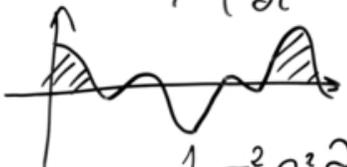


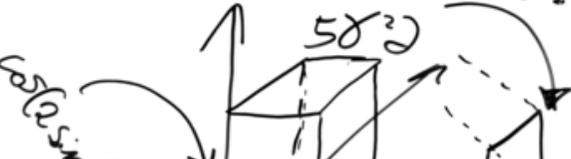
$$\rho \left(\frac{\partial V}{\partial t} + v \cdot \nabla V \right) = -\nabla p + \nabla \cdot \underline{1} + \underline{\tau}$$


$$H = -\sum p(x) \log p(x)$$

$$\frac{1}{2} G^2 S^2 \frac{\partial^2 V}{\partial S^2} + r S \frac{\partial V}{\partial S} + \frac{\partial V}{\partial t} - r \cdot V = 0$$

$$TC(Q, q_i, m_i) = \sum_{i=1}^n \left[\frac{D_i}{m_i q_i} S_i + c_i \cdot D_i + \frac{q_i H_i}{2} \left(m_i \left(1 - \frac{D_i}{P_i} \right) - 1 + 2 \frac{D_i}{P_i} \right) \right] +$$

$$+ \sum_{i=1}^n \frac{r}{2} M_i + c_s Q \cdot \cos \alpha$$

$$+ \frac{Q(p-D)}{2p} \left(M + F_0 N + \sum_{i=1}^n D_i \cdot w_i \cdot d_i \cdot \frac{(1+d_i)}{F_v} \right)$$


$$\begin{bmatrix} \frac{d \Delta p(s, \phi)}{d \phi} \\ \frac{d \Delta M(s, \phi)}{d \phi} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta & -\beta \\ -\beta & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta p(s, \phi) \\ \Delta M(s, \phi) \end{bmatrix}$$

Kapitalisieren des Schadens

- I. Funktion des Kapitalisierungssatzes**
(Replizierung der Schadens und Schiedswert)
- II. Kapitalisierung des Einzelschadens**
(z.B. Kulturschaden)
- III. Kapitalisierung bei Unternehmenswerten**
(z.B. Kauf Kundenstamm des Weinhändlers
oder landwirtschaftlicher Ertragswert)
- IV. Häufige Fehler**
(Äpfel werden mit Birnen verwechselt)



I. Funktionen des Kapitalisierungssatzes

Grundüberlegungen

- Zentral: „**Bewerten heisst vergleichen**“
- Kapitalisierung Schaden: **Zins = Schiedswert**
= objektive (zwischen den Parteien stehende) Betrachtung
- Vergleich erfordert den **Rückgriff auf die nächstbeste, nicht realisierte Anlage** (gleicher Risikoklasse)
- Bewertungsobjektes als Zahlungsstrom im Zähler**
Vergleichsobjektes im Nenner (Zinssatz)
- Höhe des periodischen Schadens verändert sich durch Zinsschwankungen nicht.

Zins als Schiedswert



Geschädigter	Versicherung / Werk
--------------	---------------------

aktuelle Werte

langfristige Werte



- Aktueller Zinssatz (Wert)
- Jährlicher Schaden gleich
- Gegenwartswert schwank durch Zinsveränderung
- Replikation Zahlungsfluss möglich

- Mittelwert
- Entschädigungszahlungen
- Gegenwartswert konstant
- ohne Replikation Zahlungsfluss

- aktuelle Zinsen massgebend
- häufige Anpassung nötig
- Entschädigung mit und ohne zeitliche Diversifikation
- Wahl: Rente oder Kapital

- durchschnittliche Zinsen
- seltene Anpassung
- Entschädigung nur durch zeitliche Diversifikation
- Kapitalzahlung bevorzugt

Vergleich mit Rendite Bundesobligationen



Kapitalisierung

Bewertungsobjektes als Zahlungsstrom im Zähler
Vergleichsobjektes im Nenner (Zinssatz)

