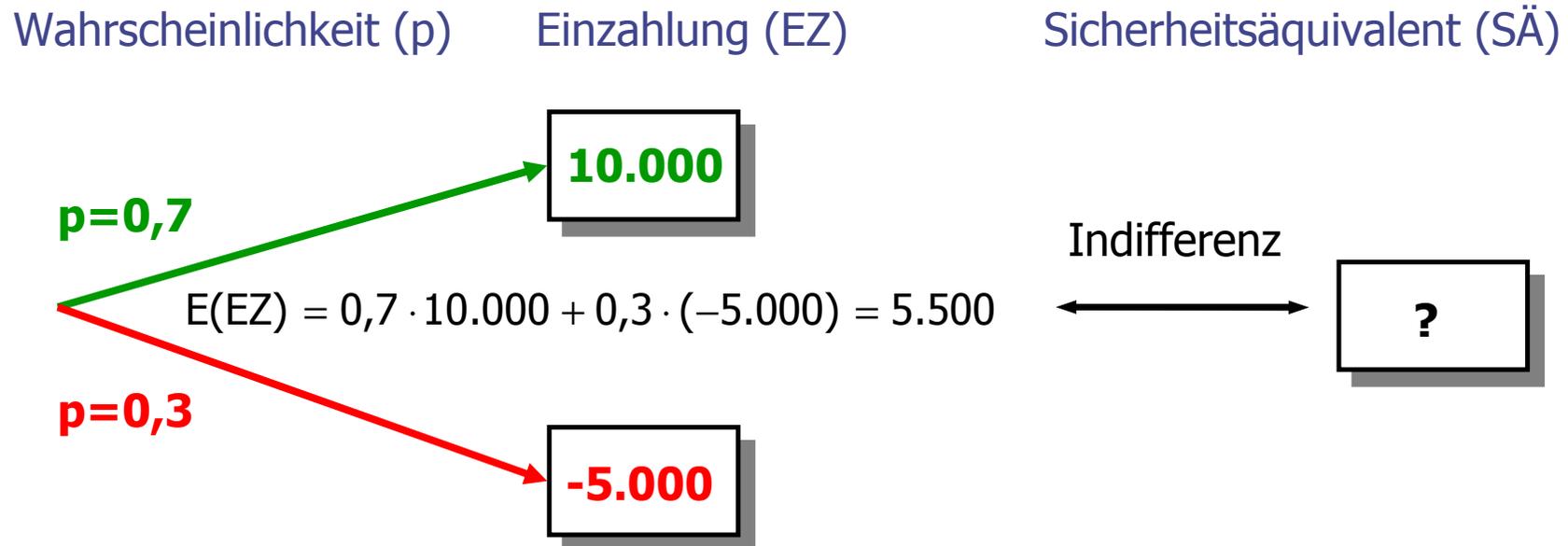
- bei Entscheidungen über die absolute Vorteilhaftigkeit eines Projekts
- bei Auswahlentscheidungen:
 - ◆ bei einmaliger Investition (Achtung: selber Annuitätenfaktor bei unterschiedlichen Nutzungsdauern!)
 - ◆ bei identischer Reinvestition (Annuitäten auf jeweilige Nutzungsdauer beziehen)

Interne-Zinssatz-Methode:

- bei Entscheidungen über die absolute Vorteilhaftigkeit eines Projekts
 - ◆ nur bei Normalinvestitionen

Berücksichtigung von Risiko

Sicherheitsäquivalent und Risikoeinstellung



$SÄ > E(EZ) \Rightarrow$ risikofreudig

$SÄ = E(EZ) \Rightarrow$ risikoneutral

$SÄ < E(EZ) \Rightarrow$ risikoscheu

Berücksichtigung von Risiko

Beispiel 27: Risikoeinstellung



Eine Lotterie, die einen Einsatz von 150 erfordert, führt entweder zu einer Einzahlung von 200 ($p=0,6$) oder zu einer Einzahlung von 120. Welche Risikoeinstellung hat Investor A, der dieser Lotterie indifferent gegenübersteht?



Lösung:

$$E(EZ) = 0,6 \cdot 200 + 0,4 \cdot 120 = 168$$

Wegen Indifferenz: erforderlicher Einsatz = Sicherheitsäquivalent

$$S\ddot{A} = 150 < E(EZ)$$



Investor A verhält sich daher risikoscheu.

Berücksichtigung von Risiko

Beispiel 28: Risiko und Sicherheitsäquivalent



Ein Investitionsprojekt, das zum Zeitpunkt $t=0$ eine Auszahlung von 135 erfordert, bringt in $t=1$ entweder eine Einzahlung von 200 ($p=0,6$) oder 120, abhängig von der wirtschaftlichen Entwicklung. Der risikolose Zinssatz liegt bei 6%. Sollte der oben beschriebene Investor A in das Projekt investieren?



Lösung:

$$SÄ = 150$$

$$KW = -135 + 150 \cdot (1 + 0,06)^{-1} = 6,51$$



Der Kapitalwert ist positiv, Investor A sollte in das Projekt investieren.

Berücksichtigung von Risiko

Beispiel 29: Risiko und Risikozuschlag



Wie hoch ist der Risikozuschlag auf den risikolosen Zinssatz, mit dem Investor A implizit rechnet?



Lösung:

$$E(EZ_1) = 168$$

$$KW = 6,51$$

$$6,51 = -135 + 168 \cdot (1 + r)^{-1} \Rightarrow r = 0,187 (= 18,7\%)$$

$$\text{Risikozuschlag } z = r - i = 0,187 - 0,06 = 0,127$$



Investor A verwendet implizit einen risikoadjustierten Kalkulationszinssatz von 18,7%, d.h. er rechnet mit einem Risikozuschlag von 12,7 Prozentpunkten auf den risikolosen Zinssatz.

Berücksichtigung von Risiko

Verschiedene Möglichkeiten

Möglichkeiten zur Berücksichtigung des Risikos:

- Verwendung von Sicherheitsäquivalenten gemeinsam mit dem risikolosen Zinssatz
- Verwendung von Erwartungswerten gemeinsam mit einem risikoadjustierten Zinssatz (risikoloser Zins + Risikozuschlag)

Berücksichtigung von Risiko

Beispiel 30: Investitionsbeurteilung unter Risiko/1

Ein Investitionsprojekt mit einer Anschaffungsauszahlung von 320 und einer Nutzungsdauer von 3 Jahren bringt je nach wirtschaftlicher Entwicklung folgende Einzahlungen:

	t=1	t=2	t=3	p
Szenario 1	160	180	150	0,8
Szenario 2	120	140	110	0,2

Zusätzlich werden in jedem Jahr der Nutzungsdauer Auszahlungen in Höhe von 15 fällig. Der risikolose Zinssatz beträgt 5%, Investor B berücksichtigt das Risiko der Investition mit einem Risikozuschlag von 4%-punkten.



Soll Investor B dieses Investitionsprojekt durchführen?

Berücksichtigung von Risiko

Beispiel 30: Investitionsbeurteilung unter Risiko/2



Lösung:

risikoadjustierter Kalkulationszinssatz = 0,09 (= 9%)

Zeit	AZ	EZ	EZ	E(EZ)	Summe Zahlungen	Barwert
		Szen. 1 p=0,8	Szen. 2 p=0,2			
0	320				-320	-320,00
1	15	160	120	152	137	125,69
2	15	180	140	172	157	132,14
3	15	150	110	142	127	98,07
Kapitalwert (9%)						35,90



Der Kapitalwert ist positiv, das Projekt ist daher vorteilhaft.

Kapitel 5

Finanzierung

Kurzfristige Finanzplanung

Aufgaben des Finanzplans



- Sicherstellung der Zahlungsfähigkeit
- Synchronisation von Mittelverwendungs- und Mittelbeschaffungsseite
 - zeitlich
 - betragsmäßig
 - währungsmäßig

Kurzfristige Finanzplanung

Grundsätze

- Zahlungsbezug
- Zukunftsbezug
- Budgetvollständigkeit
- Wirtschaftlichkeit
- Bruttoprinzip
- Budgeteinheit (Teil- und Gesamtbudgets)
- Budgetgenauigkeit
- Budgetperiodizität

Kurzfristige Finanzplanung

Grundstruktur

Anfangsbestand an Zahlungsmitteln zu Beginn der Planungsperiode
+ Planeinzahlungen der Planperiode
– Planauszahlungen der Planperiode

= Zahlungsmittelendbestand am Ende der Planungsperiode

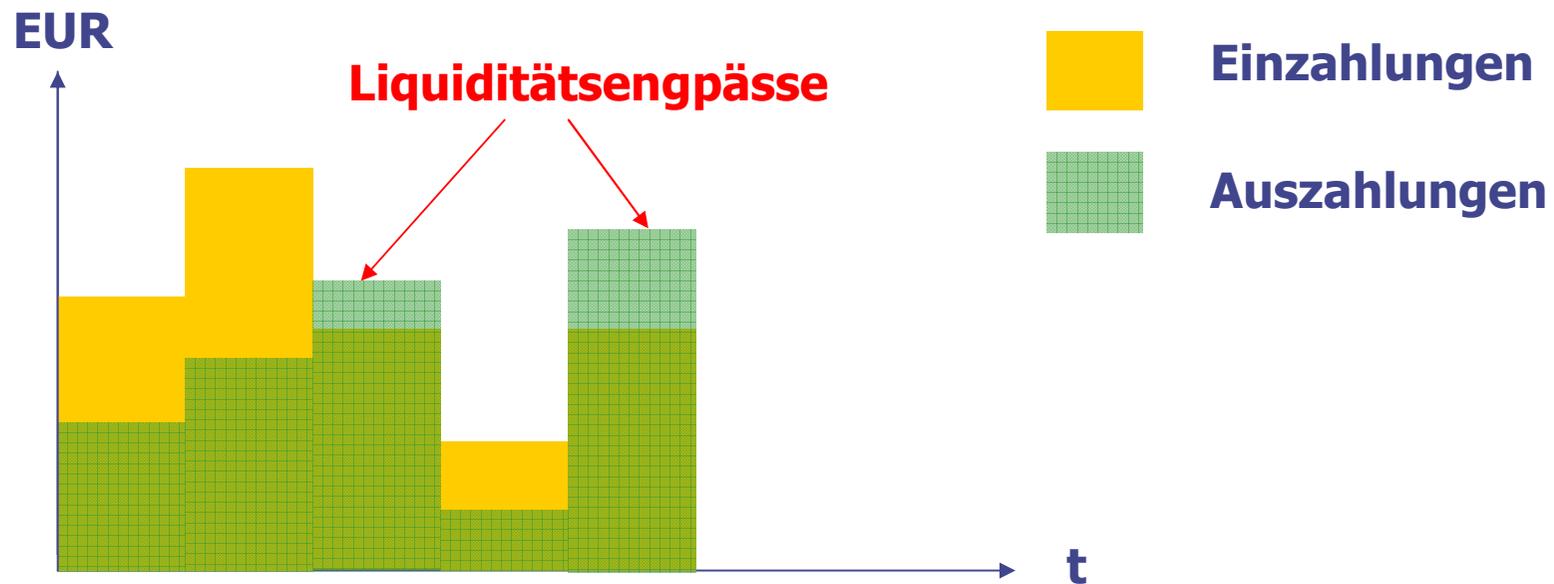


Sind Finanzierungsmaßnahmen zur Erhaltung der Liquidität notwendig?

- Einzahlungen vorziehen
- neue Mittel beschaffen
- Auszahlungen aufschieben
- usw.

Kurzfristige Finanzplanung

Struktur eines Finanzplans



Kurzfristige Finanzplanung

Beispiel 31: Liquidationsspektrum/1

Aus der Vergangenheit ist bekannt, dass 70% der Umsätze im selben Monat, 20% im nächsten und 8% im zweitfolgenden Monat zu einer Einzahlung werden. 2% der Umsätze sind uneinbringlich.

	Januar	Februar
Umsatz	100.000	150.000



Wie hoch sind die Einzahlungen im Januar, Februar, März und April?

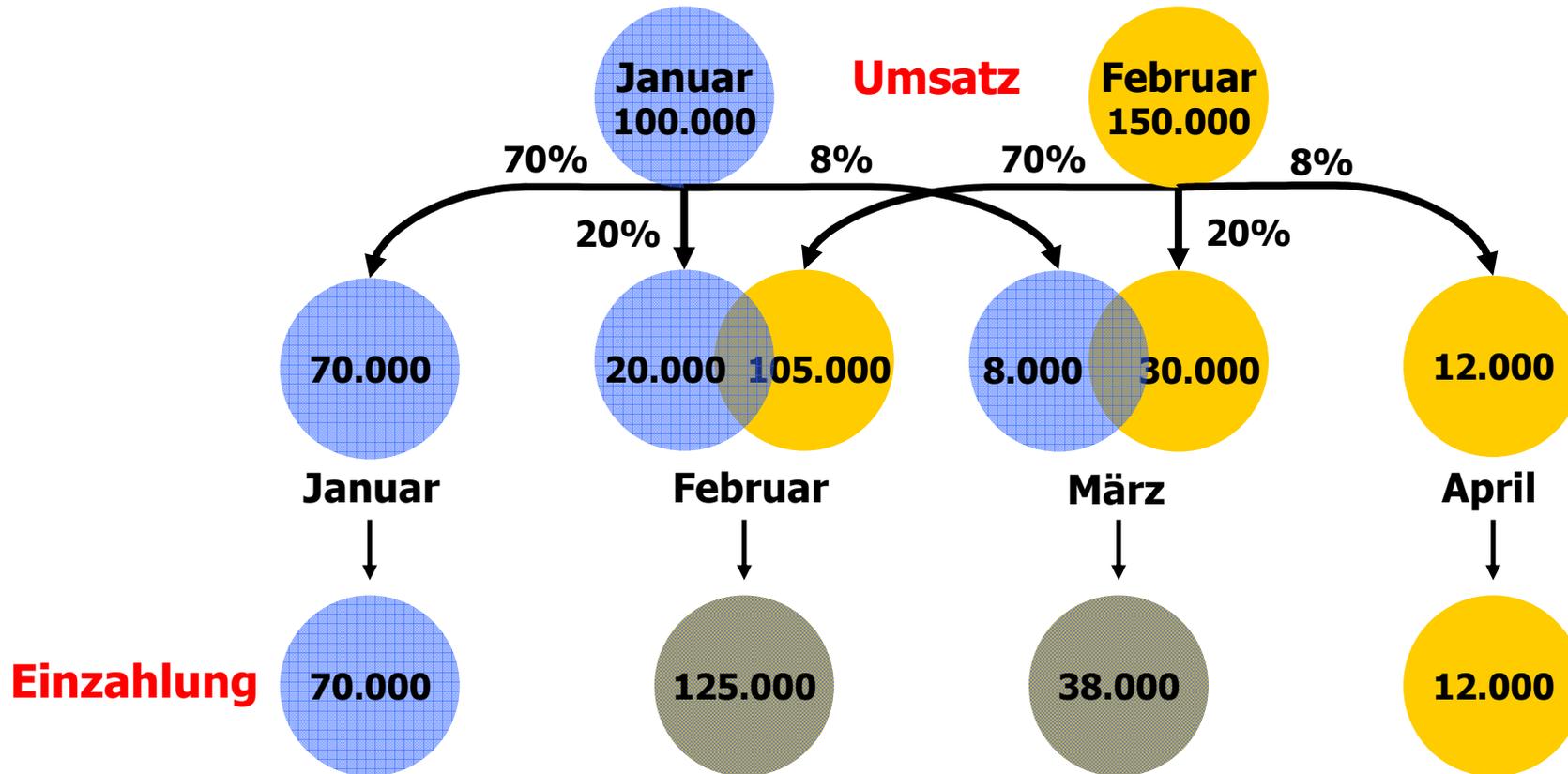
Kurzfristige Finanzplanung

Beispiel 31: Liquidationsspektrum/2



Lösung

→ Liquidationsspektrum = (0,7; 0,2; 0,08)



Kurzfristige Finanzplanung

Beispiel 32: Finanzplan und kurzfr. Finanzierung/1

	Auszahlungen		
	Januar	Februar	März
Löhne/Gehälter	250.000	250.000	275.000
Materialeinkäufe	340.000	165.000	155.000
Miete	25.000	25.000	25.000

- Guthaben (Ende Dezember): 20.000
- LKW: 150.000 (Bezahlung in 2 Raten im Februar und März)
- Kontokorrentkredit:
 - Kreditlimit: 30.000
 - Bereitstellungsprovision: 0,6% p.a. (zahlbar im März, Juni, Sept., Dez.)
 - Sollzinsen: 8% p.a. (zahlbar monatlich im nachhinein)
 - Überziehungsprovision: 2% p.a. (zusätzlich zu den Sollzinsen, zahlbar monatlich im Nachhinein)

Kurzfristige Finanzplanung

Beispiel 32: Finanzplan und kurzfr. Finanzierung/2

Aus der Vergangenheit ist bekannt, dass 60% der Umsätze im selben Monat, 20% im nächsten und 18% im zweitfolgenden Monat zu einer Einzahlung werden. 2% der Umsätze sind uneinbringlich.

