

Einführung in die Obligationenmärkte

Einige wichtige Begriffe

- **Obligationenmarkt** (auch Anleihenmarkt) ist der Markt für festverzinsliche Wertpapiere mittlerer bis langfristiger Laufzeit und festem Fälligkeitstermin.
- Als **Arbitrage** bezeichnet man den risikolosen Profit beim Handeln mit Finanzgütern.
- **No-Arbitrage-Prinzip** (NAP): Preisfestsetzungen für Finanzgüter sind so durchzuführen, dass keine Arbitrage auftritt.
- Ein **Forward-Kontrakt** ist eine Vereinbarung zwischen zwei Parteien, eine bestimmte Menge eines gegebenen Gutes zu den zuvor festgelegten Bedingungen zu kaufen bzw. verkaufen, wobei Zahlung und Lieferung zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.
- Ein **Call** beinhaltet das Recht aber nicht die Pflicht ein Finanzgut zu einem im Voraus bestimmten festen Preis K zu kaufen. Kann der Kauf nur zum sogenannten Verfallszeitpunkt T stattfinden, so spricht man von einem **europäischen Call**; kann der Kauf jederzeit bis zum Zeitpunkt T stattfinden, so spricht man von einem **amerikanischen Call**.
- Ein **Put** beinhaltet das Recht aber nicht die Pflicht ein Finanzgut zu einem im Voraus bestimmten festen Preis K zu verkaufen. Kann der Verkauf nur zum sogenannten Verfallszeitpunkt T stattfinden, so spricht man von einem **europäischen Put**; kann der Verkauf jederzeit bis zum Zeitpunkt T stattfinden, so spricht man von einem **amerikanischen Put**.
- **Anleihen** oder **Bonds** sind Schuldverschreibungen, die das Recht auf Rückzahlung des Nennwerts zuzüglich einer Verzinsung verbrieften.
Sie werden von der "öffentlichen Hand", von Kreditinstituten oder Unternehmen begeben und über Banken verkauft. Sie dienen dem Emittenten zur langfristigen Finanzierung durch Fremdkapital. Der Gesamtbetrag einer Anleihe teilt sich auf kleinere Teilbeträge von mindestens 50 Euro auf. Die wichtigsten Ausstattungsmerkmale einer Anleihe sind: Laufzeit, Zinszahlung und Art der Verzinsung. Die durch eine Anleihe verbrieften Rechte sind gesetzlich festgeschrieben, werden jedoch in der Regel durch zusätzliche Anleihekonditionen ergänzt.
- **Bundesanleihen** sind Wertpapiere der Bundesrepublik Deutschland, die an der Börse gehandelt werden. Die Laufzeit einer Bundesanleihe beträgt in der Regel 10 Jahre, manchmal sogar bis zu 30 Jahren.
Es gibt keinen Mindestbetrag. Die Zinszahlung erfolgt jährlich.
- Als **Festzinsanleihen** (auch: Kuponanleihen, Standardanleihen, Fixed Rate Notes) bezeichnet man Anleihen, die eine feste Nominalverzinsung haben.
- **Indexanleihe** (index-linked bond) = Anleihe, bei der die Zinszahlung nicht bei der

Ausgabe festgelegt wird, sondern sich nach dem Verlauf des zugrundeliegenden Index richtet. Die Emission von Indexanleihen ist bislang in Deutschland kaum möglich, da hierfür eine besondere Genehmigung der Bundesbank erforderlich ist, die nur in Ausnahmefällen erteilt wird.

- Ein **Kupon** (französ. couper = schneiden; ausschneiden) ist der Abschnitt eines Wertpapiers, der gewöhnlich zur Einlösung eines Gewinnanteils (Dividendenschein) oder Zinses (Zinsschein) berechtigt. Im Börsenjargon wird dieser Begriff gelegentlich auch als Synonym für den Zinsfuß einer Anleihe verwendet. Dabei besagt ein Kupon von 6 %, dass zum jeweiligen Zinstermin 6 % des Nominalwerts als Zins gezahlt wird.

- **STRIPS** = Separate Trading of Registered Interest and Principal of Securities. STRIPS sind Nullkuponanleihen, die dadurch geschaffen werden, dass man die beiden Elemente einer konventionellen Anleihe voneinander trennt. Dies geschieht entweder indem man die Zinskupons von der Anleihe ablöst oder indem man Quittungen verkauft, welche die einzelnen Kupons und Kapitalbetrag eines Wertpapiers repräsentieren, das von einem Treuhänder gehalten wird.