Schaden	x	100%
<hr/>		
	3.5%	
<i>oder ...</i>		
Schaden	x	100%
<hr/>		
	1.125%	

Effekt = + 30% bei 25 Jahren (Barwert)

Höhe des Zinses verändert Schaden nicht

Jahr	Schaden		Diskontierung	
	CHF	p%	Barwert	
0	-			
1	100	1.50%	98.5	
2	100	2.50%	95.2	
3	100	3.00%	91.5	
Summ	300			
Barwert			285.22	
Interner Zinssatz (IRR)				

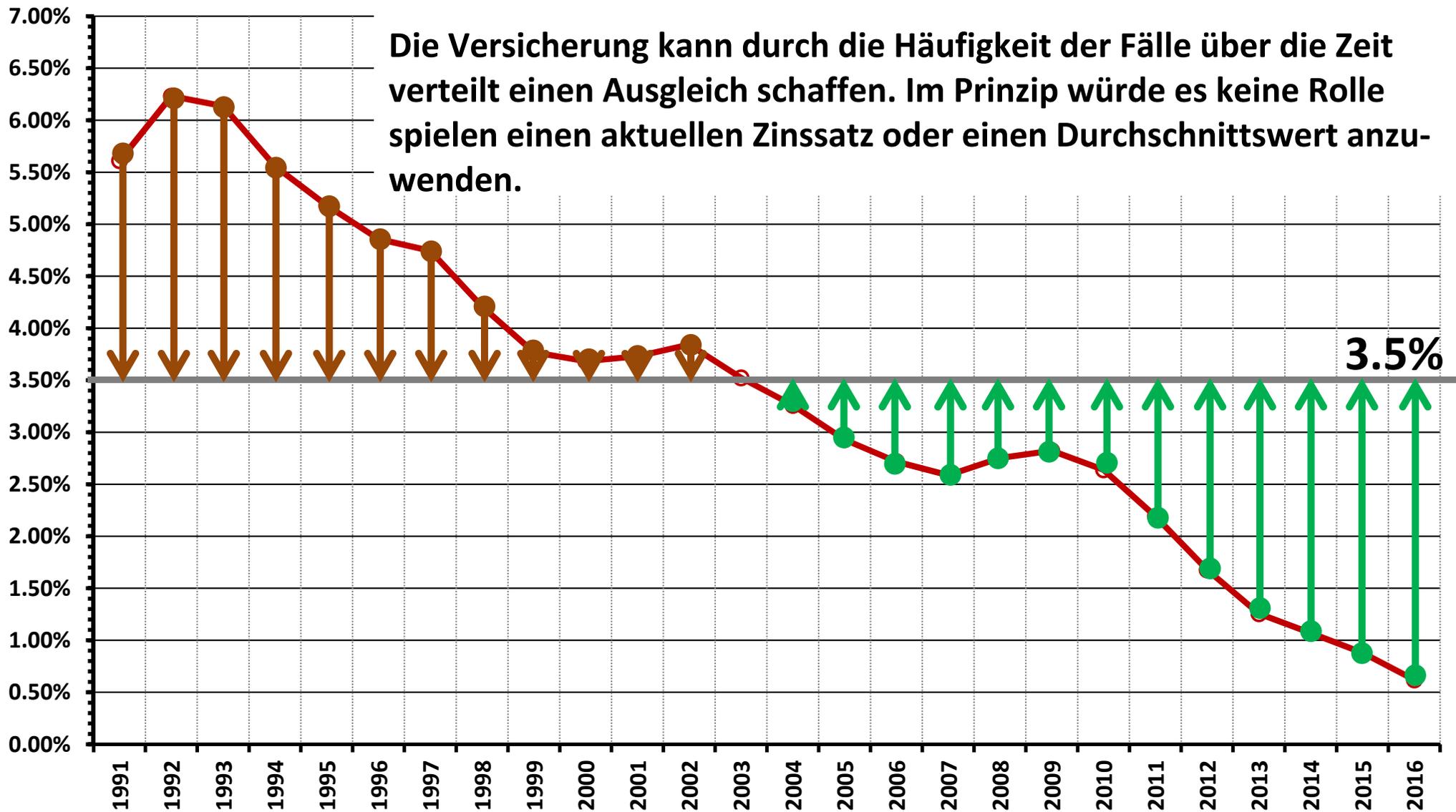
Zweck des Zinssatzes: Der (jährliche) Schaden soll durch Anlage und Bezug des Kapitals repliziert werden können.