Liquidationsspektrum = (0,6;0,2;0,18)

Umsatz				
Vorjahr		Prognosen für die Planungsmonate		
November	Dezember	Januar	Februar	März
550.000	530.000	575.000	590.000	600.000



Erstellen Sie den Finanzplan für Januar, Februar und März!

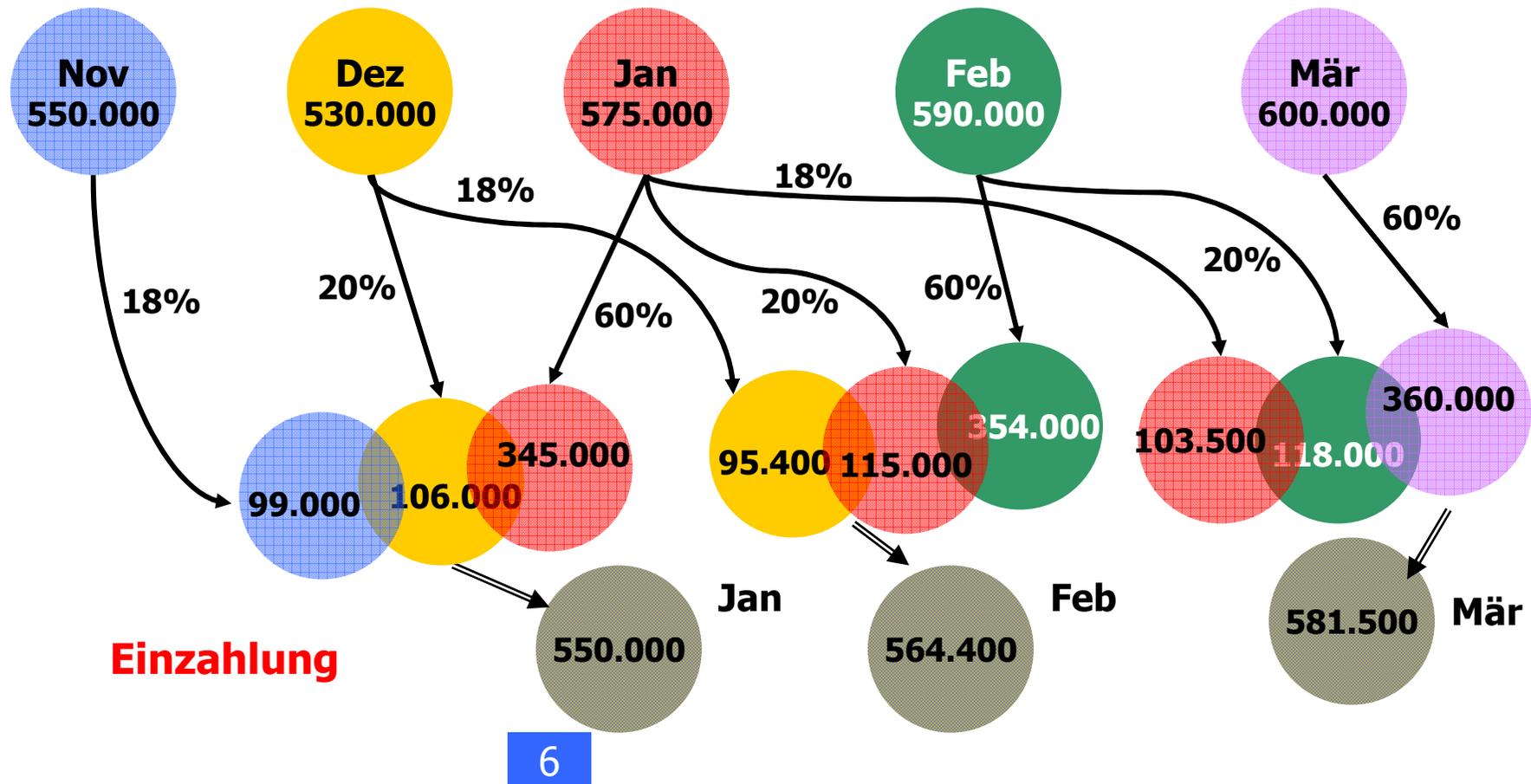
Kurzfristige Finanzplanung

Beispiel 32: Finanzplan und kurzfr. Finanzierung/3



Lösung

→ Liquidationsspektrum = (0,6; 0,2; 0,18)



Kurzfristige Finanzplanung

Beispiel 32: Finanzplan und kurzfr. Finanzierung/4

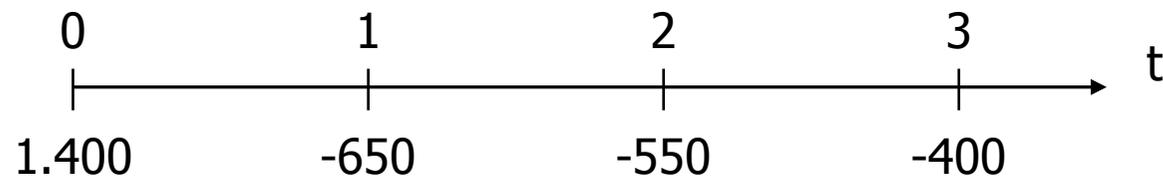
Finanzplan für das 1. Quartal				
		Januar	Februar	März
Anfangsbestand		20.000	-45.000	4.075
Einzahlungen	von Umsatz _{Nov.}	99.000		
	von Umsatz _{Dez.}	106.000	95.400	
	von Umsatz _{Jän.}	345.000	115.000	103.500
	von Umsatz _{Feb.}		354.000	118.000
	von Umsatz _{Mär.}			360.000
Summe Einzahlungen		550.000	564.400	581.500
laufende Auszahlungen	Löhne/Gehälter	250.000	250.000	275.000
	Materialeinkäufe	340.000	165.000	155.000
	Miete	25.000	25.000	25.000
	LKW	0	75.000	75.000
kurzfristige Finanzierung (Kontokorrentkredit)	Bereitstellungsprovision	0	0	45
	Sollzinsen	0	300	0
	Überziehungsprovision	0	25	0
Summe Auszahlungen		615.000	515.325	530.045
Zahlungsmittelendbestand		-45.000	4.075	55.530
kurzfr. Finanzierungsbedarf		45.000	0	0
Bestand nach Finanzierung		0	4.075	55.530

Finanzierung

Was ist Finanzierung?

Definition:

- Zahlungsreihe, die mit einer Einzahlung beginnt



Aufgaben der Finanzierung:

- Ausgleich von asynchronen Ein- und Auszahlungen, damit
 - betriebsnotwendige Investitionen durchführbar sind und
 - Liquidität bzw. das finanzielle Gleichgewicht erhalten bleibt

Finanzierung

Außen- und Innenfinanzierung

Außenfinanzierung (externe Finanzierung):

Kapital wird dem Unternehmen von außen zugeführt

- **Beteiligungsfinanzierung**
 - ◆ Eigenkapital
 - ◆ Neue Eigentümer oder Kapitalerhöhung durch bestehende Eigentümer
- **Kreditfinanzierung**
 - ◆ Fremdkapital

Innenfinanzierung (interne Finanzierung):

Liquide Mittel aus der betrieblichen Tätigkeit als finanzwirtschaftlicher Überschuss

- z.B. Absatz von Produkten und Dienstleistungen
- z.B. Verkauf nicht betriebsnotwendiger Vermögensgegenstände

Finanzierung

Spezifika von Finanzierungsmärkten

- **Informationsproblem** (asymmetrische Information)
 - zwischen Kapitalnachfrager und Kapitalanbieter über Bonität des Kapitalnachfragers
 - **Anreizproblem** (Moral Hazard)
 - Unsicherheit über Verhalten des Kapitalnachfragers
- ⇒ unterschiedliche Finanzierungsverträge je nach Gestaltung der Informations- und Anreizbedingungen
- ⇒ Finanzierungsmärkte sind
- unvollkommen
 - unvollständig

Finanzierung

Unterschiede der Kapitalarten

Kriterium	Eigenkapital (z.B. Aktie)	Fremdkapital (z.B. Kredit)
Rechtliche Stellung	Eigentümerstellung	Gläubigerstellung
Zahlungsanspruch	Gewinn- und Verlustbeteiligung	Tilgung und Zinsen, keine Erfolgsbeteiligung!
Geschäftsführung	idR ja (Mitsprache-, Stimm- und Kontrollrechte)	nein
Zeitliche Verfügbarkeit	unbefristet	idR befristet
Haftung	ja	nein
Liquiditätsbelastung	nicht fix (nur bei Gewinnausschüttung)	fix (Zinsen- und Kapitaldienst)
Steuerbelastung	Ausschüttung versteuerter Gewinne	Zinsen steuerlich absetzbar

Beteiligungsfinanzierung

Spezifika der Beteiligungsfinanzierung

Kriterium	Eigenkapital (z.B. Aktie)
Rechtliche Stellung	Eigentümerstellung
Zahlungsanspruch	Gewinn- und Verlustbeteiligung
Geschäftsführung	idR ja (Mitsprache-, Stimm- und Kontrollrechte)
Zeitliche Verfügbarkeit	unbefristet
Haftung	ja
Liquiditätsbelastung	nicht fix (nur bei Gewinnausschüttung)
Steuerbelastung	Ausschüttung versteuerter Gewinne

Beteiligungsfinanzierung

Funktionen von Beteiligungskapital

- **Finanzierung**
 - dauerhafte, unbefristete Kapitalbereitstellung
- **Haftung**
 - nachrangiges Kapital
 - bei Kapitalaufzehrung → Überschuldung → Konkurs
- **Repräsentation**
 - Kreditwürdigkeit, Bonität
- **Mitsprache bei Unternehmensentscheidungen**

Beteiligungsfinanzierung

Gesellschaftsformen und Beteiligungsfinanzierung

Gesellschaftsform	Art der Beteiligungsfinanzierung
Einzelunternehmung	Abhängigkeit vom Privatvermögen
OHG	Erhöhung der Einlagen bzw. neue Gesellschafter
KG	wie bei OHG
GmbH	Änderung des Gesellschaftsvertrags (Erhöhung des Stammkapitals) durch die Generalversammlung
AG	Satzungsänderung (Kapitalerhöhung) durch die Hauptversammlung

Beteiligungsfinanzierung

Probleme der Beteiligungsfinanzierung in Österreich

- Geringe Ausstattung mit Eigenkapital
 - insgesamt ca. 30% Eigenkapitalquote
 - Klein- und Mittelbetriebe: ca. 13%
- Großteil der Unternehmen in der Gesellschaftsform von GmbH's eingerichtet
 - kein effektiver Zugang zu börsengehandelten Beteiligungsinstrumenten
- umfangreiche Kapitalbeschaffung bei vielen Gesellschaftsformen kaum möglich

Beteiligungsfinanzierung

Aktienfinanzierung

- Aufbringung von Beteiligungskapital durch Emission von Aktien
- Erstemission (Going Public)
- Kapitalerhöhung
 - Beschaffung von Eigenkapital durch Erhöhung des Grundkapitals
- im Anschluss an Emission Handel an der Börse möglich
 - Initial Public Offering (IPO): Ersteinführung eines Unternehmens an der Börse

Beteiligungsfinanzierung

Beispiel: Kapitalerhöhung

Einladung zur

Außerordentliche Hauptversammlung

conwert Immobilien Invest AG Wien, FN 212.163 f (die „Gesellschaft“)

Einladung

zu der am 15. September 2003 um 10 Uhr in den Räumlichkeiten des Palais Siebenbrunn, 1050 Wien, Obere Amtshausgasse 1–3, stattfindenden außerordentlichen Hauptversammlung der Aktionäre der conwert Immobilien Invest AG mit folgender

Tagesordnung:

1. Beschlussfassung über die Erhöhung des Grundkapitals der Gesellschaft gegen Bareinzahlung von bisher Nominale EUR 50.000.000,– um höchstens Nominale EUR 35.000.000,– auf höchstens Nominale EUR 85.000.000,– durch Ausgabe von höchstens Stück 3.500.000 auf Inhaber lautende Stückaktien mit Gewinnberechtigung ab 1. Jänner 2003 zum Mindestausgabepreis von EUR 10,– pro Aktie unter Wahrung des Bezugsrechts der Aktionäre; Beschlussfassung über die Ermächtigung des Vorstands, im Einvernehmen mit dem Aufsichtsrat alle näheren Bedingungen der Kapitalerhöhung und der Ausgabe der Aktien festzulegen; sowie Beschlussfassung über die Ermächtigung des Aufsichtsrates, allenfalls notwendige Änderungen der Fassung der Satzung, die sich durch die Kapitalerhöhung ergeben, zu beschließen, insbesondere den endgültigen Betrag des Grundkapitals nach Maßgabe der Beschlüsse durch Vorstand und Aufsichtsrat über das Volumen der Kapitalerhöhung sowie der Übernahme der Kapitalerhöhung in § 4 der Satzung festzusetzen.

Beteiligungsfinanzierung

Motive für ein Going Public

- Durch Stückelung relativ geringes Einzelrisiko
→ Aufbringung hoher Volumina möglich
- leichte Handelbarkeit der Anteile erhöht deren Attraktivität bei Investoren
- Stärkung der Eigenkapitalbasis
- Verbesserung der Kreditwürdigkeit
- Steigerung des Bekanntheitsgrades
- Erschließung internationaler Finanzquellen möglich

Beteiligungsfinanzierung

Mögliche Argumente gegen Going Public

- Fremdeinfluss kann bestehende Machtverhältnisse (Mitsprachemöglichkeiten) verändern
- Publizitätspflichten
- hohe Emissionskosten und laufende Kosten der Börsennotierung

Beteiligungsfinanzierung

Rechte eines (Stamm-)Aktionärs

- Anspruch auf Bilanzgewinn (Dividende) gemäß Beschluss der Hauptversammlung (HV)
- Auskunftsrecht in der HV
- Stimmrecht in der HV
- Bezugsrecht bei Kapitalerhöhungen
- Anspruch auf Liquidationserlös

Beteiligungsfinanzierung

Vorzugsaktien

- räumen Sonderrechte (meist im Tausch gegen andere Rechte) ein
- am häufigsten: **Dividendenvorzugsaktien**
 - berechtigen zum Bezug einer höheren Dividende im Vergleich zu Stammaktien
 - Vorzugsaktionär verzichtet dafür auf Stimmrecht
 - Sonderform: kumulative stimmrechtslose Vorzugsaktie
 - Stimmrecht lebt bei Nichtbezahlung der Dividende nach zwei Jahren wieder auf

Finanzierung

Unterschiede der Kapitalarten

Kriterium	Eigenkapital (z.B. Aktie)	Fremdkapital (z.B. Kredit)
Rechtliche Stellung	Eigentümerstellung	Gläubigerstellung
Zahlungsanspruch	Gewinn- und Verlustbeteiligung	Tilgung und Zinsen, keine Erfolgsbeteiligung!
Geschäftsführung	idR ja (Mitsprache-, Stimm- und Kontrollrechte)	nein
Zeitliche Verfügbarkeit	unbefristet	idR befristet
Haftung	ja	nein
Liquiditätsbelastung	nicht fix (nur bei Gewinnausschüttung)	fix (Zinsen- und Kapitaldienst)
Steuerbelastung	Ausschüttung versteuerter Gewinne	Zinsen steuerlich absetzbar

Kreditfinanzierung

Spezifika der Kreditfinanzierung/ 1

Kriterium	Fremdkapital (z.B. Kredit)
Rechtliche Stellung	Gläubigerstellung
Zahlungsanspruch	Tilgung und Zinsen, keine Erfolgsbeteiligung!
Geschäftsführung	nein
Zeitliche Verfügbarkeit	idR befristet
Haftung	nein
Liquiditätsbelastung	fix (Zinsen- und Kapitaldienst)
Steuerbelastung	Zinsen steuerlich absetzbar

Kreditfinanzierung

Spezifika der Kreditfinanzierung/2

- Bereitstellung von Fremdkapital durch externe Kapitalgeber oder Miteigentümer
- asymmetrische Informationsverteilung zwischen Kreditnehmer und Kreditgeber
 - Qualitätsunsicherheit
 - Verhaltensunsicherheit (Moral Hazard)
- Kreditgeber setzt Maßnahmen zur Risikobegrenzung (v.a. bei langfristiger Kapitalüberlassung)
 - Qualitätsunsicherheit: Kreditwürdigkeitsprüfung
 - Verhaltensunsicherheit: Kreditvertrag und Kreditüberwachung

Kreditfinanzierung

Klassifikation von Krediten

kurz- und mittelfristig:

- Kontokorrentkredit
- Diskontkredit
- Lombardkredit
- Kundenanzahlung
- Lieferantenkredit

langfristig:

- Darlehen
- (Klassische) Anleihe
- Nullkuponanleihe
- Gewinnschuldverschreibung
- Wandel- und Optionsanleihe

K. K. PRIV.
Dux-Bodenbacher Eisenbahn.

Nummer



12.512.