- **Bonds mit Optionsrechten**

In vielen Ländern haben einige Staatsanleihen Optionscharakter. Hier zwei Beispiele aus UK:

1. Double-dated (doppelfristiger oder kündbarer) Bond: Die Regierung hat das Recht den Bond jederzeit zwischen zwei festgelegten Zeitpunkten mit dreimonatiger Ankündigungsfrist zum Nennwert abzulösen.

2. Wandelanleihe: Dem Käufer wird das Recht eingeräumt, die Anleihe zu einem bestimmten Zeitpunkt in einem bestimmten Verhältnis in Aktien des Emittenten umzutauschen.

Festzinsanleihen

- **Festverzinsliche Bundesanleihen**

Es wird angenommen, dass die festverzinslichen Bundesanleihen defaultfrei sind.

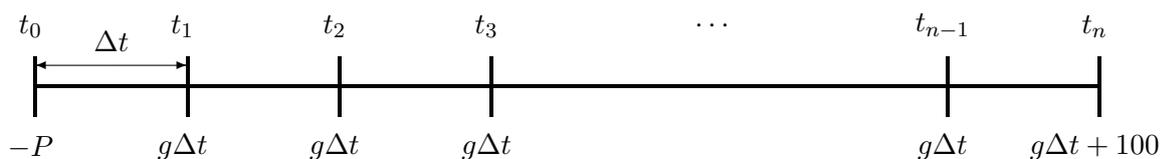
Die Struktur der defaultfreien festverzinslichen Anleihen kann i.a. wie folgt charakterisiert werden.

Wir zahlen einen Preis P für einen Bond und erhalten einen Zahlungsstrom c_1, \dots, c_n an den Zeitpunkten t_1, \dots, t_n entsprechend. Die Zahlungshöhen c_1, \dots, c_n werden zum Zeitpunkt der Emission festgelegt.

Für diesen Bond mit dem Nennwert 100 gilt:

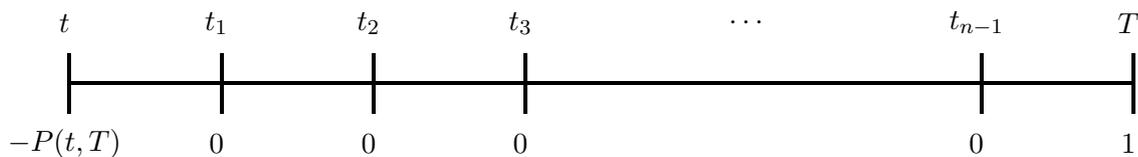
$g/100$	Kuponzins
n	Anzahl der Zahlungszeitpunkte
Δt	Zeitspanne zwischen Zahlungen
t_1	Zeitpunkt der ersten Zahlung
t_j	$t_{j-1} + \Delta t$ für $j = 2, \dots, n$
t_n	Zeitpunkt der Tilgung
c_1	$\begin{cases} g\Delta t & , \text{ die erste Zinszahlung} \\ 0 & , \text{ falls ex-dividend} \end{cases}$
c_j	$g\Delta t$ für $j = 2, \dots, n - 1$
c_n	$100 + g\Delta t$ (letzte Zinszahlung + Tilgungsbetrag)

Der Zahlungsstrom sieht folgendermaßen aus:



- **Zerobond** ist ein spezieller Bond, dessen Kuponzins gleich 0 und Nominalwert gleich 1 ist.

Den Preis zum Zeitpunkt t eines Zerobonds mit Verfallszeitpunkt T bezeichnet man mit $P(t, T)$.



Spot rate (auch Kassazins oder Zerobond-Rendite) wird durch

$$R(t, T) = -\frac{\log P(t, T)}{T - t}$$

definiert.

$R(t, T)$ ist also der Zinssatz, mit dem $P(t, T)$ stetig verzinst werden sollte, damit man zum

Zeitpunkt T 1€ zurückbekommt.

Wird der Markt als arbitragefrei angenommen, so gilt $P(t, T) \leq 1$.

• **Forward Rates**

Ein Forward rate ist ein Zinssatz, der bereits heute für eine Investition in der Zukunft festgelegt wird.

Solche Zinssätze werden durch Forward-Kontrakte definiert. Forward-Kontrakt ist eine Vereinbarung zwischen zwei Parteien (Abschluß des Kontraktes zum Zeitpunkt t) über einen Zinssatz für einen nominellen Kapitalbetrag für eine in der Zukunft liegende Laufzeit (T bis S).