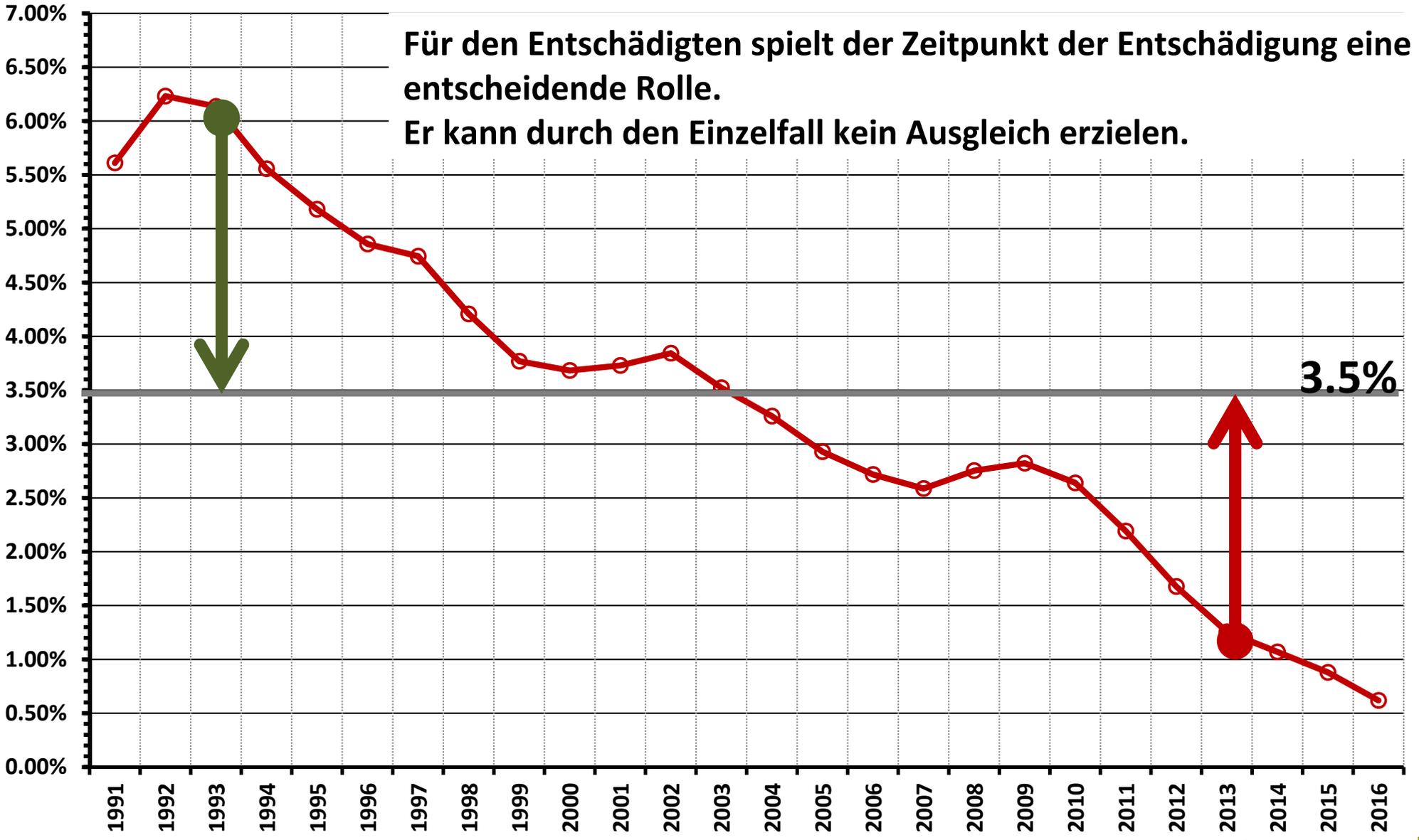
II. Kapitalisierung Schaden an Kulturen, Tieren, Menschen