Prioritäts-Anleihe

von 15.000.000 Gulden österr. Währung Silber, getheilt in 50.000 Stück Theil-schuldverschreibungen à 300 Gulden österr. Währung Silber.

Emission 1891.



lautend auf den Ueberbringer



Die k. k. priv. Dux-Bodenbacher Eisenbahn hat auf Grund der ihr von k. k. Handels-Ministerium im Eisenwesen, mit dem k. k. Finanz-Ministerium erhaltenen Genehmigung vom 25. Juni 1891 Z. 20715, und des Beschlusses der General-Versammlung der Aktionäre vom 15. Mai 1891 behufs Conversion, beziehungsweise Einlösung der noch im Umlauf befindlichen Obligationen der von denselben aufgenommenen, mit jährlich fünf vom Hundert in Silber vertheilbaren Anleihe im ursprünglichen Betrage von

I. 3.000.000 Gulden österr. Währung Silber ddo. 9. Juli 1890.

II. 4.500.000 Gulden österr. Währung Silber ddo. 1. October 1871,

sowie zu Investitionszwecken eine Anleihe im Betrage von 15.000.000 Gulden österr. Währung Silber aufgenommen.

Für diese Anleihe werden nach erfolgter Einverleibung des Pfandrechtes auf dem gesammten, den bürgerlichen Gegenstand der Eisenbahn-Anlage bildenden Besitz der k. k. priv. Dux-Bodenbacher Eisenbahn und nach Empfang des Anleihebetrages von der Gesellschaft 50.000 Stück Theil-schuldverschreibungen à 300 k. k. W. Silber, in welchen diese Schuldverschreibung mit inbegriffen ist, ausgefertigt, deren Verzinsung und Amortisation sie unter nachfolgenden Bestimmungen zu leisten sich verpflichtet:

I. Jede Schuldverschreibung wird mit jährlichen vier vom Hundert in Oesterr. Währung in Silber vom 1. Juli 1891 an bis zu dem Tage, an welchem die Rückzahlung fällig wird, in nach-hinzu fälligen, halbjährigen Raten verzinst.

Die Auszahlung der Zinsen erfolgt ohne jeden Steuer-, Gebühren- oder sonstigen Abzug am 2. Jänner und 1. Juli eines jeden Jahres gegen Rückstellung des entsprechenden Coupons dieser Schuldverschreibung nach Wahl des Inhabers in Wien oder an den von der Schuldlerin jeweilig bekannt zu gebenden sonstigen Zahlungsorten im Inlande oder in Deutschland bei dem jeweils kundenmässigen Zahlstellen, s. 19, im Inlande in effectiver Silbermünze österr. Währung, im Auslande mit dem entsprechenden Äquivalente in der betreffenden ausländischen Währung.

Kurzfristige Kreditfinanzierung

Kontokorrentkredit/ 1

Charakteristika:

- kein fixer Auszahlungsbetrag, sondern Vereinbarung eines Limits (Kreditrahmen), innerhalb dessen beliebige Beträge wiederholt Anspruch genommen werden können
- formell kurzfristig, de facto i.d.R unbefristet
- variable Verzinsung, zusätzliche Gebühren und Provisionen
 - Kontoführungsgebühr
 - Bereitstellungsprovision
 - ◆ Basis: Kreditlimit
 - Überziehungsprovision
 - ◆ Basis: der das Kreditlimit übersteigende Kreditbetrag

Kurzfristige Kreditfinanzierung

Kontokorrentkredit/2

Vor- und Nachteile:

- + ermöglicht kurzfristige Überbrückung von Liquiditätsengpässen
- Vorteilhaftigkeitsvergleich schwierig

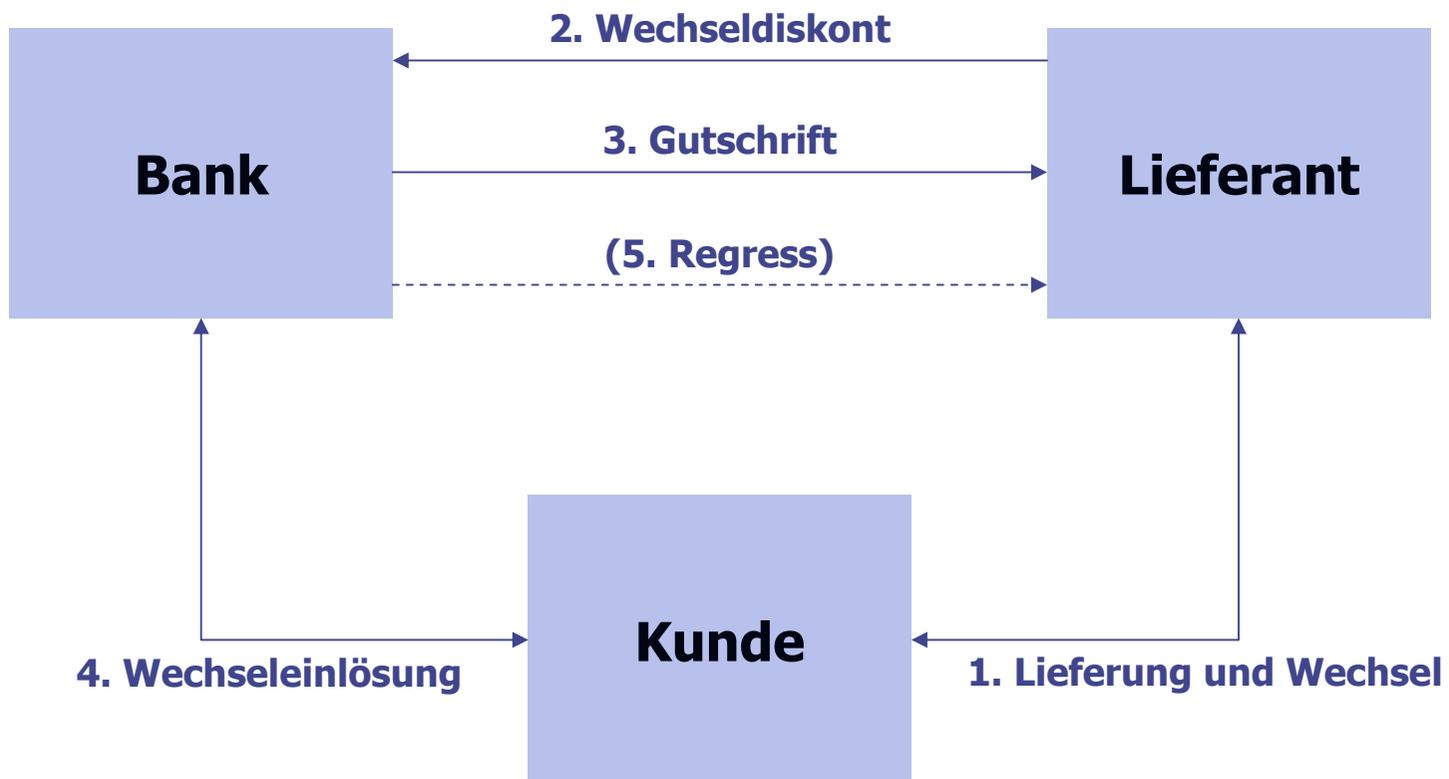
Kurzfristige Kreditfinanzierung

Diskontkredit

- Voraussetzung: Unternehmen hat Forderung in Form eines Wechsels
- Ablauf:
 - Prüfung der Diskontfähigkeit
 - Verkauf des Wechsels an ein Kreditinstitut (Diskont)
 - Auszahlung des Wechselbetrages nach Abzug von Zinsen an den Wechseleinreicher
 - bei Nichtbezahlung durch Schuldner Rückgriff auf den Einreicher (Regress)

Kurzfristige Kreditfinanzierung

Ablauf eines Diskontkredits



Kurzfristige Kreditfinanzierung

Beispiel 33: Kundenanzahlung

Ein Kaufvertrag enthält die Zahlungsbedingung „Rechnungsbetrag 20.000, davon 50% sofort, Rest in 4 Monaten fällig“.



Ist diese Regelung für den Lieferanten günstig, wenn er bei einem Kalkulationszinssatz von 5% p.a. dem Kunden im Gegenzug für die Anzahlung einen Rabatt von 10% einräumen muß?

mit Kundenanzahlung und Rabatt:

$$KW = 9.000 + 9.000 \cdot 1,05^{-1/3} = 17.855$$

ohne Kundenanzahlung, ohne Rabatt:

$$KW = 20.000 \cdot 1,05^{-1/3} = 19.677$$



Die Variante ohne Kundenanzahlung und ohne Rabatt ist für den Lieferanten günstiger.

Kurzfristige Kreditfinanzierung

Lieferantenkredit

Charakteristika:

- freiwillige Kreditgewährung eines Lieferanten durch Zahlung auf Ziel
- Skonto \neq Zinssatz
- Absatzpolitisches Instrument

Vor- und Nachteile:

- + schnelle, bequeme Kreditgewährung ohne Kreditwürdigkeitsprüfung
- + Entlastung der Kreditlinien bei Banken
- + einfache Kreditsicherung (Eigentumsvorbehalt)
- effektive Kapitalkosten relativ hoch und nicht offensichtlich

Kurzfristige Kreditfinanzierung

Beispiel 34: Lieferantenkredit

Ein Unternehmen überlegt, folgenden Lieferantenkredit auszunützen:

- Rechnungsbetrag: 10.000
- Zahlung innerhalb von 30 Tagen oder innerhalb von 10 Tagen unter Abzug von 2% Skonto



Wie hoch ist der effektive Zinssatz dieses Lieferantenkredits?

$$\text{effektiver Tageszinssatz : } i_{\text{eff,Tag}} = \sqrt[20]{\frac{10.000}{9.800}} - 1 = 0,0010106 \cong 0,1\%$$

$$\text{effektiver Jahreszinssatz : } i_{\text{eff,Jahr}} = (1 + i_{\text{eff,Tag}})^{365} - 1 = 0,445853 \cong 44,59\%$$



Der effektive Jahreszins beträgt 44,59% p.a.!

Kreditfinanzierung

Langfristige Kreditfinanzierung

- Langfristiges Bankdarlehen
 - Konditionen werden individuell zwischen Bank und Unternehmen ausgehandelt
- Gesellschafterdarlehen
 - Darlehensbetrag zählt zum Fremdkapital, auch wenn der Darlehensgeber Gesellschafter des Unternehmens ist
- Anleihe
 - Zerlegung in Teilschuldverschreibungen
 - Vielzahl von Gläubigern
 - hohe Liquidierbarkeit durch Börsenhandel

Darlehen

Bestandteile des Kreditvertrags

- Kreditgeber und Kreditnehmer
- Kreditzweck
 - z.B. Investitionskredit, Konsumkredit
- Kreditvolumen und Währung
 - Darlehensnominale, entspricht idR dem Tilgungsbetrag
 - Zahlungsbetrag (Darlehensvaluta)
- Tilgungsform
 - z.B. endfällig, konstante Tilgung, Annuitätentilgung, Freijahre
- Laufzeit
- Kreditkosten
- Kündigung
- Sicherheiten

Darlehen

Kreditkosten

- Zinssatz
 - risikoloser Zinssatz + Risikoprämie (spread)
 - fix oder variabel (ohne/mit Referenzzinssatz, z.B. EURIBOR)
 - vor- oder nachschüssig
 - jährlich, halb- oder vierteljährlich
- Provisionen und Gebühren
 - Bearbeitungsgebühr
 - Kontoführungsgebühr
 - evtl. Vertragserrichtungsgebühr

Darlehen

Beispiel 35: Risikoprämie

Eine Bank steht vor der Entscheidung, einem Unternehmen ein Darlehen in Höhe von 300.000 zu gewähren. Die Rückzahlung inkl. Zinsen erfolgt nach einem Jahr. Der risikolose Zinssatz beträgt 6% p.a. Die Bank verhält sich risikoneutral und kalkuliert ein Zahlungsausfallsrisiko von 3%.



Welche Risikoprämie und welchen Zinssatz wird sie verlangen?

Zahlung in $t=1$ bei risikolosem Darlehen: $300.000 \cdot 1,06 = 318.000$

trotz Zahlungsausfallsrisiko erwartete Verzinsung von 6%:

$$300.000 \cdot (1 + i) \cdot 0,97 + 0 = 318.000$$

$$\Rightarrow i = 0,09278 \cong 9,28\%$$



Die Bank wird einen risikoadjustierten Zinssatz von 9,28% p.a. verlangen, die Risikoprämie beträgt damit 3,28 Prozentpunkte.

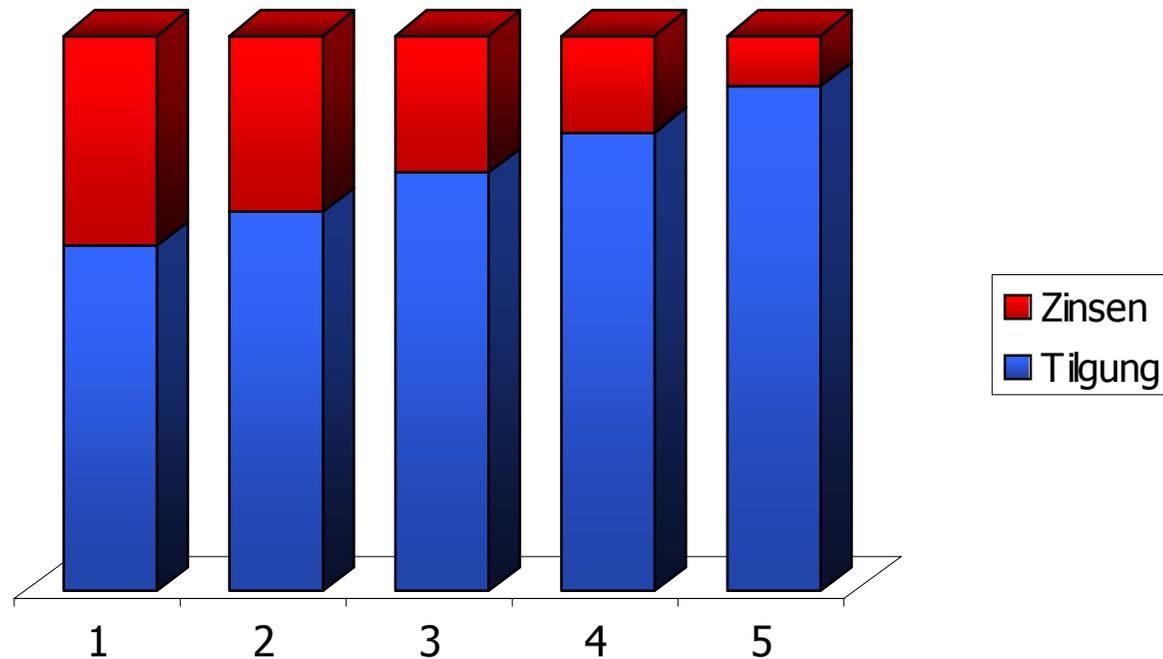
Darlehen

Tilgungsmodalitäten

- Annuitätentilgung
- Konstante Tilgung
- Tilgung am Laufzeitende (endfällige Tilgung)
- Freijahre: Jahre ohne Tilgungszahlung
- rückzahlungsfreie Jahre: Jahre ohne Zins- und Tilgungszahlung

Darlehen

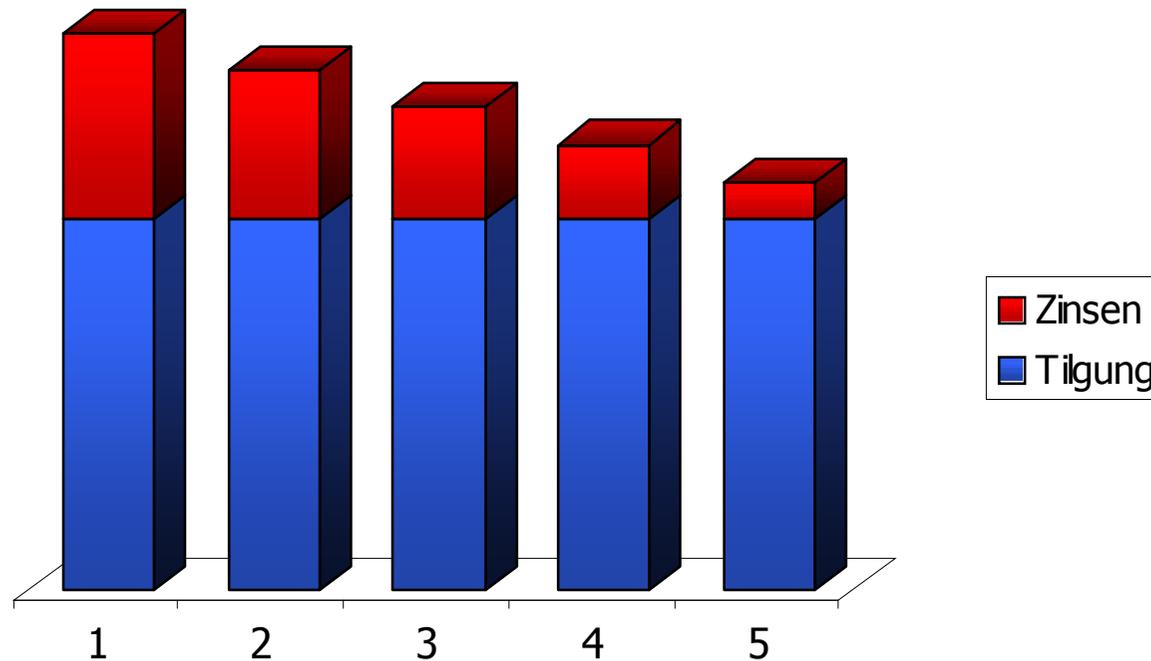
Annuitätentilgung



- Gleich hohe Rückzahlungsraten (z.B. Annuitäten)
- Verhältnis zwischen Zins- und Tilgungsanteilen ändert sich während Laufzeit

