

Effektivzins und Barwertbestimmung bei Anleihen

Von Andreas Demski

Gliederung

- Effektivzins
- Barwert
- Stückzinsberechnung
- Floater
- aktuelles Beispiel



Effektivzins



- Effektiv- und Nominalzins von Anleihen stimmen meist nicht überein
- Oft differiert der Ankaukurs vom Rückzahlungskurs
- Ankaukurs, Laufzeit und Rückzahlungskurs beeinflussen den Effektivzins

Effektivzins



- In der Praxis Benutzung von Näherungsformeln

$$i_{eff} = \frac{i_{nom} + \frac{a}{T}}{E} * 100$$

- a = Agio bei der Rückzahlung
- T = Laufzeit in Jahren
- E = Emissionskurs oder Kaufkurs

- Bei unterjähriger Verzinsung:

- m = Anzahl der unterjährigen Perioden

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

Beispiel:

$$i_{eff} = \frac{i_{nom} + \frac{a}{T}}{E} * 100$$

- Nominalzins von 8%
- Emissionskurs 97%
- Rückzahlung zu 100% nach 5 Jahren

$$i_{eff} = \frac{8 + \frac{3}{5}}{97} * 100 = 8,866\%$$

Effektivzins



- Exakte Bestimmung erfolgt nach der Formel für den internen Zinsfuß

$$-E_0 + \sum_{t=1}^n \frac{Z_t}{(1 + i_{eff})^t} = 0$$

- Taggenaue Berücksichtigung der Zins- und Tilgungszahlungen mit:

$$-E_0 + \sum_{d=1}^{n*365} \frac{Z_d}{(1 + i_{eff})^{d/365}} = 0$$

Effektivzins



- Zerobond:

- Kurs 83,96
- Restlaufzeit 3 Jahre
- Rückzahlung zu 100%

$$i_{eff} = \sqrt[n]{\frac{Z}{E}} - 1$$

$$i_{eff} = \sqrt[3]{\frac{100}{83,96}} - 1 = 0,06$$

Barwert



- Probleme:
 - Mehrperiodigkeit
 - Berücksichtigung des Risikos

Annahme: risikolose öffentliche Anleihe

Barwert = Summe der Barwerte der einzelnen Zahlungen zum Betrachtungszeitpunkt

$$E = \sum_{t=1}^n \frac{Z_t}{(1+i)^t}$$

Barwert

- Barwertbestimmung mit Hilfe des Diskontfaktors (ZAF)
- Berechnung mit einem Gleichungssystem aus mehreren unabhängigen, gleich riskanten Anleihen
- In der Praxis: Tabellen mit Diskontfaktoren der Banken

Barwert

Datum	Zero-Satz	Diskontfaktor	6-M-Forward
11/10/2006	2.977	0.98514	3.360
11/04/2007	3.202	0.96869	3.586
11/04/2008	3.467	0.93383	3.773
14/04/2009	3.613	0.89845	3.946
12/04/2010	3.735	0.86321	4.046
11/04/2011	3.826	0.82859	4.142
11/04/2012	3.904	0.79448	4.256
11/04/2013	3.974	0.76102	4.368
11/04/2014	4.041	0.72817	4.460
13/04/2015	4.104	0.69595	4.533
11/04/2016	4.162	0.66493	4.591

Arbitragemöglichkeiten



- Anleihe 1 Kupon = 0% Laufzeit = 2 Jahre
 - Anleihe 2 Kupon = 3% Laufzeit = 3 Jahre
 - Anleihe 3 Kupon = 12% Laufzeit = 3 Jahre
-
- Kalkulationszinssatz 10%, während der Laufzeit erfolgen ausschließlich Zinszahlungen, gleichzeitig mit der letzten Kuponzahlung erfolgt die Rückzahlung von nominal 100% der Verbindlichkeiten
-
- Der Kurs aller drei Anleihen betrage 100

Arbitragemöglichkeiten



Anleihe 1

$$E_1 = \frac{100}{1,1^2} = 82,64$$

$$FL = 82,64 - 100 = -17,36$$

Anleihe 2

$$E_2 = \frac{3}{1,1} + \frac{3}{1,1^2} + \frac{103}{1,1^3} = 82,59$$

$$FL = 82,59 - 100 = -17,41$$

Anleihe 3

$$E_3 = \frac{12}{1,1} + \frac{12}{1,1^2} + \frac{112}{1,1^3} = 104,97$$

$$FL = 104,97 - 100 = 4,97$$

Stückzinsberechnung



- Bei Kauf/Verkauf zwischen den Zinszahlungen, bekommt der Verkäufer die entgangenen Zinsen anteilig vom Käufer bezahlt
- Beispiel
 - Nominalzins 8%
 - Emission 01.06.1998
 - Laufzeit 2 Jahre
 - Zinszahlungen jeweils am 01.06.
 - Verkauf 01.12.1999

$$SZ = i_{nom} \frac{T}{365}$$

Stückzinsberechnung



$$SZ = 8\% \frac{183}{365} = 4,01\%$$

$$\text{dirty price} = E + SZ = \frac{108}{(1 + 0,10)^{182/365}} + 4,01 = 107,00$$