Kapitalisierungssatz für Versicherung

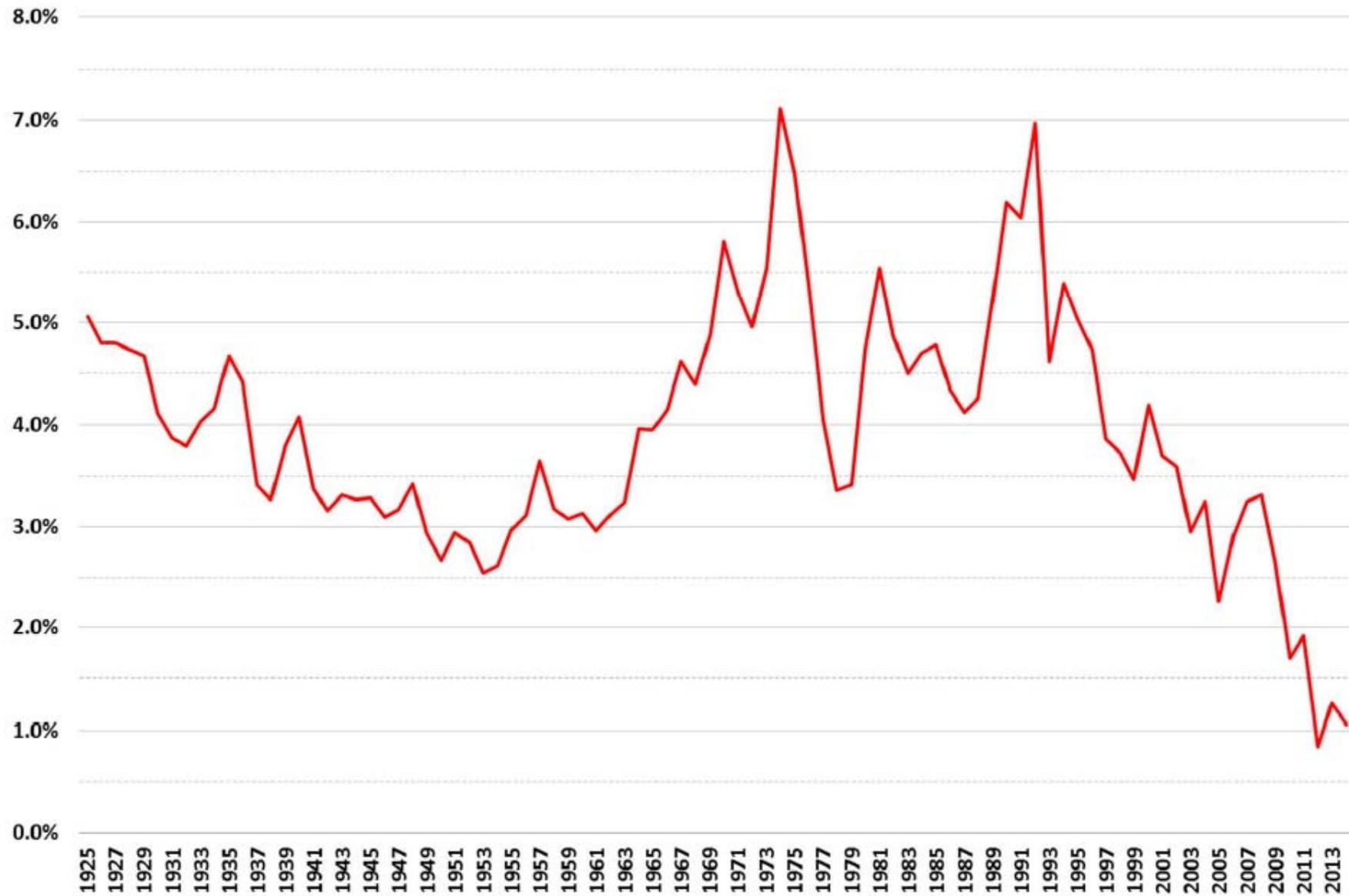
Die Versicherung kann durch die Häufigkeit der Fälle über die Zeit verteilt einen Ausgleich schaffen. Im Prinzip würde es keine Rolle spielen einen aktuellen Zinssatz oder einen Durchschnittswert anzuwenden.