Darlehen

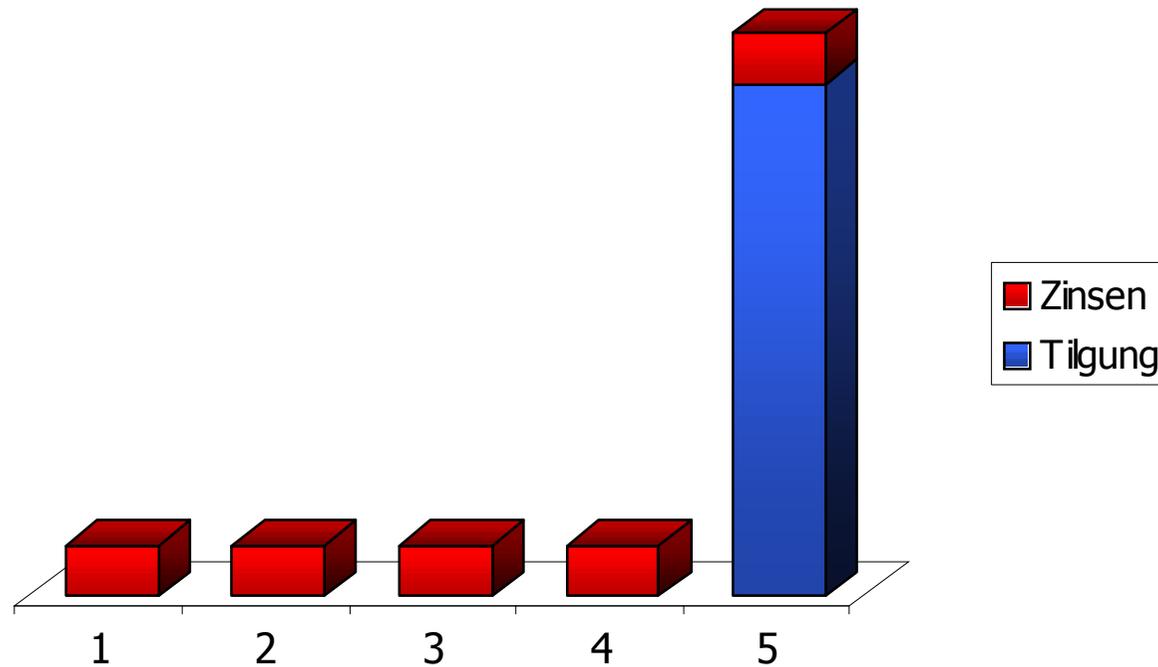
Konstante Tilgung



- gleichbleibende Teilbeträge vom Kreditbetrag
- aufgrund sinkender Zinsbelastung sinkt die periodische Gesamtbelastung

Darlehen

Endfällige Tilgung, Tilgungsfreijahre



- Tilgung am Laufzeitende
- periodische Zinsen

Darlehen

Beispiel 36: Darlehen mit konstanter Tilgung/1

Konditionen:

- Darlehensbetrag: 60.000
- Laufzeit: 6 Jahre
- 1 Freijahr
- Nominalzinssatz: 9% p.a.
- Tilgungsform: konstante Tilgung

- Bearbeitungsgebühr: 1% vom Darlehensbetrag
- Kontoführungsgebühr: 100 pro Jahr



Mit welchen Ein- und Auszahlungen haben Darlehensnehmer und Darlehensgeber zu rechnen?

Darlehen

Beispiel 36: Darlehen mit konstanter Tilgung/2

Darlehensnehmer:

Einzahlungs- /Auszahlungstabelle						
Zeit	Ein- zahlungen	Auszahlungen			Summe	Schuldenstand (Periodenende)
		Tilgung	Zinsen	sonst. AZ		
0	60.000			600	59.400	60.000
1		0	5.400	100	-5.500	60.000
2		12.000	5.400	100	-17.500	48.000
3		12.000	4.320	100	-16.420	36.000
4		12.000	3.240	100	-15.340	24.000
5		12.000	2.160	100	-14.260	12.000
6		12.000	1.080	100	-13.180	0

Darlehen

Beispiel 36: Darlehen mit konstanter Tilgung/3

Darlehensgeber:

Einzahlungs- /Auszahlungstabelle						
Zeit	Aus- zahlungen	Einzahlungen			Summe	Forderungsstand (Periodenende)
		Tilgung	Zinsen	sonst. EZ		
0	60.000			600	-59.400	60.000
1		0	5.400	100	5.500	60.000
2		12.000	5.400	100	17.500	48.000
3		12.000	4.320	100	16.420	36.000
4		12.000	3.240	100	15.340	24.000
5		12.000	2.160	100	14.260	12.000
6		12.000	1.080	100	13.180	0

Darlehen

Beispiel 37: Annuitätendarlehen/1

Konditionen:

- Darlehensbetrag: 60.000
- Laufzeit: 6 Jahre
- 1 Freijahr
- Nominalzinssatz: 9% p.a.
- Tilgungsform: Annuitätentilgung

- Bearbeitungsgebühr: 1% vom Darlehensbetrag
- Kontoführungsgebühr: 100 pro Jahr



Mit welchen Ein- und Auszahlungen haben Darlehensnehmer und Darlehensgeber zu rechnen?

Darlehen

Beispiel 37: Annuitätendarlehen/2

Darlehensnehmer:

Einzahlungs- / Auszahlungstabelle						
Zeit	Ein- zahlungen	Auszahlungen			Summe	Schuldenstand (Periodenende)
		Tilgung	Zinsen	sonst. AZ		
0	60.000			600	59.400	60.000
1		0	5.400	100	-5.500	60.000
2		10.026	5.400	100	-15.526	49.974
3		10.928	4.498	100	-15.526	39.047
4		11.911	3.515	100	-15.526	27.135
5		12.983	2.443	100	-15.526	14.152
6		14.152	1.274	100	-15.526	0

$$\text{Annuität} = 60.000 \cdot \frac{0,09 \cdot 1,09^5}{1,09^5 - 1} = 15.426$$

Darlehen

Beispiel 37: Annuitätendarlehen/3

Darlehensgeber:

Einzahlungs- / Auszahlungstabelle						
Zeit	Aus- zahlungen	Einzahlungen			Summe	Forderungsstand (Periodenende)
		Tilgung	Zinsen	sonst. EZ		
0	60.000			600	-59.400	60.000
1		0	5.400	100	5.500	60.000
2		10.026	5.400	100	15.526	49.974
3		10.928	4.498	100	15.526	39.047
4		11.911	3.515	100	15.526	27.135
5		12.983	2.443	100	15.526	14.152
6		14.152	1.274	100	15.526	0

$$\text{Annuität} = 60.000 \cdot \frac{0,09 \cdot 1,09^5}{1,09^5 - 1} = 15.426$$

Darlehen

Konsequenzen bei Änderungen während der Laufzeit

	Darlehen mit konst. Tilgung	Annuitätendarlehen
Änderung der Laufzeit	<ul style="list-style-type: none"> • neue Tilgung mit der Restschuld und der Restlaufzeit berechnen 	<ul style="list-style-type: none"> • neue Annuität mit der Restschuld und der Restlaufzeit berechnen
Änderung des Zinssatzes	<ul style="list-style-type: none"> • Zinsen mit neuem Zinssatz berechnen 	<ul style="list-style-type: none"> • neue Annuität mit neuem Zinssatz, der Restlaufzeit und der Restschuld berechnen
Tilgung wird nicht oder nur teilweise bezahlt	<ul style="list-style-type: none"> • Schuld verringert sich um bezahlte Tilgung • neue Tilgungszahlung mit verbleibender Restschuld berechnen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schuld verringert sich um bezahlte Tilgung • neue Annuität mit der neuen Restschuld und der Restlaufzeit berechnen
Zinsen oder Kontoführungsgebühr werden nicht oder nur teilweise bezahlt	<ul style="list-style-type: none"> • Schuld erhöht sich um nicht bezahlte Zinsen/Gebühren • neue Tilgungszahlung mit der neuen Restschuld berechnen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schuld erhöht sich um nicht bezahlte Zinsen/Gebühren • neue Annuität mit der neuen Restschuld und der Restlaufzeit berechnen

Darlehen

Beispiel 38: Veränderungen beim Darlehen mit konstanter Tilgung

- im 3. Jahr erfolgt keine Tilgungszahlung
- im 4. Jahr werden nur 3.220 bezahlt
- im 5. Jahr wird der Zinssatz auf 10% angehoben und die Gesamtlaufzeit auf 7 Jahre fixiert

Einzahlungs- / Auszahlungstabelle						
Zeit	Ein- zahlungen	Auszahlungen			Summe	Schuldenstand (Periodenende)
		Tilgung	Zinsen	sonst. AZ		
0	60.000			600	59.400	60.000
1		0	5.400	100	-5.500	60.000
2		12.000	5.400	100	-17.500	48.000
3		0	4.320	100	-4.420	48.000
4		0	3.120	100	-3.220	49.200
5		16.400	4.920	100	-21.420	32.800
6		16.400	3.280	100	-19.780	16.400
7		16.400	1.640	100	-18.140	0

Darlehen

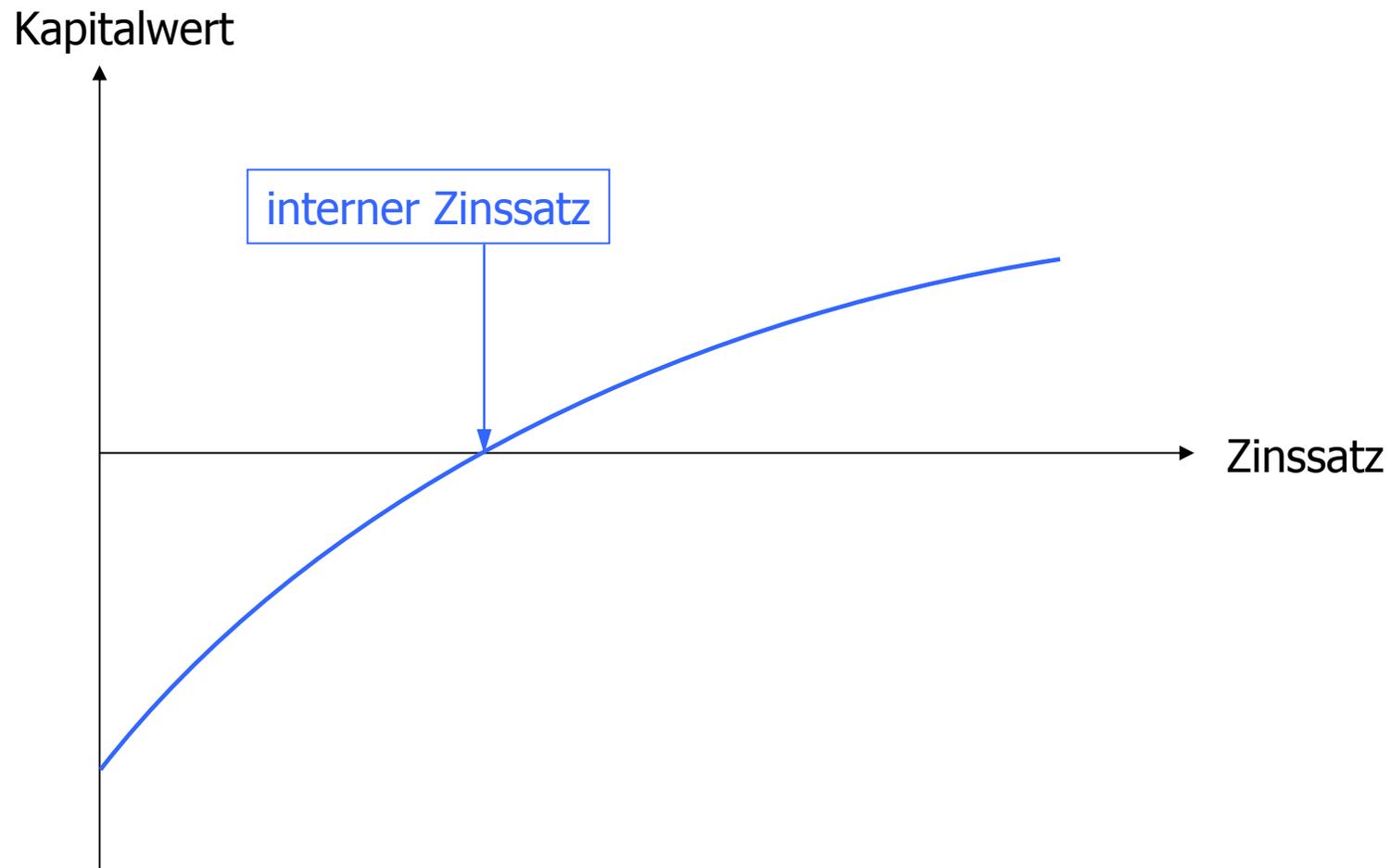
Beispiel 39: Veränderungen beim Annuitätendarlehen

- im 3. Jahr erfolgt keine Tilgungszahlung
- im 4. Jahr werden nur 3.572 bezahlt
- im 5. Jahr wird der Zinssatz auf 10% angehoben und die Gesamtlaufzeit auf 7 Jahre fixiert

Einzahlungs- / Auszahlungstabelle						
Zeit	Ein- zahlungen	Auszahlungen			Summe	Schuldenstand (Periodenende)
		Tilgung	Zinsen	sonst. AZ		
0	60.000			600	59.400	60.000
1		0	5.400	100	-5.500	60.000
2		10.026	5.400	100	-15.526	49.974
3		0	4.498	100	-4.598	49.974
4		0	3.472	100	-3.572	51.000
5		15.408	5.100	100	-20.608	35.592
6		16.949	3.559	100	-20.608	18.643
7		18.643	1.865	100	-20.608	0

Darlehen

Kapitalwertfunktion einer Normalfinanzierung



Darlehen

Beispiel 40: Berechnung des effektiven Zinssatzes

Fortsetzung zu Beispiel 36 - Darlehen mit konstanter Tilgung



Wie groß ist der effektive Zinssatz für den Darlehensnehmer und den Darlehensgeber?

Zeit	Summe Zahlungen	
	Darlehensnehmer	Darlehensgeber
0	59.400	-59.400
1	-5.500	5.500
2	-17.500	17.500
3	-16.420	16.420
4	-15.340	15.340
5	-14.260	14.260
6	-13.180	13.180
Effektivzins	9,55%	9,55%

Darlehen

Beispiel 41: Konditionen eines Darlehens festlegen

Fortsetzung zu Beispiel 36 - Darlehen mit konstanter Tilgung



Wie hoch muss die Bearbeitungsgebühr sein, damit sich für den Darlehensgeber eine effektive Rendite von 10% ergibt?



