

E1.3.1-1

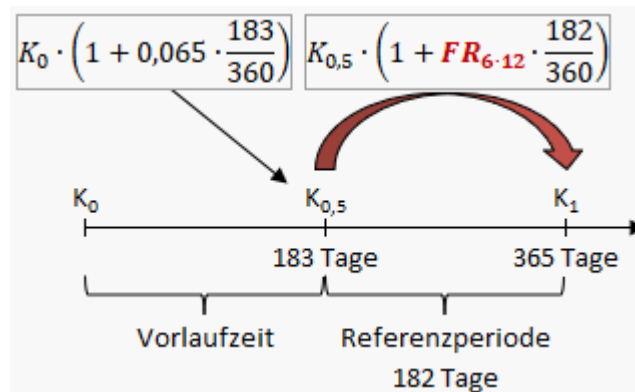
Auf dem Markt wird ein Jahreszinssatz von 7,00% p.a. und ein Halbjahreszinssatz (183 Tage) von 6,50% p.a. quotiert.

Ermitteln Sie hieraus den impliziten Forwardsatz für ein halbes Jahr in einem halben Jahr.

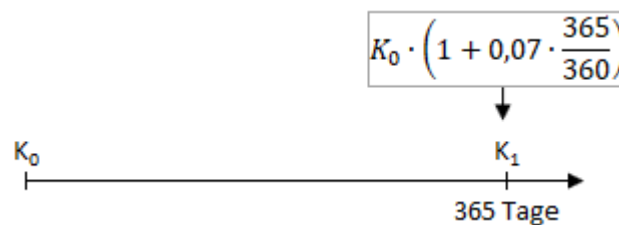
Das Prinzip, wie implizite Forward Rates aus einer bestehenden Zinsstruktur abzuleiten sind, ist Ihnen bekannt.

Bei vorliegender Fragestellung ist als Besonderheit lediglich zu beachten, dass nach den Geldmarktusancen zu rechnen ist!

Die Anlage für ½ Jahr mit anschließender Wiederanlage für ein weiteres ½ Jahr zur FR ...



... muss zum gleichen Ergebnis führen, wie die Anlage über 1 Jahr.



$$K_0 \cdot \left(1 + 0,07 \cdot \frac{365}{360}\right) = K_1 = K_0 \cdot \left(1 + 0,065 \cdot \frac{183}{360}\right) \cdot \left(1 + FR_{6.12} \cdot \frac{182}{360}\right)$$

$$\Leftrightarrow FR_{6 \times 12} = 7,26\% \text{ p.a.}$$

Hinter E1.3.1-2 steht die Frage, wer wem wann in welcher Höhe Zahlung zu leisten hat.

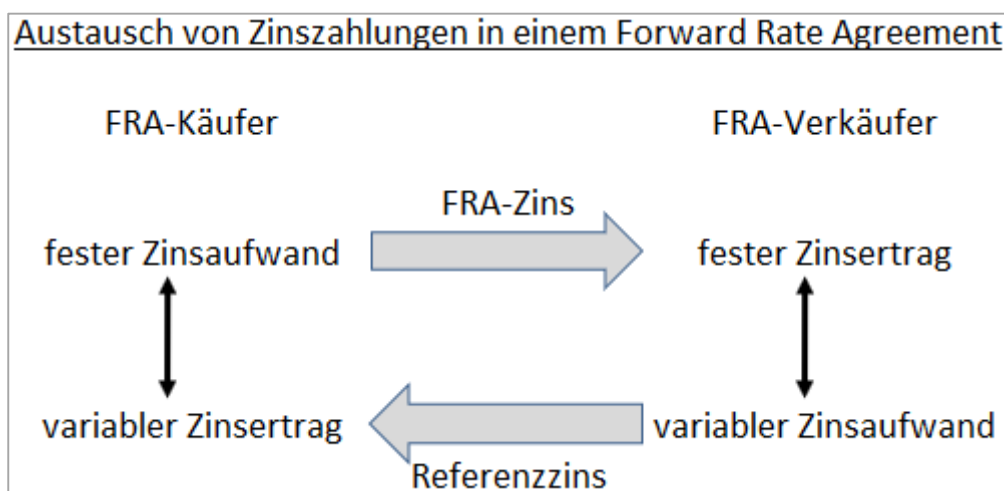
Erstens: Prägen Sie sich unbedingt ein, welche Bedeutung den Begriffen „Käufer“ bzw. „Verkäufer“ in einem FRA zukommt!

Bei Ihrem Bäcker (Austausch von Geld gegen ein Sachgut) ist die Rollenverteilung klar:

Der Bäcker ist der Verkäufer von Brötchen, Sie sind der Käufer von Brötchen.

(Etwas spitzfindig könnte man natürlich auch formulieren: Der Bäcker kauft Ihnen Ihr Geld ab und Sie verkaufen ihm Ihr Geld. Das ist aber eine doch recht unübliche Betrachtungsweise.)

Beim Austausch von Geldzahlungen gegen Geldzahlungen ist das allerdings nicht von vornherein so eindeutig. Deshalb gilt die Festlegung: Der Käufer ist derjenige, der den festen Zinssatz zahlt; der Verkäufer zahlt den variablen Zinssatz.



Dieses Gedankenmodell sollten Sie also zunächst (vereinfachend) zugrundelegen.

Zweitens: Wie läuft die Erfüllung des FRA ab?