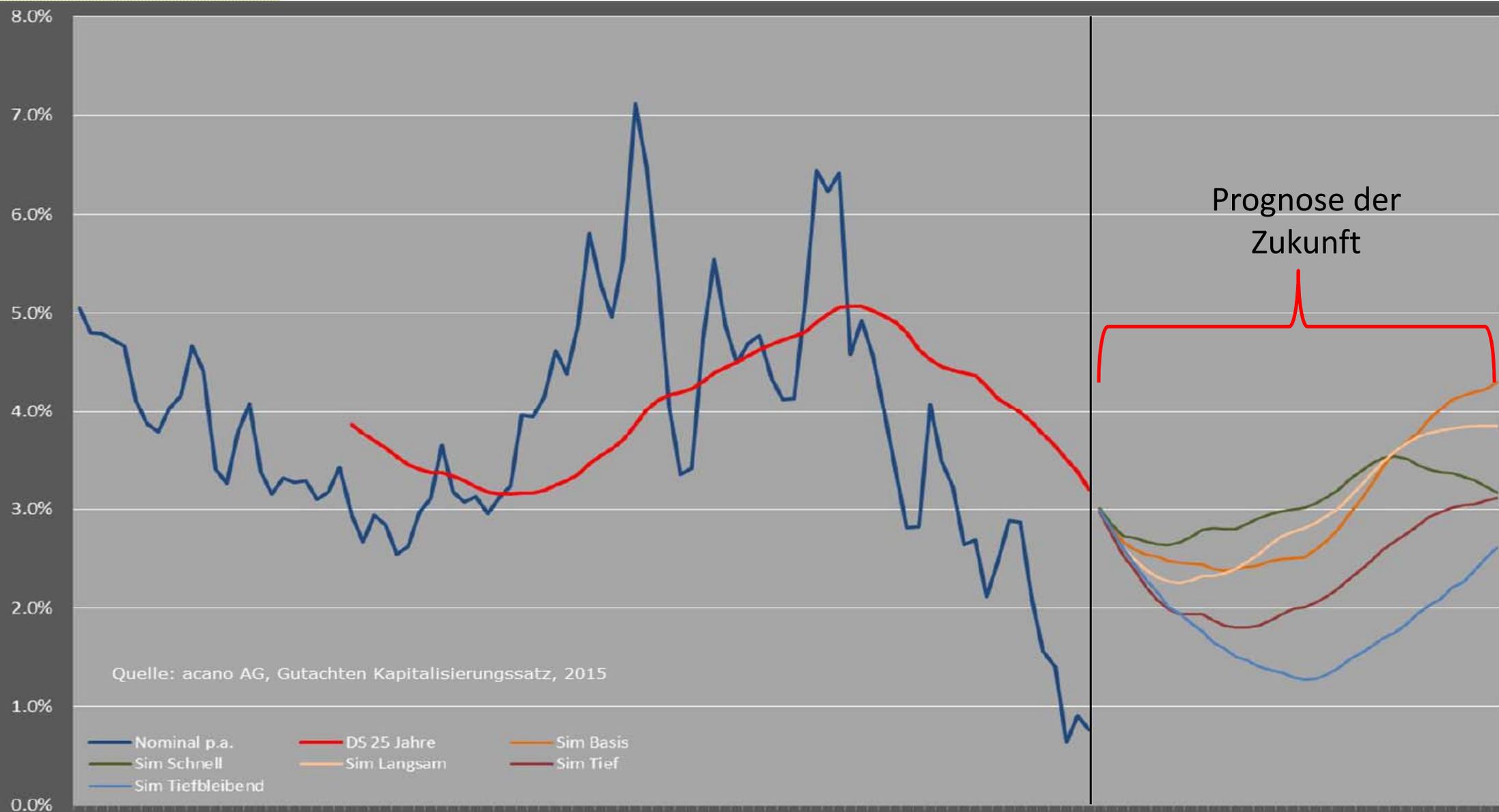
Kapitalisierungssatz für den Geschädigten