Der Kapitalwert muss unter Verwendung der vorgegebenen effektiven Rendite als Kalkulationszinssatz gleich 0 sein.

$$-60.000 + BG + \frac{5.500}{1,1} + \frac{17.500}{1,1^2} + \frac{16.420}{1,1^3} + \frac{15.340}{1,1^4} + \frac{14.260}{1,1^5} + \frac{13.180}{1,1^6} = 0$$

$$\Rightarrow BG = 1.429$$

$$\text{Bearbeitungsgebühr} = \frac{1.429}{60.000} = 0,0238 \quad (= 2,38\%)$$

Anleihe

Charakteristika

- Instrument der langfristigen Fremdfinanzierung
- Zerlegung in Teilschuldverschreibungen mit Wertpapiercharakter
- Vielzahl von Gläubigern
- Häufig am Sekundärmarkt (z.B. Börse) gehandelt
- Leicht veräußerbar

Anleihe

Arten von Anleihen – nach Emittenten

- Staats- (Bundes-)anleihen
- Kommunalanleihen
- Pfandbriefe
- Industrieanleihen
- Bank- und Sparkassenobligationen

Anleihe

Ausstattungsmerkmale/1

- Laufzeit:
 - idR 6-12 Jahre bei Industrieanleihen
- Währung:
 - Heimatwährung oder Fremdwahrungsanleihe
- Volumen und Stückelung:
 - bei börsengehandelten Anleihen idR ab 50 Mio. €
 - Stückelung meist 1.000 €
- Tilgung:
 - endfällig
 - in Raten

Anleihe

Ausstattungsmerkmale/2

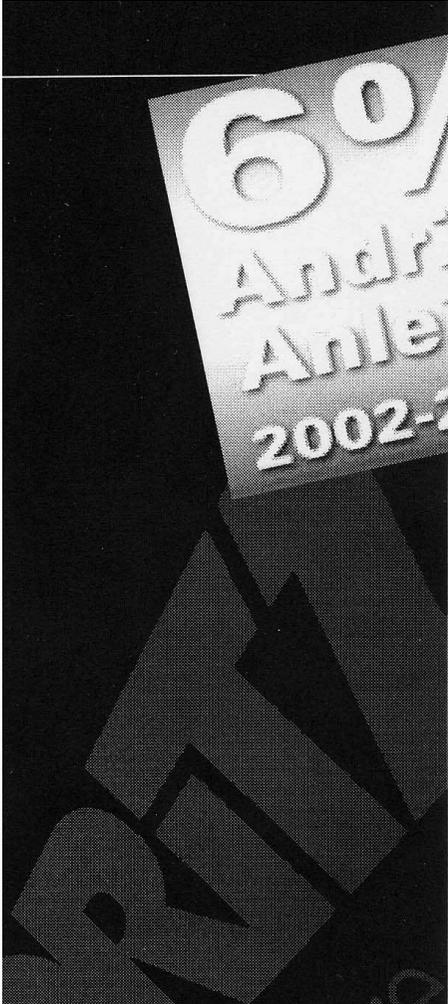
- Zinssatz:
 - fix (straight bond)
 - variabel (floating rate note)
- Emissions- und Tilgungskurs:
 - Disagio, Agio

$$(\text{Dis})\text{Agio} = \left| \frac{\text{TK} - \text{EmK}}{\text{TK}} \right|$$

- Kündigung
- Sicherheiten

Anleihe

Beispiel: Endfällige Kuponanleihe



Das Angebot

Emittent:	Andritz AG
Nominale:	Euro 100.000.000,--
Zeichnungsfrist:	22. bis 31. Mai 2002
Verzinsung:	6 % p.a. vom Nennwert
Laufzeit:	6 Jahre
Valuta:	4. Juni 2002
Tilgung:	4. Juni 2008 zu 100%
Emissionskurs:	wird unmittelbar vor Zeichnungsfrist festgelegt und veröffentlicht
Stückelung:	Nominale zu je Euro 1.000,--
Börsennotierung	Geregelter Freiverkehr an der Wiener Börse
Zahlstelle:	Erste Bank der oesterreichischen Sparkassen AG
ISI-Nummer	AT000034105

Anleihe

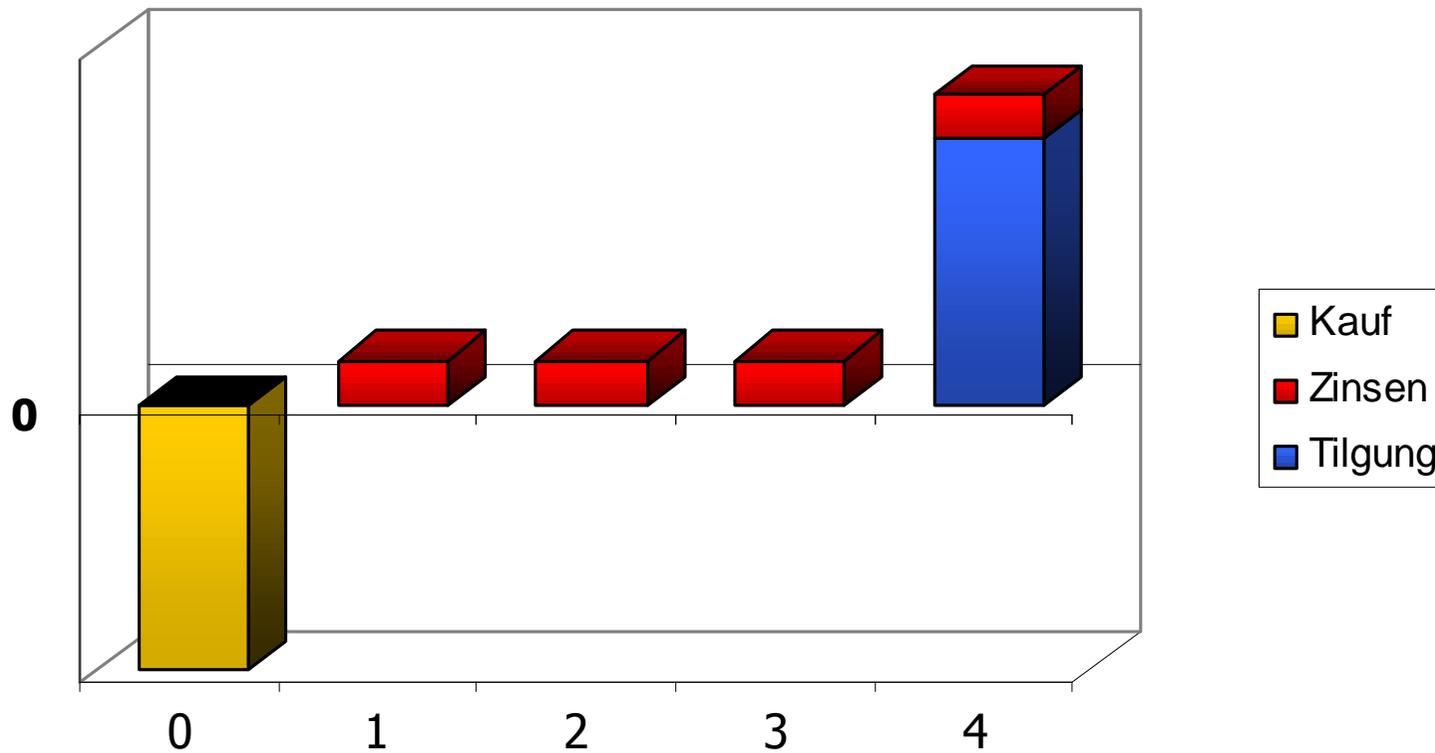
Charakteristika der endfälligen Kuponanleihe

Endfällige Kuponanleihe:

- regelmäßige Zinszahlungen („Kupons“) während der Laufzeit
- Tilgung zur Gänze am Ende der Laufzeit

Anleihe

Endfällige Kuponanleihe - Sicht des Zeichners



Anleihe

Beispiel 42: Endfällige Kuponanleihe/1

Konditionen:

- Zeichnungsbetrag: 100.000
- Nominalzinssatz: 5%
- Emissionskurs: 89%
- Tilgungskurs: 100%
- Laufzeit: 4 Jahre
- Tilgungsform: Endfällige Kuponanleihe
- Einmalige Auszahlungen anlässlich des Kaufs: 400



Mit welchen Ein- und Auszahlungen hat der Zeichner dieser Anleihe (vor Abzug aller Steuern) zu rechnen?

Anleihe

Beispiel 42: Endfällige Kuponanleihe/2

Zeichner:

Einzahlungs-/Auszahlungstabelle						
Zeit	Einzahlungen		Auszahlungen		Summe Zahlungen	Ford.stand (Periodenende)
	Tilgung	Zinsen	Kauf	sonst. AZ		
0			89.000	400	-89.400	100.000
1		5.000			5.000	100.000
2		5.000			5.000	100.000
3		5.000			5.000	100.000
4	100.000	5.000			105.000	0

Anleihe

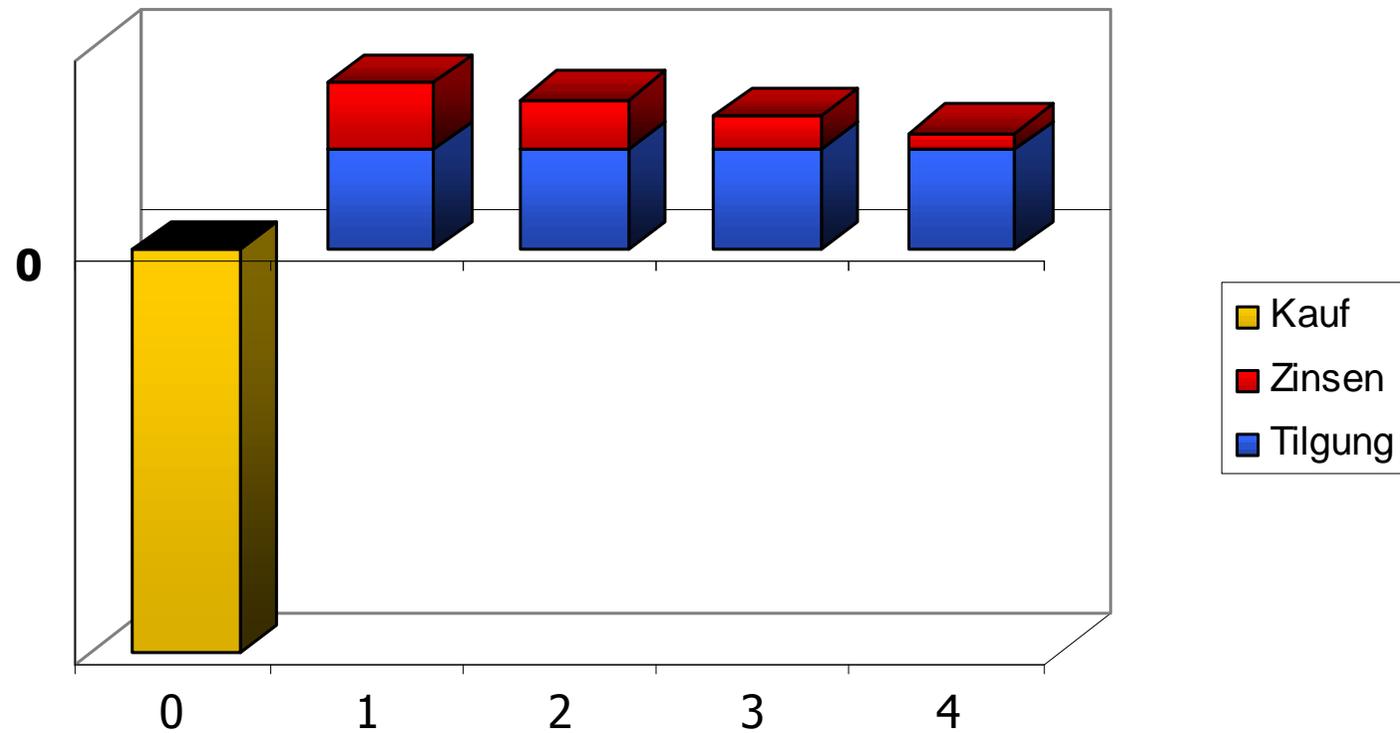
Charakteristika der Serienanleihe

Serienanleihe:

- Aufteilung des Nominales auf einzelne Serien
- Tilgungszahlung für eine Serie erfolgt nach deren „Auslösung“
- regelmäßige Zinszahlungen während der Laufzeit
- einfache Vermeidung des Auslosungsrisikos: gleichmäßige Verteilung des Kapitals auf die einzelnen Serien

Anleihe

Serienanleihe - Sicht des Zeichners



Anleihe

Beispiel 43: Serienanleihe/1

Konditionen:

- Nominalbetrag: 10.000.000
- Emissionskurs: 97%
- Tilgungskurs: 100%
- Tilgungsform: Serienanleihe
- Nominalzinssatz: 6% p.a.
- Laufzeit: 5 Jahre

- Einmalige Auszahlungen anlässlich der Emission: 100.000
- Auszahlungen während der Laufzeit pro Jahr: 50.000



Mit welchen Ein- und Auszahlungen hat der Emittent dieser Anleihe zu rechnen?

Anleihe

Beispiel 43: Serienanleihe/2

Emittent:

Einzahlungs-/Auszahlungstabelle						
Zeit	Ein- zahlungen	Auszahlungen			Summe Zahlungen	Schuldenstand (Periodenende)
		Tilgung	Zinsen	sonst. AZ		
0	9.700.000			100.000	9.600.000	10.000.000
1		2.000.000	600.000	50.000	-2.650.000	8.000.000
2		2.000.000	480.000	50.000	-2.530.000	6.000.000
3		2.000.000	360.000	50.000	-2.410.000	4.000.000
4		2.000.000	240.000	50.000	-2.290.000	2.000.000
5		2.000.000	120.000	50.000	-2.170.000	0

Anleihe

Beispiel 43: Serienanleihe/3

- Zeichnungsbetrag: 100.000 (gleichmäßig verteilt auf die einzelnen Serien)
- Kaufspesen (einmalig anlässlich des Kaufs): 500
- Jährliche Depotgebühr: 100



Mit welchen Ein- und Auszahlungen hat der Zeichner dieser Anleihe (vor Abzug aller Steuern) zu rechnen?

Anleihe

Beispiel 43: Serienanleihe/4

Zeichner:

Einzahlungs- / Auszahlungstabelle						
Zeit	Einzahlungen		Auszahlungen		Summe Zahlungen	Ford.stand (Periodenende)
	Tilgung	Zinsen	Kauf	sonst. AZ		
0			97.000	500	-97.500	100.000
1	20.000	6.000		100	25.900	80.000
2	20.000	4.800		100	24.700	60.000
3	20.000	3.600		100	23.500	40.000
4	20.000	2.400		100	22.300	20.000
5	20.000	1.200		100	21.100	0

Anleihe

Beispiel 44: Berechnung des effektiven Zinssatzes/1

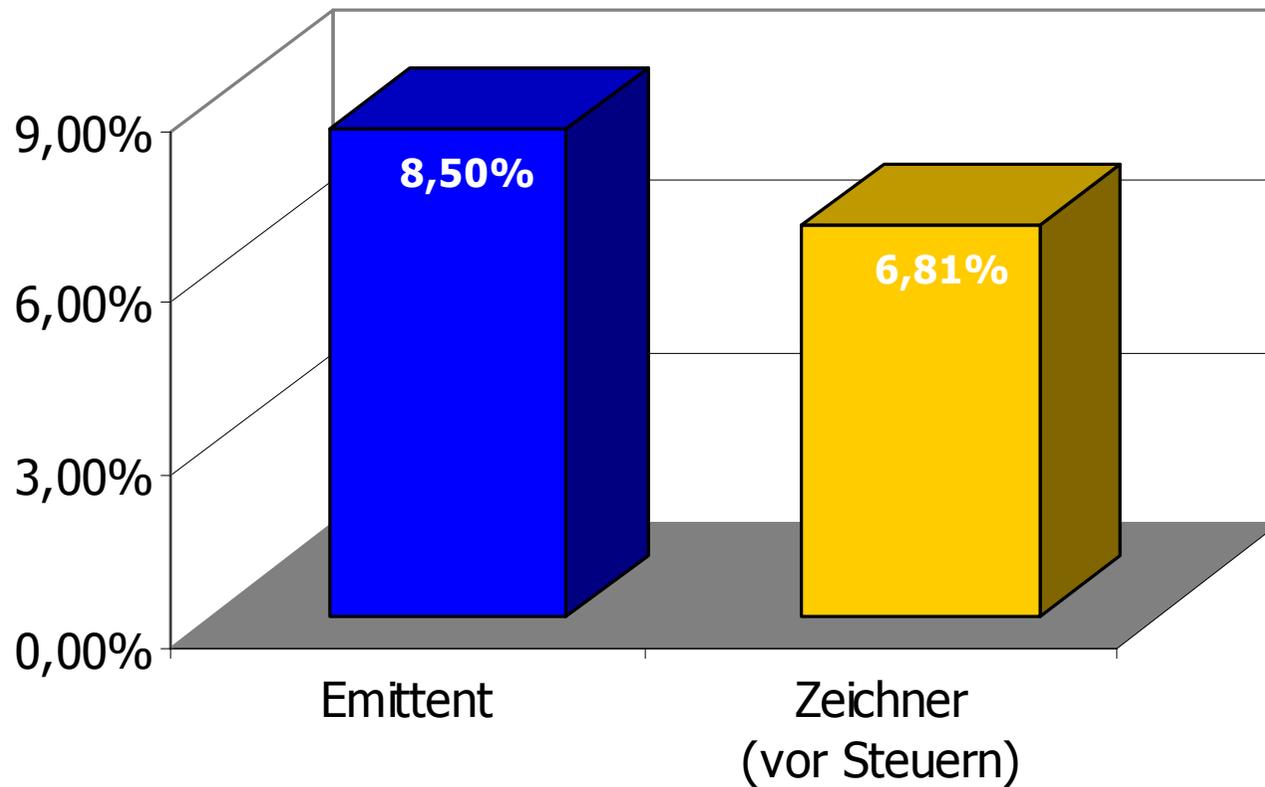


Wie groß ist der effektive Zinssatz für den Emittenten und den Zeichner der Anleihe aus Beispiel 43, und wie lässt sich das Ergebnis interpretieren?