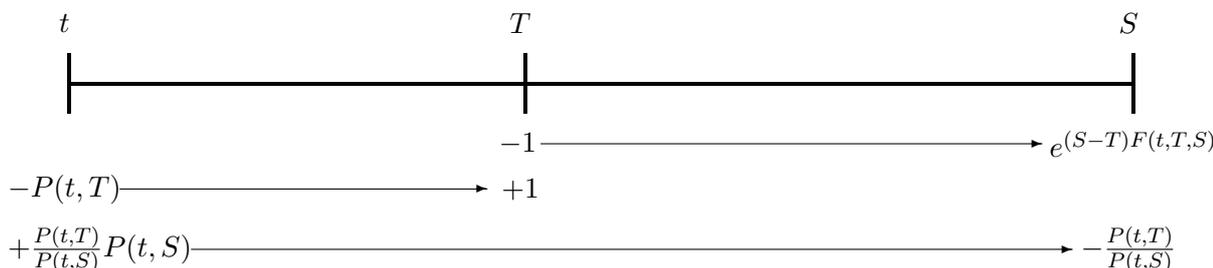
Ein Forward rate zum Zeitpunkt t , welcher zwischen den Zeitpunkten T und S mit $T \leq S$ gilt, ist gegeben durch:

$$F(t, T, S) = \frac{1}{S - T} \log \frac{P(t, T)}{P(t, S)}.$$

Aus dem No-Arbitrage-Prinzip geht hervor, dass der Wert eines Forward-Kontraktes zum Zeitpunkt t gleich 0 sein muss, was zur obigen Definition äquivalent ist.

Angenommen, es gilt $F(t, T, S) > \frac{1}{S-T} \log \frac{P(t, T)}{P(t, S)}$.

Zum Zeitpunkt t schließe einen Forward-Kontrakt, der von T bis S läuft. Kaufe einen Zerobond mit Ablaufszeitpunkt T und verkaufe $P(t, T)/P(t, S)$ Einheiten eines Zerobonds mit Ablaufszeitpunkt S . Dieses Portfolio wird den Wert 0 zum Zeitpunkt T haben und den Wert $e^{(S-T)F(t, T, S)} - P(t, T)/P(t, S) > 0$ zum Zeitpunkt S . Dies ist aber eine Arbitragemöglichkeit.



Im Fall $F(t, T, S) < \frac{1}{S-T} \log \frac{P(t, T)}{P(t, S)}$ wird analog argumentiert.

Die Forward rate-Kurve zum Zeitpunkt t ist für $T > t$ gegeben durch:

$$f(t, T) = \lim_{S \rightarrow T} F(t, T, S) = -\frac{\partial}{\partial T} \log P(t, T) = -\frac{\partial P(t, T)/\partial T}{P(t, T)}$$

$$\text{D.h. } P(t, T) = \exp\left(-\int_t^T f(t, u) du\right)$$

- **Risikoloser Zinssatz und Short rate**

$R(t, T)$ kann betrachtet werden als ein risikoloser Zinssatz über einen festen Zeitraum von t bis T . Spricht man von dem risikolosen Zinssatz, so meint man den aktuellen risikolosen Zinssatz:

$$r(t) = \lim_{T \rightarrow t} R(t, T) = R(t, t) = f(t, t).$$

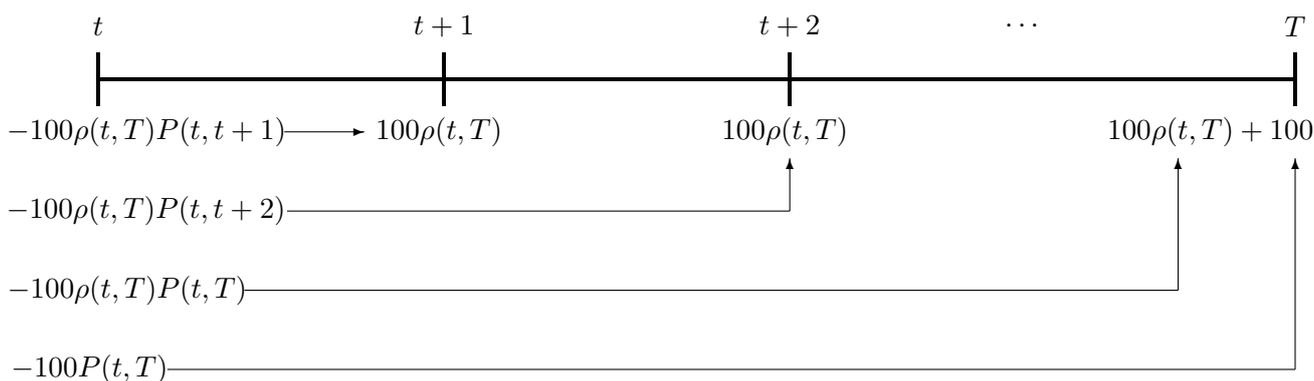
Der einfachste Weg $r(t)$ zu verstehen ist es als einen Zinssatz auf dem Bankkonto zu sehen: $r(t)$ kann jeden Tag durch die Bank geändert werden ohne, dass der Kontoinhaber es kontrollieren kann. $r(t)$ wird manchmal short rate genannt.