Floater



- modifizierte Barwertformel:

$$E = \sum_{t=1}^n \frac{Z_t}{(1 + i_t)^t}$$

i_t ist dabei der periodenspezifische Kalkulationszinssatz

- Renditeangaben bei Floatern sind in der Regel die Effektivzinsen gerechnet bis zum nächsten Kupontermin / nicht bis zur Endfälligkeit

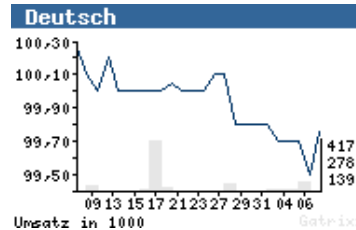
Aktuelles Beispiel

Stammdaten

Name:	Deutsche Börse Finan
Gattung:	Zinspapiere
WKN/Symbol:	507285/507285
ISIN:	DE0005072854
Börse:	STU
Branche:	--
Land:	Deutschland
Währung:	EUR

Anleihe Merkmale

Anleihe-Typ:	Corporate Bonds
Kupon (Zins):	3,375%
Zinstermin:	23. MAI
Laufzeit:	23.05.2008
Kurstyp:	pari
BondX:	nein
Emittent:	Deutsche Börse



Kennzahlen

Rendite:	
Stückzins in Euro:	
Duration:	1,97
Modified Duration:	1,90
Spread absolut:	0,00
Spread relativ:	--%
Kaufpreis incl. Stückzins:	

Kursdaten

Kurs:
12:00:51

Bid: 19:50:57

Ask: 19:50:57

Jahr:

52 Wochen:

Performance

Heute:

Vortag:

Vorwoche:

Jahr:

Stuttgart

+0,26%

+0,26

Taxe

Stück

0,00

0

0,00

0

Tief

Hoch

99,50

100,90

99,50

102,70

[Kursdetail](#)

Veränderung

Letzter

99,76

+0,26

99,50

-0,20%

99,76

±0,00%

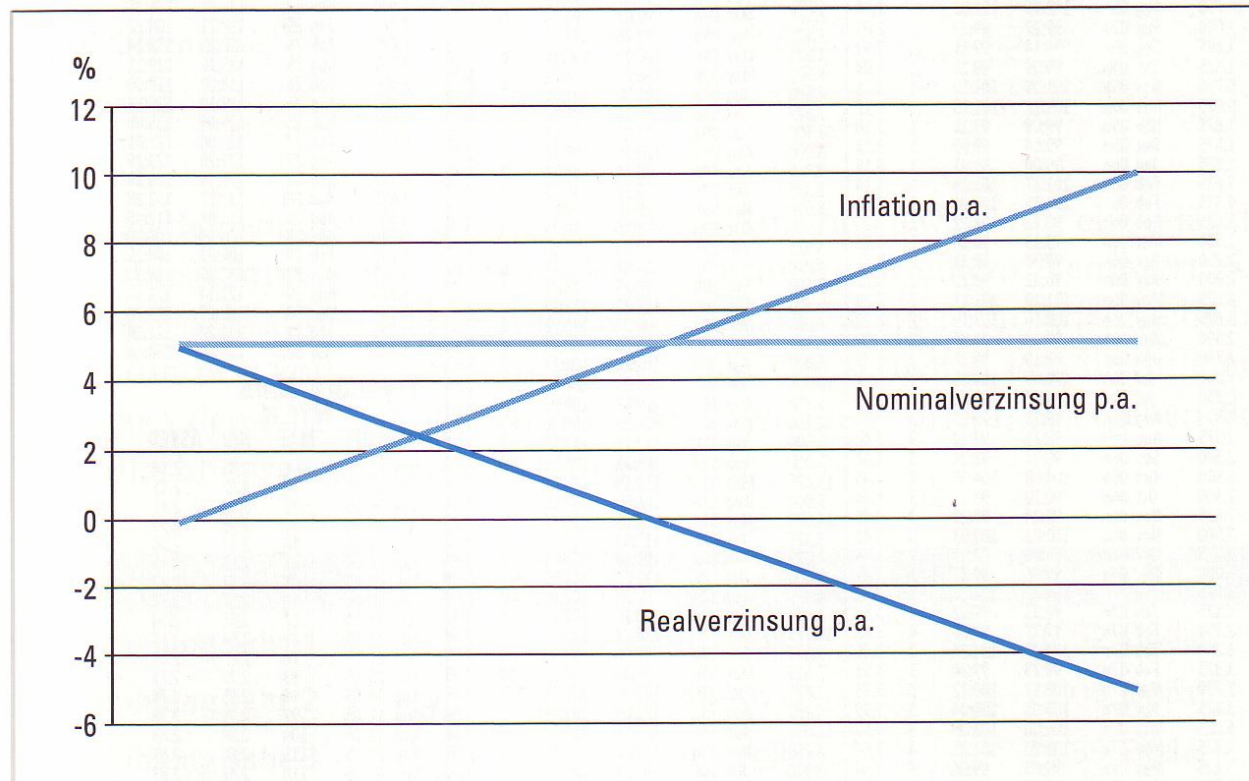
100,43

-0,67%

Linker

- Preisindex (aktuell) / Preisindex (Emissionstag)
- Multipliziert mit dem Nennwert ergibt den inflationsbereinigten Wert
- Zinszahlung ergibt sich aus dem inflationsbereinigten Wert multipliziert mit dem (realen) Kupon

Linker



Linker