Zeit	Summe Zahlungen	
	Emittent	Zeichner
0	9.600.000	-97.500
1	-2.650.000	25.900
2	-2.530.000	24.700
3	-2.410.000	23.500
4	-2.290.000	22.300
5	-2.170.000	21.100
Effektivzins	8,50%	6,81%

Anleihe

Beispiel 44: Berechnung des effektiven Zinssatzes/2



Anleihe

Beispiel 45: Konditionen der Anleihe festlegen



Wie hoch muss der Emissionskurs der Anleihe sein, damit sich für den Zeichner eine effektive Rendite von 5,5% (vor Steuern) ergibt?



Der Kapitalwert muss unter Verwendung der vorgegebenen effektiven Rendite als Kalkulationszinssatz gleich 0 sein.

$$-100.000 \cdot \text{EmK} - \underbrace{500}_{\text{einm. Ausz.}} + \underbrace{\frac{25.900}{1,055} + \frac{24.700}{1,055^2} + \frac{23.500}{1,055^3} + \frac{22.300}{1,055^4} + \frac{21.100}{1,055^5}}_{100.900} = 0$$

$$\Rightarrow \text{EmK} = \frac{100.900 - 500}{100.000} = 1,004 \quad (= 100,4\%)$$

Anleihe

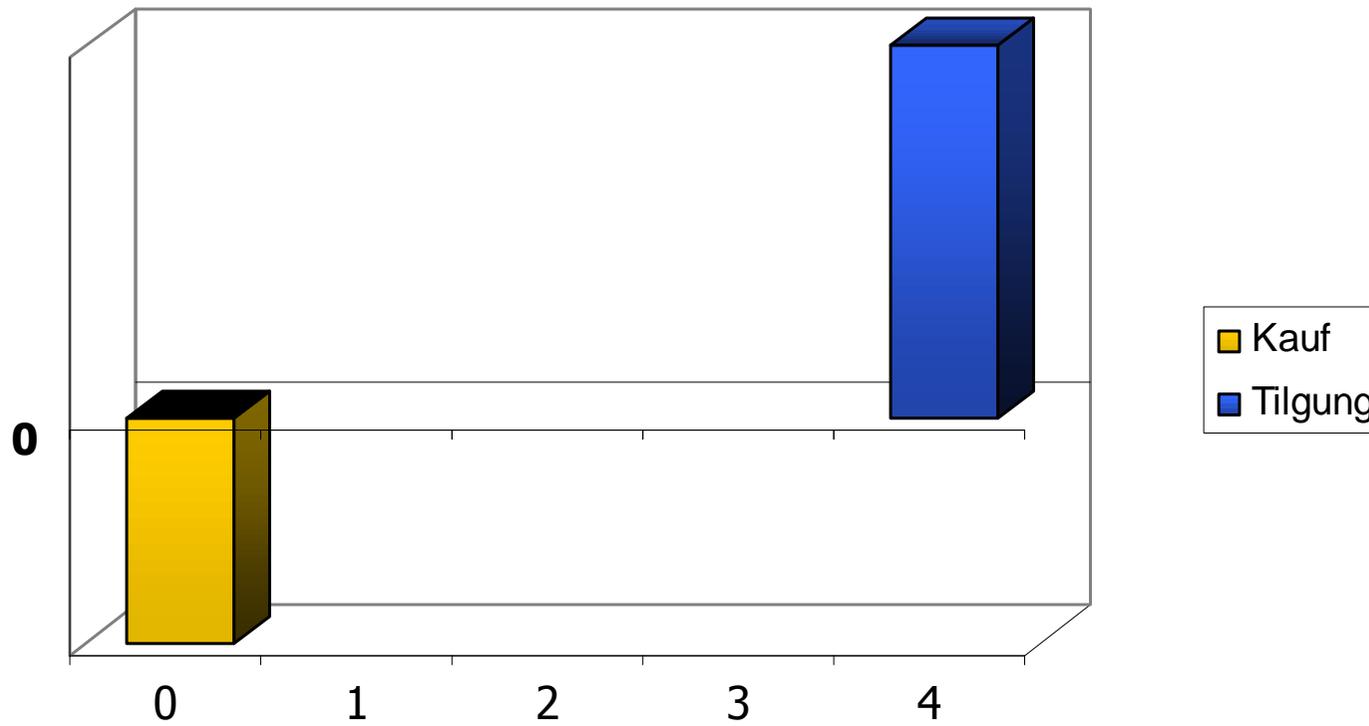
Charakteristika von Nullkuponanleihen (Zerobonds)

Nullkuponanleihen:

- Anleihen ohne laufende Zinszahlungen (Zinsthesaurierung), der Ertrag ergibt sich aus der Differenz zwischen Emissions- und Tilgungskurs
- idR Emission mit hohem Disagio
- Tilgung am Laufzeitende
- Arten:
 - echte Zerobonds (Abzinsungsanleihen)
 - ◆ z.B. Pepsi Co 1981, Emissionskurs 67 1/4%, Tilgung 100%
 - unechte Zerobonds (Aufzinsungsanleihen)
 - ◆ z.B. Republik Österreich: Bundesschatzscheine

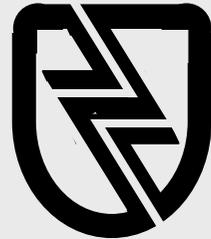
Anleihe

Nullkuponanleihe - Sicht des Zeichners



Anleihe

Beispiel: Nullkuponanleihe



ESKOM

South African Rand 7.5bn
Zero Coupon Bonds due 2032

Issue price 2.14 per cent.

Hambros Bank Limited
Rand Merchant Bank Limited

Emission: 1997
Laufzeit: 35 Jahre

Anleihe

Vorteile von Nullkuponanleihen

Vorteile für Emittent:

- Liquiditätsvorteil
- niedrigere Druck- und Verwaltungskosten

Vorteile für Zeichner:

- Entfall des Wiederanlagerisikos der Zinszahlungen
- Versteuerung der Kapitalerträge erst bei Tilgung

Anleihe

Beispiel 46: Nullkuponanleihe/1

Konditionen:

- Zeichnungsbetrag: 50.000
- Emissionskurs: 71%
- Tilgungskurs: 100%
- Laufzeit: 5 Jahre
- Tilgungsform: Nullkuponanleihe
- Einmalige Auszahlungen anlässlich des Kaufs: 100
- Auszahlungen während der Laufzeit pro Jahr: 20



Mit welchen Ein- und Auszahlungen hat der Zeichner dieser Anleihe (vor Abzug aller Steuern) zu rechnen?

Anleihe

Beispiel 46: Nullkuponanleihe/2

Zeichner:

Einzahlungs-/Auszahlungstabelle					
Zeit	Einzahlungen	Auszahlungen		Summe Zahlungen	Ford.stand (Periodenende)
	Tilgung	Kauf	sonst. AZ		
0		35.500	100	-35.600	50.000
1			20	-20	50.000
2			20	-20	50.000
3			20	-20	50.000
4			20	-20	50.000
5	50.000		20	49.980	0

Anleihe

Charakteristika von Floating Rate Notes (FRN)

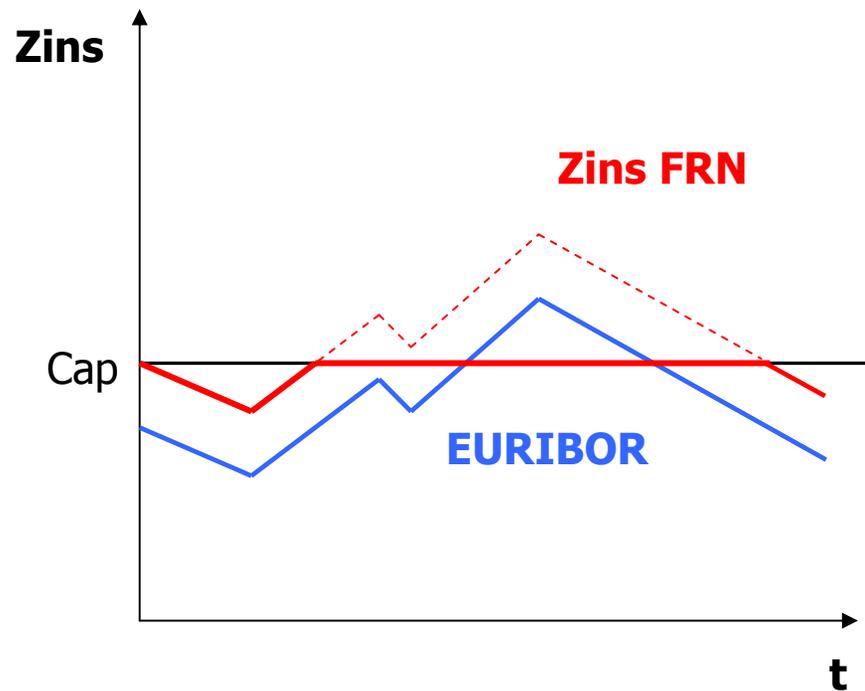
Floating Rate Note:

- Anleihe mit variablem Zinssatz
 - Zinssatz wird periodisch zu sog. Roll-over-dates an Referenzzinssatz angepasst
 - Anleihezinssatz = Referenzzinssatz + Spanne (Spread)
 - evtl. Zinsobergrenzen (caps) oder Zinsuntergrenzen (floors)
- zahlreiche Finanzinnovationen
 - z.B. Drop-Lock-Bonds

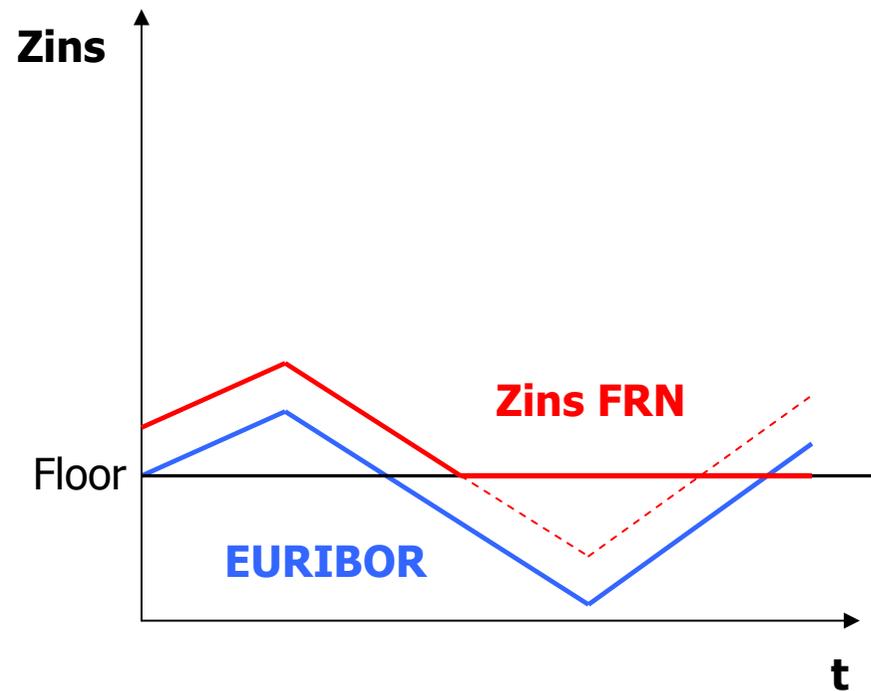
Anleihe

Zinsgestaltung bei Floating Rate Notes

z.B. Zinsobergrenze
(Cap-Floater):



z.B. Drop-Lock-Bond:



Anleihe

Gewinnschuldverschreibung

Gewinnschuldverschreibung (participating bond):

- Anleiheform, bei der die Zinsen vom Gewinn des Unternehmens abhängen:
 - Zinsen werden nur dann gezahlt, wenn das Unternehmen einen Gewinn erwirtschaftet, oder
 - neben einem fixen Grundzins besteht ein weiterer von der Dividende abhängiger Gewinnanspruch

Anleihe

Wandel- und Optionsanleihe

Wandelanleihe (convertible bond):

- besteht aus Anleihe mit dem Recht auf Umtausch der Anleihe in eine Aktie des emittierenden Unternehmens
- Anleihe geht nach dem Umtausch in Aktien unter

Optionsanleihe (warrant bond):

- Besteht aus einer Anleihe mit einem (trennbaren und an der Börse handelbaren) Optionsrecht zum Bezug von Aktien des emittierenden Unternehmens
- Anleihe besteht nach Ausübung der Option weiter

Anleihe

Vorteile von Wandel- und Optionsanleihen

Vorteile für den Emittenten:

- Zusätzlicher Anreiz für Anleger durch Wandlungs- oder Optionsrecht
- Niedrigere Verzinsung
- Vereinbarung von Umtauschkursen bzw. Ausübungspreisen über den aktuellen Aktienkursen

Vorteile für den Zeichner:

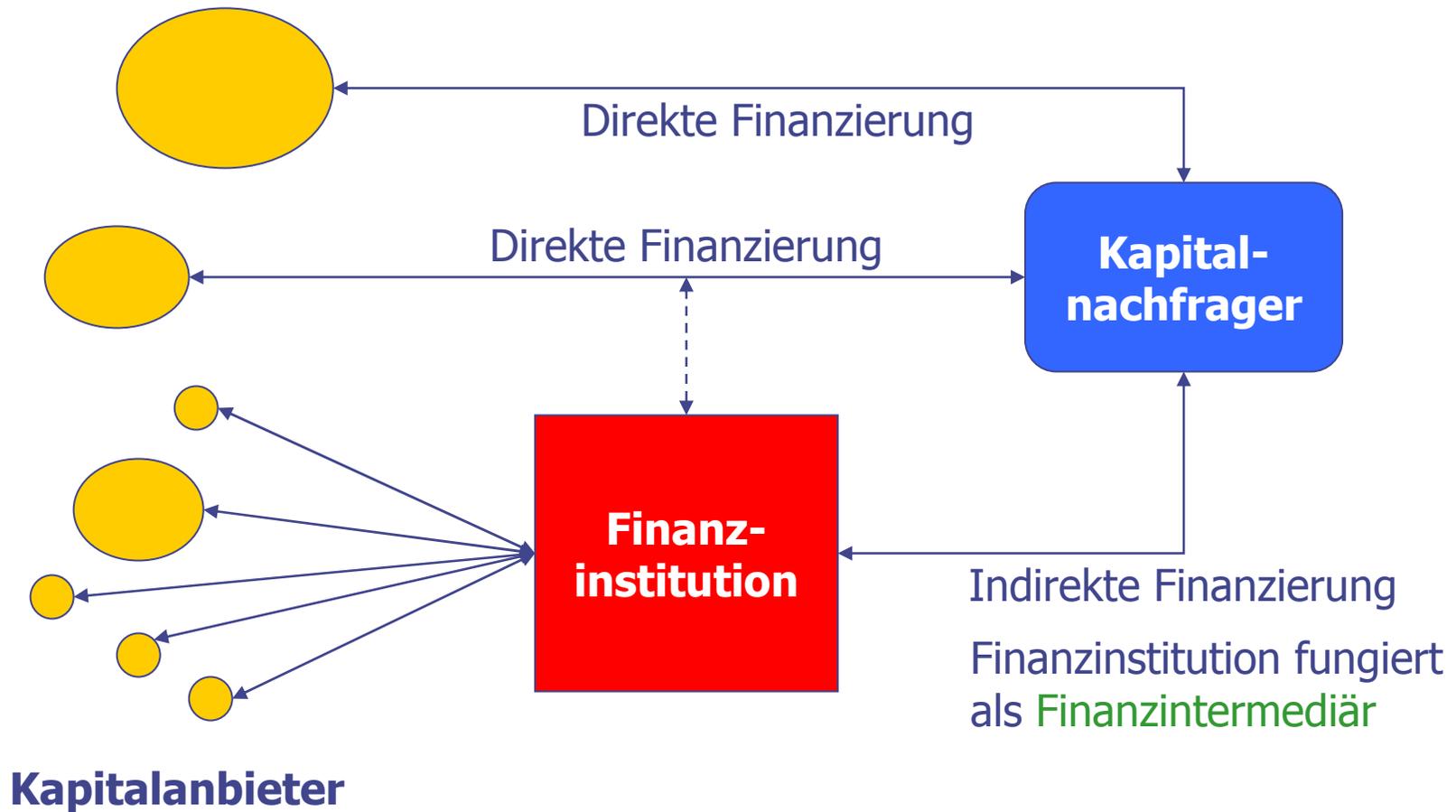
- zunächst nur Gläubigerstellung (keine Haftung)
- feste Verzinsung
- keine Wandlungs- oder Ausübungsverpflichtung
- Teilnahme an späterer Kurssteigerung
- Hebelwirkung bei Optionsscheinen

Kapitel 6

Finanzinstitutionen

Finanzinstitutionen

Rolle von Finanzinstitutionen



Finanzinstitutionen

Welche Finanzinstitutionen gibt es?

- Banken
- Versicherungsgesellschaften und -makler
- Investmentfonds, Kapitalanlage-, und Beteiligungsgesellschaften
- Börsen
- Ratingagenturen
- Leasinggesellschaften
- Factoringgesellschaften
- USW.