- **Par yield curve**

Die Par yield curve $100\rho(t, T)$ beschreibt die Kuponsätze, mit welchen die neuen Bonds (ausgegeben in t mit Verfallszeitpunkt T) verzinst werden sollten, wenn sie zum Nennwert ausgegeben werden. D.h. sie werden den Preis von 100 pro 100 nominal haben.

Der Nennzins für den Ablaufszeitpunkt T kann wie folgt ausgerechnet werden:

$$100 = 100\rho(t, T) \sum_{s=t+1}^T P(t, s) + 100P(t, T)$$



D.h. mit dem Kuponsatz $\rho(t, T)$ und Verfallszeitpunkt T wird der Bond zum Zeitpunkt t genau 100 kosten.

Daraus folgt

$$\rho(t, T) = \frac{1 - P(t, T)}{\sum_{s=t+1}^T P(t, s)}.$$

Der auf diese Weise gewonnene Zinssatz soll der Beurteilung der Vorteilhaftigkeit von Anleihen dienen.

- **Zinsstrukturkurve**

Unter einer Zinsstrukturkurve ist stets die Abhängigkeit der Rendite festverzinslicher

Wertpapiere von der Restlaufzeit der Anleihen zu einem bestimmten Stichtag gemeint.

Es gibt drei theoretische Erklärungsansätze für das Verhalten der Zinsstrukturkurve:

1. die **Markterwartungstheorie**, 2. die **Liquiditätspräferenztheorie** und 3. die **Marktsegmentierungstheorie**.

Zu 1.: Markterwartungstheorie: Diese Theorie postuliert einen Zusammenhang zwischen den heutigen Zinssätzen und den Zinssätzen der kommenden Periode. Da die heute geltenden Forward rates bekannt sind, sollten sich demnach die kommenden Zinssätze gut erklären lassen.

D.h.

$$e^{F(0,S,S+1)} = \mathbb{E}[e^{R(S,S+1)} | \mathcal{F}_0],$$

wobei \mathcal{F}_t die Informationen, die zum Zeitpunkt t verfügbar sind, beschreibt.

Zu 2.: Liquiditätspräferenztheorie: Die Liquiditätspräferenztheorie geht von einer zusätzlichen Beeinflussung der Zinsstrukturkurve durch Liquiditätsprämien aus. Diese sind Risikoaufschläge der Investoren (für zusätzliche Kursrisiken, längerfristige Liquiditätsbindung, Risiko infolge falscher Erwartungen usw.). Für längerlaufende Papiere werden deshalb entsprechende Risikoaufschläge gefordert. Daher erhält man in der Mehrzahl der Fälle auch eine ansteigende Zinsstrukturkurve. Dieser Verlauf wird deshalb als "normal" bezeichnet.

Zu 3.: Marktsegmentierungstheorie: Die Marktsegmentierungstheorie geht von Ineffizienzen des Marktes aus, die daraus resultieren, daß unterschiedlich potente Anleger aus anlagepolitischen Gründen unterschiedliche Laufzeiten bevorzugen. Angebot und Nachfrage sorgen dadurch für verschieden hohe Renditeauf- bzw. abschläge für verschiedene Restlaufzeiten, so daß sich unterschiedlich gekrümmte Zinsstrukturkurven ergeben können.

In den nächsten Vorträgen wird die Preisfindung der Anleihen in einem arbitragefreien Markt betrachtet. Die Theorie der arbitragefreien Preise mischt die Markterwartungs-, Liquiditätspräferenz- und Marktsegmentierungstheorien zusammen. Einzelheiten zu dieser Theorie werden im nächsten Vortrag erläutert.