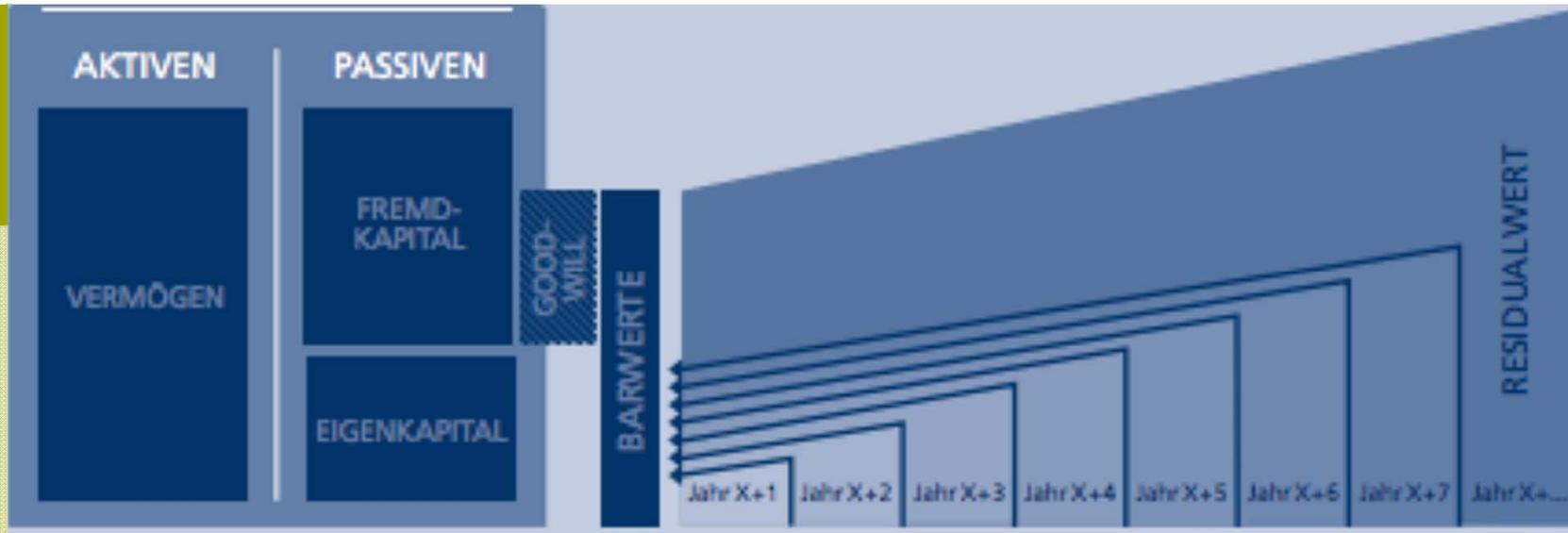


Wahl des aktuell gültigen risikolosen Zinssatzes



Gleitender Durchschnitt über 25 Jahre



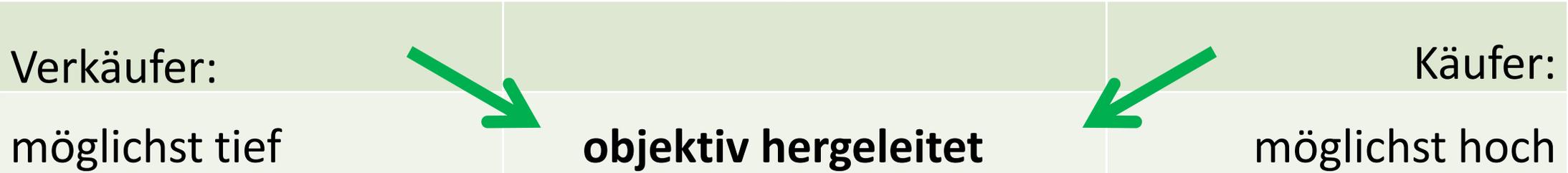


III. Kapitalisieren bei Unternehmen

Unternehmenswert = Schiedswert



Fazit für Kapitalkostensatz



Ertragswert 2004



Faktor	Teilergebnis	Ergebnis in CHF	
Landgutvermögen (LGV)	Buchwert?	CHF	695'034
Zinsanspruch (ZAL)			
+ 2.69% x 695'034.-	CHF 18'696		
+ Pachtzins	CHF 10'081		
	<input type="checkbox"/> 4.14% des LGV	CHF	28'777
Landgutrente	Ist-BE/Soll-BE x ZAL		
	<input type="checkbox"/> 3.58% des LGV	CHF	24'901
Ertragswert Betrieb	24'901 x 100 / 2.69%	CHF	925'688
	Δ 0.893% =	CHF	+ 230'654