Finanzinstitutionen

Transformationsfunktionen

Bsp. Versicherungsgesellschaft:

- **Losgrößentransformation**
 - Prämienzahlungen → Staatsanleihe
- **Fristentransformation**
 - zeitlich unbestimmte Auszahlungen für Versicherungsleistungen ↔ Laufzeit Staatsanleihe z.B. 10 Jahre
- **Risikotransformation**
 - Versicherungsrisiken ≠ Veranlagungsrisiken

Börsen

Grundlagen

- Art der gehandelten Waren
 - Wertpapierbörsen: Aktien u.a. Wertpapiere
 - Devisenbörsen: Forderungen auf ausländische Währungen
 - Warenbörsen: Commodities
- Erfüllungszeitpunkt
 - Kassabörsen
 - Terminbörsen
- Organisation des Handels
 - Präsenzbörsen
 - Elektronische Börsen

Börsen

Börsehandel/1

Präsenzbörsen

- standortgebundener Parketthandel
- Kursmakler
- Auktionssystem
- kurze Handelszeiten
- persönliche Kontaktmöglichkeiten
- begrenzte Markttransparenz

Elektronische Börsen

- standortungebundener Computerhandel
- institutionalisierte Liquiditätsanbieter (Market-Maker-System)
- lange Handelszeiten
- hoch entwickelte Kommunikationstechnik notwendig
- hohe Markttransparenz

Börsen

Börsehandel/2

- **börslich**
 - an elektronischen Börsen (z.B. Xetra in Frankfurt und Wien)
 - an Präsenzbörsen (z.B. New York Stock Exchange)
- **außerbörslich**
 - unregelmäßiger Freiverkehr im Banksystem (Vor- und Nachbörse), OTC-Handel
 - unregelmäßiger Freiverkehr außerhalb des Banksystems

Börsen

Charakteristika des Börsehandels in Wien

- Vollelektronisches Handelssystem XETRA
- Elektronisches Orderbuch (matching)
- Institutionalisierte Liquiditätsanbieter (specialists) müssen 2/3 der Handelszeit mit verbindlichen Kursen im Markt sein
- Handelszeit derzeit 9.15-17.30 Uhr

Börsen

Börsezulassung und Marktsegmente

- Zulassungsverfahren nach BörseG
 - Amtlicher Handel
 - Geregelter Freiverkehr
 - Dritter Markt
- Wertpapierkennung (ISIN)
- Einordnung in ein (liquiditätsorientiertes) Marktsegment
- Beginn des Handels

Börsen

Voraussetzungen für Aktien im Amtlichen Handel

Wirtschaftliche

Voraussetzungen:

- Größe (ca. 40 Mio. Euro Umsatz)
- gute Ertragskraft
- Informationsbereitschaft

Rechtliche

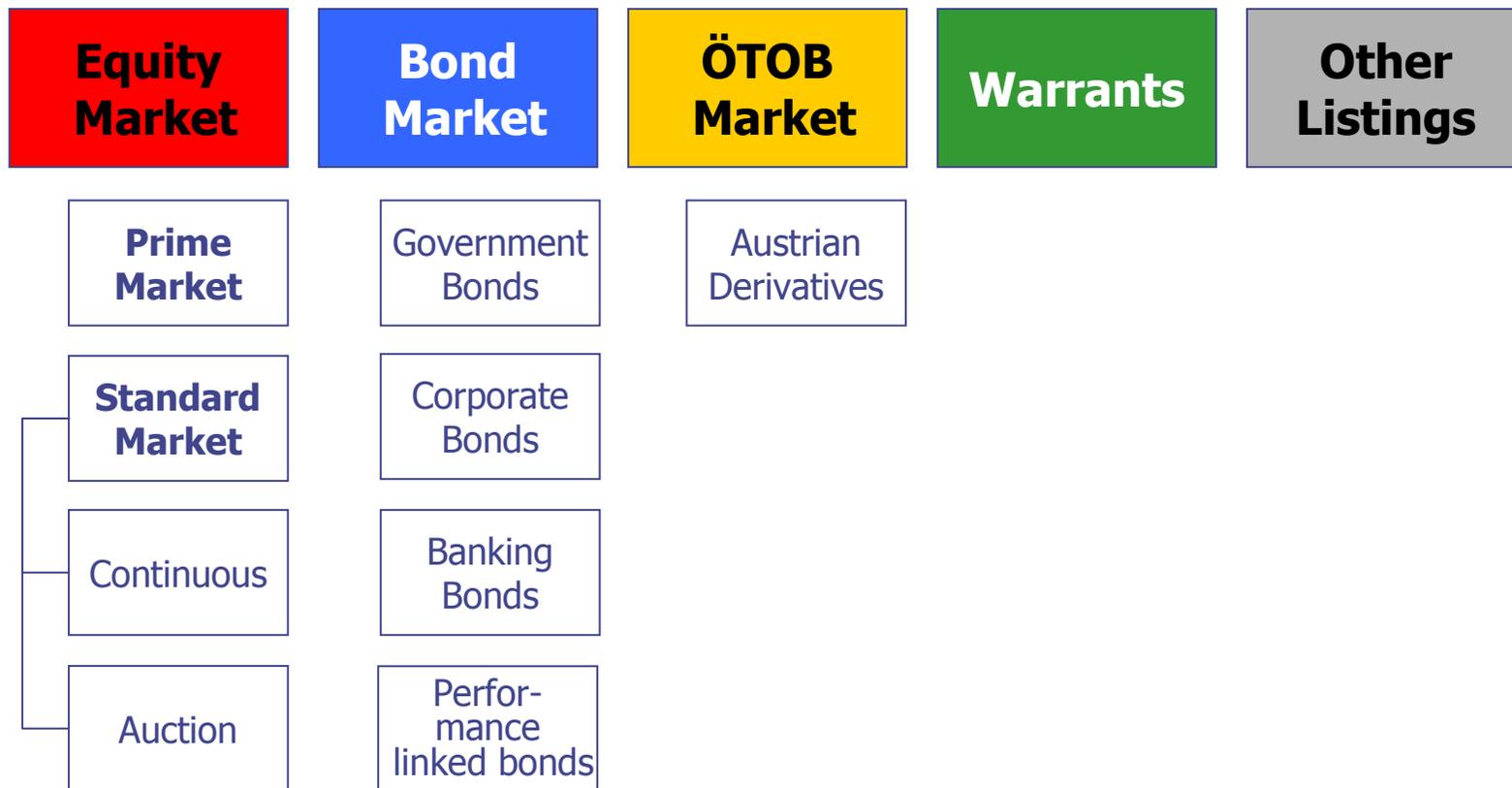
Voraussetzungen:

- mindestens 20.000 Stückaktien (Kurswert mind. 725.000 Euro)
- mindestens 10.000 Stück im Streubesitz
- mindestens 3 Jahre Bestandsdauer, 1 Jahr als AG
- Börseprospekt
- Berichtswesen
 - Jahresabschluss, Geschäftsbericht
 - Dividenden, Kapitalerhöhungen
 - Quartalsberichte

Börsen

Handelssegmente der Wiener Börse

Wertpapiere eines Handelssegments haben vergleichbare Liquidität.



Börsen

Segmente für Aktienhandel an der Wiener Börse

- **Prime Market:**
 - Fortlaufender Handel
 - Umfassendere als die gesetzlich vorgeschriebenen Berichtspflichten, z.B.
 - ◆ Quartalsberichte
 - ◆ Internationale Rechnungslegung (GAAP, IAS)
 - ◆ Berichtspflichten in englischer Sprache
 - ◆ Ad-hoc-Publizität elektronisch
- **General Market:**
 - General market continuous - Fließhandel
 - General market auction - Auktionshandel

Börsen

Beispiel Handelssegmente

Bank Austria Creditanstalt

Bank Austria Creditanstalt AG

**Notierung von bis zu 151.976.400 Stammaktien
im Amtlichen Handel an der Wiener Börse und
Teilnahme am Handel im Prime Market**

**Angebot von bis zu 33.031.740 Stammaktien
und zusätzlich bis zu 4.954.760 Stammaktien**

Bis zu 151.976.400 Stammaktien ohne Nennbetrag (Stückaktien) der Bank Austria Creditanstalt AG, einer in Österreich registrierten Aktiengesellschaft mit Sitz in Wien, mit einem rechnerischen Wert (anteiligen Betrag des Grundkapitals) von EUR 7,27 je Aktie (die „Aktien“) wurden am 18. Juni 2003 zur Notierung im Amtlichen Handel an der Wiener Börse unter Vereinbarung der Teilnahme am Handel im Prime Market zugelassen.

Im Rahmen einer ordentlichen Kapitalerhöhung werden bis zu 33.031.740 Aktien neu ausgegeben werden (die „Neuen Aktien“). Den Konsortialbanken wird im Übernahmevertrag die Option eingeräumt werden, zur Deckung von Mehrzuteilungen und sonstigen Short-Positionen im Zeitraum von bis zu 30 Tagen nach dem Zahltag von unserer Gesellschaft bis zu 4.954.760 zusätzliche Aktien zu übernehmen und von der Bayerische Hypo- und Vereinsbank AG („HypoVereinsbank“) die vorübergehende Überlassung der Aktien im Rahmen einer Wertpapierteihe zu verlangen (die „Mehrzuteilungsaktien“, zusammen mit den Neuen Aktien, die „Angebots-Aktien“).

Börsen

Kursblatt

PRIME MARKET

	Euro Rating	25.6.	zuletzt	H/T 52 W	Umsatz in Stück	Mill Euro	KGV	D.-R.	+/- %
Agrana Vzg.	H/T	33.75 / 33.75	33.75 / 33.11	34.00 / 18.50					
5A1	S	33.75	33.75		200.00	0.01	9,90	3,23	0.00
Andritz AG	H/T	24.90 / 24.51	25.25 / 24.47	28.00 / 19.40					
-	S	24.90	24.70		1280.00	0.03	13,88	1,21	0.81
AHT	H/T	20.35 / 19.80	20.05 / 19.77	22.50 / 13.90					
4A2	S	20.00	20.05		8444.00	0.17	182,27	2,19	-0.25
AUA	H/T	8.85 / 8.69	8.89 / 8.39	12.46 / 5.50					
5A3	S	8.80	8.80		4866.00	0.04	5,64	3,41	0.00
AWW Invest St.	H/T	37.10 / 36.70	37.00 / 36.60	37.85 / 33.00					
1A2	S	36.90	37.00		2200.00	0.08	101,93	0,59	-0.27
BBAG	H/T	58.50 / 57.02	59.03 / 58.12	69.33 / 36.75					
5A2	S	58.45	59.00		15456.00	0.89	33,52	2,37	-0.93
BETandWIN	H/T	3.70 / 3.59	3.75 / 3.61	5.49 / 3.19					
-	S	3.70	3.70		9800.00	0.04	-	0,00	0.00
Böhler-Uddeholm	H/T	49.20 / 48.75	49.44 / 49.01	53.20 / 42.89					
5A2	S	49.20	49.05		43668.00	2.14	8,05	5,10	0.31
Brau-Union	H/T	55.12 / 53.60	55.95 / 53.15	61.80 / 38.51					
5A2	S	54.00	55.00		1698.00	0.09	29,73	3,09	-1.82
BWT	H/T	24.30 / 24.01	25.05 / 23.80	35.50 / 22.05					
5A2	S	24.10	23.85		12448.00	0.30	25,65	0,92	1.05

Börsen

Börsenindizes

Indizes:

- bilden Kursentwicklungen eines gesamten Markts oder eines Teilmarkts ab
- gewichteter Durchschnitt der Kurse der im Index vertretenen Wertpapiere
- All-share-Indizes
- Auswahlindizes
 - z.B. DAX, ATX, DJI, Nikkei

Beispiel: ATX



Banken

Banken und Bankgeschäfte

Banken sind gesetzlich berechtigt, Bankgeschäfte zu betreiben:

- Einlagengeschäft
- Girogeschäft
- Kreditgeschäft
- Diskontgeschäft
- Depotgeschäft
- Handel mit Wertpapieren, Devisen/Valuten, Terminkontrakten
- Wertpapieremissionsgeschäft
- usw.

Banken

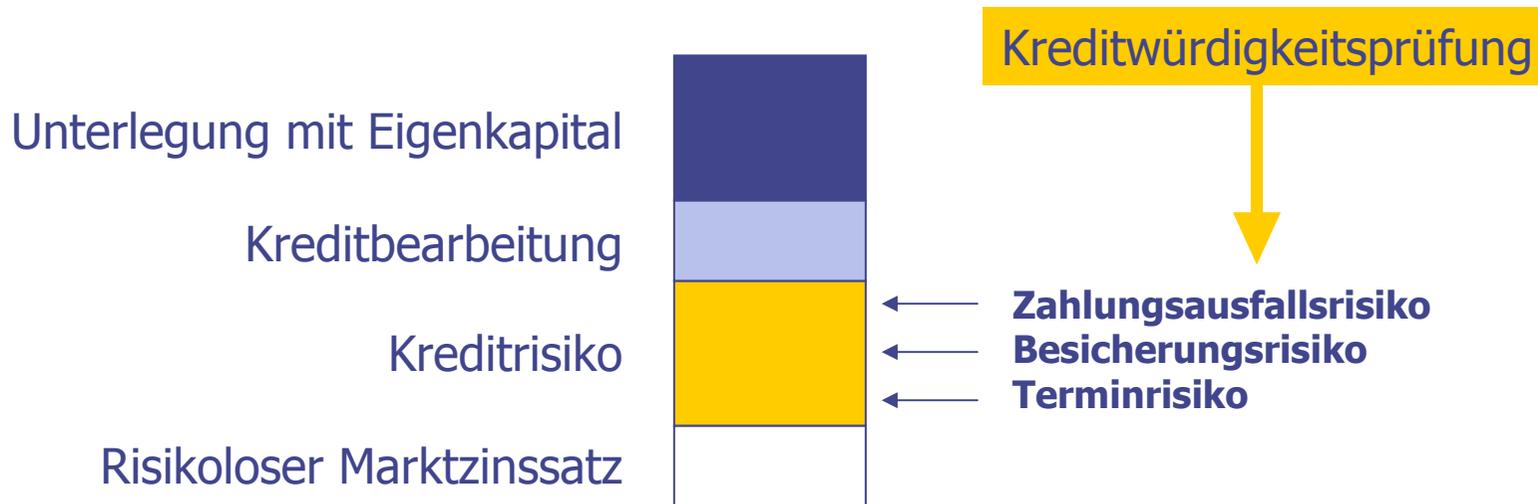
Kreditgeschäft

- Bank stellt dem Kreditnehmer Fremdkapital zu einem bestimmten Zinssatz zur Verfügung
- Voraussetzungen:
 - Kreditfähigkeit
 - Kreditwürdigkeit

Kreditwürdigkeitsprüfung			
Persönliche Kreditwürdigkeit	Wirtschaftliche Kreditwürdigkeit		
Auskünfte	Befragung/Beobachtung	Jahresabschluss	Unternehmensplanungsrechnungen
	Öffentliche Register	Externe Auskünfte	

Banken

Kreditzinssatz - Bestimmungsfaktoren



Banken

Basel II

Geplante Richtlinie der EU zur Regelung der Eigenkapitalunterlegung von Krediten in Banken

- bisher: Kredite an Unternehmen werden in Banken pauschal mit 8% Eigenkapital unterlegt (Basler Akkord)
- ab 2007 geplant: stärkere Differenzierung nach Kreditausfallsrisiko (Bonität) des Kreditnehmers
- Ziel: erhöhte Stabilität des Finanzsystems
- Folgen für Unternehmen:
 - Notwendigkeit interner und externer Ratings
 - risikoangepasste Finanzierungskosten

Banken

Kreditsicherheiten

- Sicherheiten schützen Kreditgeber vor den negativen Folgen eines Zahlungsausfalls
- Sicherheiten beeinflussen die Prämie für das Kreditrisiko

Sachsicherheiten:

- Pfandrecht
- Hypothek
- Eigentumsvorbehalt
- Sicherungsabtretung

Personalsicherheiten:

- Bürgschaft
- Garantie
- Patronatserklärung
- Schuldbeitritt

Banken

Beispiel 47: Kreditzins und Kreditsicherheiten

Fortsetzung zu Beispiel 35:

Eine Bank gewährt einem Unternehmen mit Zahlungsausfallsrisiko von 3% einen Kredit (Kreditsumme 300.000, endfällige Tilgung nach einem Jahr). Der risikolose Zinssatz beträgt 6% p.a., der von der Bank errechnete Risikozuschlag 3,28 Prozentpunkte.

?

Das Unternehmen bietet liquidierbare Sicherheiten in Höhe von 100.000 an. Welchen Zinssatz bzw. Risikozuschlag sollte die Bank jetzt verlangen (unter Vernachlässigung der Zuschläge für Kreditbearbeitung und Eigenkapitalunterlegung)?

✓

Lösung:

$$300.000 \cdot (1 + i) \cdot 0,97 + 100.000 \cdot 0,03 = 318.000$$

$$\Rightarrow i = 0,082474 \cong 8,25\%$$

!

Der neue Kreditzinssatz beträgt 8,25% p.a., der entsprechende Risikozuschlag 2,25 Prozentpunkte.

Banken

Wertpapieremissionsgeschäft

Dienstleistungen einer Bank oder eines Bankenkon-sortiums bei der Ausgabe von Wertpapieren:

- Erarbeitung eines Emissionskonzepts
 - ◆ Volumen, Segment, Börseplatz
 - ◆ Emissionskurs und Emissionsverfahren
- Erstellung des Börsezulassungsprospekts
- Roadshows
- Entgegennahme von Zeichnungsaufträgen
- Zuteilung der Wertpapiere

Finanzinstitutionen

Emissionsverfahren

- **Festpreisverfahren**
 - Festlegung des Emissionskurses im vorhinein, Underwriting durch Emissionsbank möglich
 - Bezugsrechtshandel
 - Vorteil: Emissionserlös fix
- **Bookbuilding – Verfahren**
 - Elektronisches Orderbuch beim Bookrunner
 - Vorteile: marktkonforme Kursfestlegung, intensivere Investor Relations
- **Auktionsverfahren (bei Anleihen)**
 - Emissionskurs dient Feinabstimmung
 - Zuteilung nach Meistausführungsprinzip

Finanzinstitutionen

Beispiel 48: Bezugsverhältnis

Die 500.000 Aktien der FEP-AG notieren derzeit zu einem Kurs von je 48 € an der Börse. Durch die Ausgabe von 100.000 jungen Aktien zum fixen Emissionskurs von 44 € soll zusätzliches Kapital für Investitionen beschafft werden.

?

Welches Bezugsverhältnis sichert den derzeitigen Aktionären einen entsprechenden Anteil an jungen Aktien, sodass sie nach der Kapitalerhöhung denselben Stimmrechtsanteil wie vorher besitzen?

✓

Lösung:

$$BV = \frac{\text{Anzahl alte Aktien}}{\text{Anzahl junge Aktien}} = \frac{500.000}{100.000} = 5 : 1$$

!

Das Bezugsverhältnis beträgt 5:1, d.h. für jeweils 5 Bezugsrechte kann eine junge Aktie erworben werden.

Finanzinstitutionen

Beispiel 49: Bezugsrecht

Fortsetzung zu Beispiel 48:



Welcher Mischkurs ergibt sich nach der Kapitalerhöhung? Wie hoch ist der rechnerische Wert des Bezugsrechts?



Lösung:

Mischkurs:
$$S_M = \frac{500.000 \cdot 48 + 100.000 \cdot 44}{600.000} = 47,33$$

Wert des Bezugsrechts:
$$B = \frac{S_a - S_n}{BV + 1} = \frac{48 - 44}{5 + 1} = 0,67$$

Finanzinstitutionen

Beispiel: Kapitalerhöhung Erste Bank

- 7. Mai 2002: Beschluss einer Kapitalerhöhung in der HV
- Bezugsrechtsangebot 25.6-9.7.2002; 2 neue für 11 alte Aktien; für 5.051.214 Aktien in Anspruch genommen (51% der angebotenen neuen Aktien)
- gleichzeitig Bookbuilding Verfahren
- Globalangebot zum Preis von EUR 69,7; dreifache Überzeichnung, Kürzungen bei der Zuteilung
- Kurs der Aktie am 10.7.2002: ca. 70
- Disagio 1,4%
- neue Aktien notieren seit 16.7.2002 an der Wiener Börse

Finanzinstitutionen

Chart Erste Bank



Finanzinstitutionen

Sonstige Finanzinstitutionen

- Versicherungsgesellschaften
- Kapitalanlagegesellschaften
- Venture Capital Firmen
- Finanzaufsichtsbehörden
- Anlagevermittler
- Kreditkartengesellschaften
- Ratingagenturen
- Factoringgesellschaften
- Leasinggesellschaften
- usw.

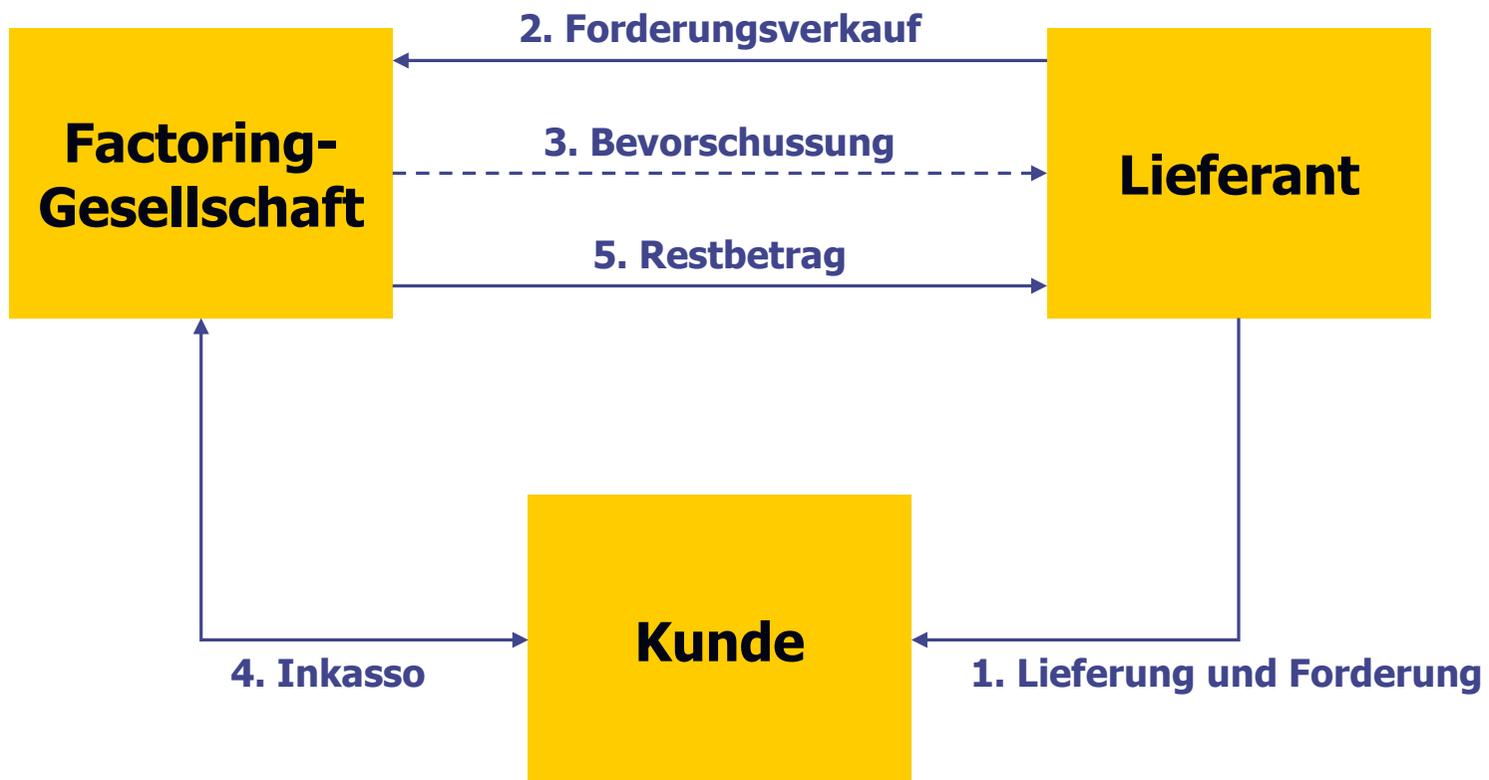
Ratingagenturen

Internationale Ratingagenturen - z.B. S&P

Standard&Poor's Ratingsymbol	Definition
AAA	Höchste Bonität, praktisch kein Ausfallsrisiko
AA	Hohe Zahlungswahrscheinlichkeit, geringes Ausfallsrisiko
A	Angemessene Deckung von Zins und Tilgung, Risikoelemente
BBB	Angemessene Deckung, jedoch mangelnder Schutz gegen wirtschaftliche Veränderungen
BB	Spekulativ, fortwährende Unsicherheit, mäßige Deckung
B	Sehr spekulativ, hoch riskant, hohes Zahlungsausfallsrisiko
CCC	Niedrigste Qualität, akute Gefahr des Zahlungsverzugs
CC	Zahlungsstörungen
C	Vor Zahlungsunfähigkeit
D	Bestehende Zahlungsunfähigkeit, sonstige Marktverletzungen

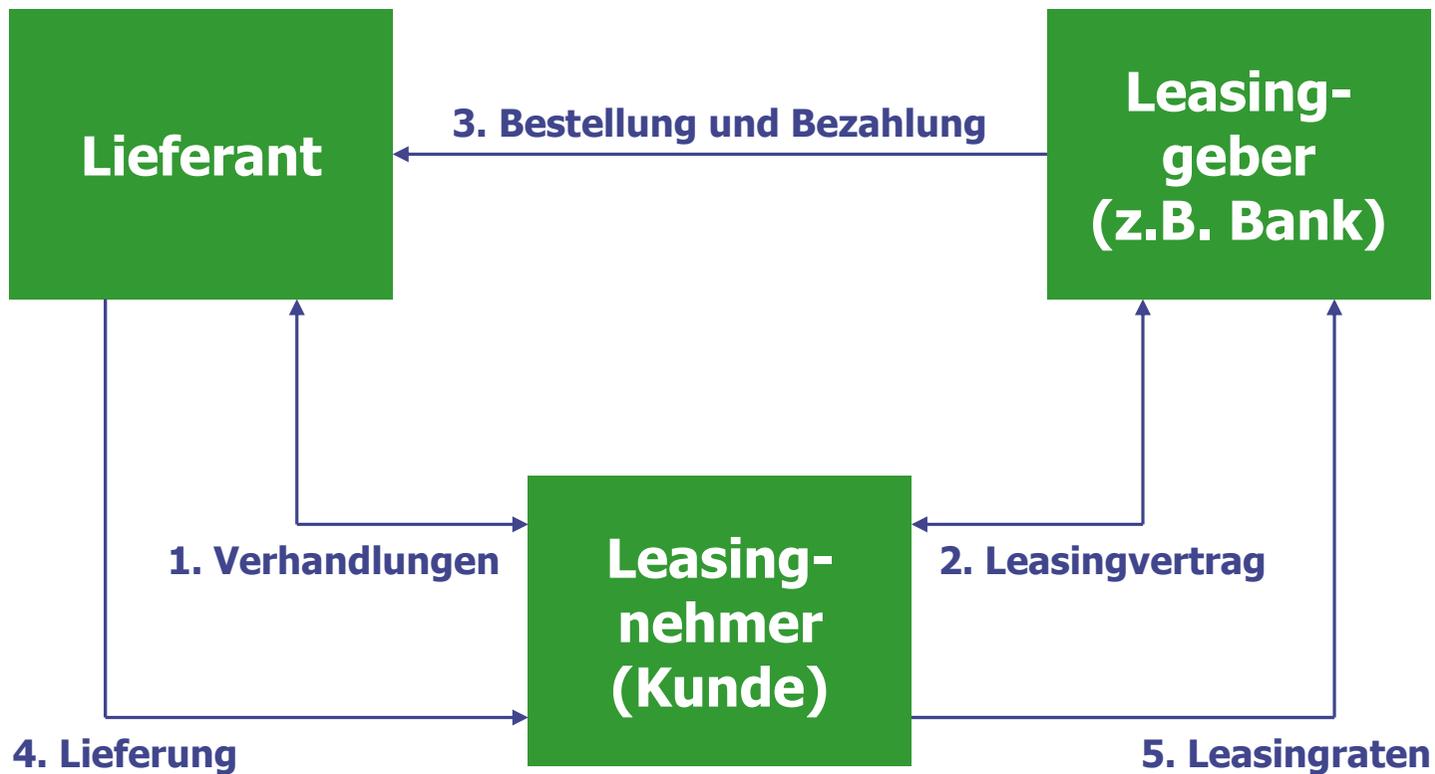
Factoringgesellschaften

Factoring



Leasinggesellschaften

Leasing



Aktienbewertung

Kapitalwertmethode

Bewertung mit Hilfe der Kapitalwertmethode:

$$\text{rechnerischer Wert der Aktie} = \sum_{t=1}^N \text{Zahlung}_t \cdot (1 + \text{Kalkulationszinssatz})^{-t}$$

Probleme:

- Prognose der Rückflussbeträge
- Wahl des Prognosehorizonts

→ Vereinfachende Annahmen:

- unendliche Lebensdauer der AG
- konstante Dividendenzahlungen
- → „Dividendenbarwertmodell“

Aktienbewertung

Dividendenbarwertmodell

Bewertung mit Hilfe des Dividendenbarwertmodells:

$$\text{rechnerischer Wert der Aktie} = \frac{\text{Dividende}}{\text{Kalkulationszinssatz}}$$

→ **zusätzliche vereinfachende Annahmen:**

- gesamter Gewinn wird als Dividende ausgeschüttet (dadurch Unabhängigkeit von kurzfristiger Ausschüttungspolitik des Unternehmens)
- Gewinn wird als konstant angenommen
- → „Gewinnbarwertmodell“

Aktienbewertung

Gewinnbarwertmodell

Bewertung mit Hilfe des Gewinnbarwertmodells:

$$\text{rechnerischer Wert der Aktie} = \frac{\text{Gewinn}}{\text{Kalkulationszinssatz}}$$

→ **zusätzliche Annahme:**

- rechnerischer Wert der Aktie entspricht aktuellem Börsenkurs (d.h., die Aktie ist - gemäß dieses Modells - „korrekt bewertet“)
- → „KGV“

Aktienbewertung

Kurs-Gewinn-Verhältnis

Kurs-Gewinn-Verhältnis:

$$\text{KGV} = \frac{\text{Aktienkurs}}{\text{Gewinn pro Aktie}}$$

- gibt an, wie oft der Gewinn pro Aktie im Kurs enthalten ist
 - Vergleichswert
 - zur Konkurrenz
 - im Zeitablauf
 - zum Gesamtmarkt
 - je niedriger, desto „billiger“ ist die Aktie, je höher desto „teurer“ (aber: mit großer Vorsicht zu verwenden!!)
- **zusätzliche Annahme:**
- Gewinn/Dividende ist nicht konstant, sondern wächst mit konstanter Rate (z.B. 3% pro Jahr)
 - → „Constant Growth Model“/ „Gordon-Modell“

Aktienbewertung

Gordon-Modell

Bewertung mit Hilfe des Gordon-Modells:

$$\text{rechnerischer Wert der Aktie} = \frac{\text{Gewinn bzw. Dividende}}{\text{Kalkulationszinssatz} - \text{Wachstumsrate}}$$

Wichtig:

Wachstumsrate muss zwingend kleiner sein als der Kalkulationszinssatz (→ ökonomische Begründung?)

Aktienbewertung

Beispiel 50: Gewinnbarwertmodell

Für die BSP-AG liegt eine Gewinnprognose von 8 je Aktie für die nächsten Jahre vor. Es wird auf absehbare Zeit damit gerechnet, daß dieser Gewinn konstant bleibt. Der risikoadäquate Diskontierungszinssatz für die BSP-AG liegt bei 12%.

? Bewerten Sie diese Aktie mithilfe des Gewinnbarwertmodells!

$$S_0 = \frac{8}{0,12} = 66,67$$

! Nach dem Gewinnbarwertmodell hat die BSP-Aktie einen Wert von 66,67.

Aktienbewertung

Beispiel 51: Kurs-Gewinn-Verhältnis

Die Aktie der BSP-AG notiert zur Zeit mit 65 an der Börse. Der jährliche Gewinn wird mit 5 prognostiziert. Die VGL-AG, die in derselben Branche wie die BSP-AG tätig ist, weist ein KGV von 19 auf.

?

Wie hoch ist das KGV der BSP-Aktie? Welche Kauf- bzw. Verkaufsempfehlungen lassen sich daraus (bei isolierter Betrachtungsweise) für einen Aktionär der BSP-AG ableiten, der eine Umschichtung zu VGL-Aktien überlegt?

$$\text{KGV} = \frac{65}{5} = 13$$

!

Die BSP-Aktie ist günstiger bewertet als die VGL-Aktie. Der Aktionär sollte daher – wenn er sich ausschließlich am KGV orientiert – seine BSP-Aktien behalten und keine VGL-Aktien kaufen.

Aktienbewertung

Beispiel 52: Gordon-Modell

Für die VGL-AG liegt eine Gewinnprognose von 8 je Aktie für das nächste Jahr vor. Es wird auf absehbare Zeit damit gerechnet, daß dieser Gewinn mit einer Rate von 3% pro Jahr wachsen wird. Der risikoadäquate Diskontierungszinssatz für die VGL-AG liegt bei 12%.

? Bewerten Sie diese Aktie mithilfe des Gordon-Modells!

$$S_0 = \frac{8}{0,12 - 0,03} = 88,89$$

! Nach dem Gordon-Modell hat die VGL-Aktie einen Wert von 88,89.