«manuelle» Korrekturen waren 2004 nötig

WACC_S anwenden

Finanzierungsverhältnisse Landwirtschaft:

	alle Betriebe Buchwert (?)	alle Betriebe Verkehrswert
verzinsliches Fremdkapital (FK)	37%	<input type="checkbox"/>
unverzinsliches FK	8%	<input type="checkbox"/>
Eigenkapital (EK)	55%	<input type="checkbox"/>

= **gewichteten Kapitalkostensatzes (WACC_S)**
(Weighted Average Cost of Capital)

$$= \underbrace{\frac{EK}{EK + FK}}_{\text{gewichtete EK Kosten}} \times p_{EK} + \underbrace{\frac{FK}{EK + FK}}_{\text{gewichtete FK Kosten}} \times p_{FK} \times \underbrace{(1 - T)}_{\text{Einfluss Steuern, Soz.V.}}$$



IV. Häufige Fehler bei der Kapitalisierung

1&2) Finanzierungs- und Steueräquivalent

- ❑ **Fehler 1: Kapitalstruktur wird nicht berücksichtigt:**
(Fremd- und Eigenkapital = Gesamtfinanzierung)
z.B. zinslose IK nicht berücksichtigen
- ❑ **Fehler 2: Steuereffekt wird nur beim WACC_s berücksichtigt:**

$$\text{Wert (ohne Steuern)} = \frac{\text{CHF } 100}{10\%} = \text{CHF } 1'000$$

$$\text{Wert (mit Steuern)} = \frac{(\text{CHF } 100 - \text{CHF } 20)}{(10\% - 2\%)} = \text{CHF } 1'000$$

3&4) Ewige Rente, Unterschätzung Risiken

Laufzeit n

$$\ln \left(\frac{r \cdot q}{r \cdot q - R_{0,r} \cdot (q - 1)} \right) \cdot \frac{1}{\ln q}$$

Rentenhöhe r

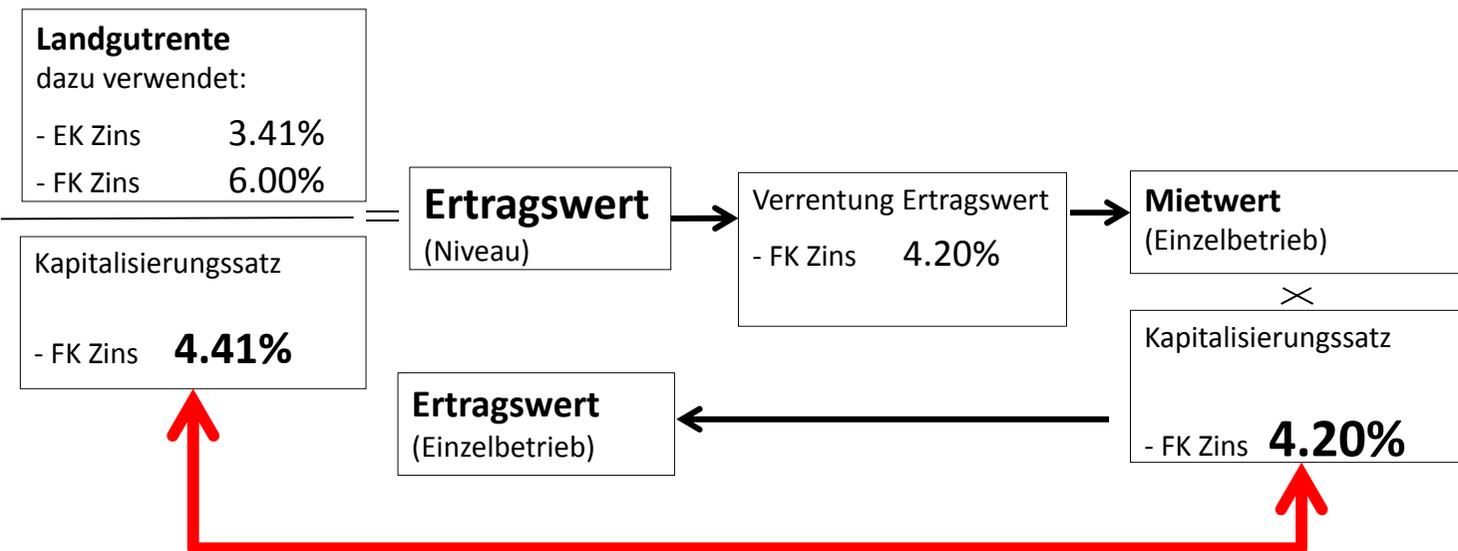
$$= R_{0,r} \cdot \frac{q^n \cdot (q - 1)}{q \cdot (q^n - 1)}$$

Fehler 3: statische Berechnung führt zur Überbewertung

Dauer	Zins	Barwert	in %	Erhöhung
50 Jahre	4.41%	20.054800	100.0%	0%
100 Jahre		22.372800	111.6%	11.6%
1'000 Jahre		22.675737	113.1%	13.1%
ewig		22.675737	113.1%	13.1%

Fehler 4: Risikoäquivalenz
 (höhere Risiken werden unterschätzt, Chancen überschätzt)
 z.B. Hockeystick-Effekt
 z.B. Risiken vs. Chancen tiefer Zinsen
 z.B. Chancen vs. Risiken neuer Technologien

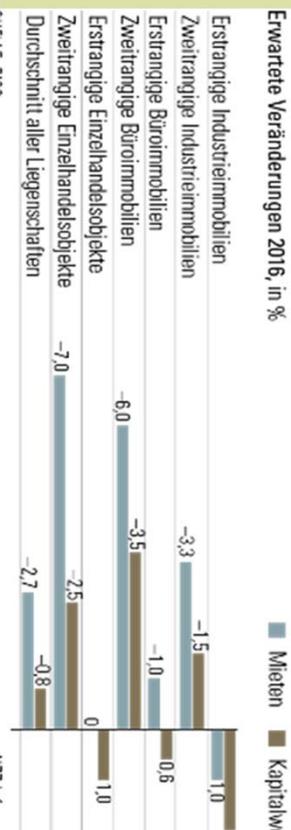
5) Inkonsequente Anwendung Zins



6) Inkonsequente Anwendung Ertrag / Zins

- Beispiel landw. Liegenschaft**
 - Miete Ertragswert = Bruttomiete
 - Kapitalisierungssatz = inkl. Kostenpositionen
 - Miete Landwirtschaft ≠ Marktmiete

Faktoren	Ertragswert	Wohnrecht	Restwert?
Miete Wohnung	10'000	12'000	
davon teilw. LW	2.5 RE	0 RE	
Kapitalisierungssatz	5.70%		
Kapitalisierungssatz		4.20%	
Lebenserwartung	ewig	22 J.	
aufgeschobener Wert			51'817
Ertragswert	175'439	170'145	5'294



7) Inkonsequente Anwendung Kap. Satz und kapitalisierende Grösse

- entgangener Gewinn = Eigenkapitalkostensatz
- Entgangener Cashflow = Gesamtkapitalkosten
- Personenschaden
Kulturschaden = Opportunitätskosten

Faktoren	Ertragswert	DCF	Schaden
Gewinn	20'000		14'407
Cashflow		30'000	
risikolose Rendite			1.125%
Gesamtkostensatz		8.3%	
EK Kostensatz	4.0%		
Dauer	25	25	25
Barwert	312'442	312'442	312'442

8) Fehlende Zukunftsbezogenheit des Zinssatzes

- künftiger Schaden wird entschädigt**
(vergangener Schaden führt zu Verzugszins)
- Künftige Zinsentwicklung** (und Kapitalstruktur) sind zu berücksichtigen (gleiche Zeitspanne)