Beispiel:

- Volumen = 10 Mio. EUR,
- Laufzeit = 12 Monate,
- Vorlaufzeit 6 Monate (182 Tage), somit Länge der Referenzperiode 183 Tage,
- Forward Rate = 2,0% p.a.,
- Referenzzinssatz: 6-Monats-EURIBOR.

Am Ende der Vorlaufzeit wird die Höhe des 6-Monats-EURIBOR mit 1,5% p.a. festgestellt.

In dieser Situation würde sich für den Käufer des FRA eine Zahlungsverpflichtung in Höhe von 101.666,67 EUR (= 10 Mio. x 0,02 x 183/360) ergeben.

Für den Verkäufer des FRA würde sich die Zahlungsverpflichtung auf 76.250 (=10 Mio. EUR x 0,015 x 183/360) belaufen.

Die wechselseitige Überweisung des jeweiligen Geldbetrages wäre wenig sinnvoll, stattdessen erfolgt die Aufrechnung:

101.666,67 EUR – 76.250 EUR = 25.416,67 EUR. Diesen Betrag müsste der Käufer des FRA dem Verkäufer zahlen, wenn die Zahlung am Ende der Referenzperiode erfolgen würde.

$$(0,015 - 0,02) \cdot 10 \text{ Mio. EUR} \cdot \frac{183}{360} = -25.416,67 \text{ EUR}$$

Auch das ist eine nur theoretische Größe. Praktisch erfolgt die Ausgleichzahlung am Beginn der Referenzperiode. Der Betrag „Ausgleichzahlung am Ende der Laufzeit“ ist folglich noch auf den Beginn der Referenzperiode abzuzinsen. Das erfolgt linear (!) entsprechend den Gepflogenheiten am Geldmarkt (!).

$$\frac{25.416,67 \text{ EUR}}{1 + 0,015 \cdot \frac{183}{360}} = 25.224,33 \text{ EUR}$$

Zusammengefasst lässt sich die Höhe der zu Beginn der Referenzperiode zu zahlenden Ausgleichzahlung so berechnen:

$$\frac{(\text{Referenzzinssatz} - \text{Forward Rate}) \cdot \text{Volumen} \cdot \frac{\text{Referenzperiode in Tagen}}{360}}{1 + \text{Referenzzinssatz} \cdot \frac{\text{Referenzperiode in Tagen}}{360}}$$

Verallgemeinerung:

Situation am Ende der Vorlaufzeit	Wirkung
Referenzzinssatz > Forward Rate	Käufer erhält die Differenz, bezogen auf das Volumen, in diskontierter Form zu Beginn der Referenzperiode vergütet
Referenzzinssatz < Forward Rate	Verkäufer erhält Barausgleich in Höhe der diskontierten Differenz zu Beginn der Referenzperiode

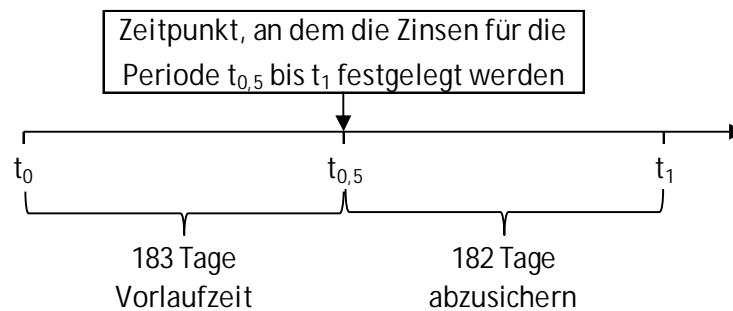
E1.3.1-2 Ein Kreditmanager geht von steigenden Zinsen aus. Er will deshalb einen Kredit in einem halben Jahr für ein halbes Jahr mit Hilfe eines FRA sichern. Er kauft bei einem Volumen von 10 Mio. EUR ein 6x12 FRA (es gelten die Bedingungen und Ergebnisse von Fall 1). (d.h. der Forward-Satz beträgt 7,26% p.a.)

Was geschieht, wenn der Geldmarktsatz in einem halben Jahr

- a) bei 7,26% steht,
- b) bei 8% steht,
- c) bei 7% steht?

Noch eine kurze Erläuterung der Ausgangssituation:

Da der Kreditmanager steigende Zinsen befürchtet, muss es sich bei dem laufenden Kredit um einen variabel verzinslichen Kredit handeln, bei dem die Zinssatz zu festgelegten Zeitpunkten (Roll-Over-Terminen) an das aktuelle Niveau des Geldmarktes angepasst wird. Eine Zinserhöhung in einem halben Jahr würde sich also vertuernd auf die am Jahresende zu zahlenden Zinsen auswirken. Die Vorlaufzeit in E1.3.1-1 betrug 183 Tage, so dass die Referenzperiode hier eine Länge von 182 Tagen hat.



Beantworten Sie nun bitte die Teilfragen a) bis c), bevor Sie weiterblättern (auf der nächsten Seite steht die Lösung).

Lösung zu E1.3.1-3

- a) Es erfolgt keine Ausgleichzahlung.

Für den Kredit sind in einem Jahr Zinsen in Höhe von

$$Z = 10 \text{ Mio. EUR} \times 7,26\% \times 182/360 = 367.033,33 \text{ EUR fällig}$$

- b) Aus dem FRA erhält der Kreditmanager zu Beginn der Referenzperiode eine Ausgleichzahlung in Höhe von 35.956,86 EUR. Diese kann er bis zum Jahresende zu 8% p.a. am Geldmarkt anlegen, so dass dieser Betrag auf 37.411,11 EUR anwächst.

Für den Kredit werden am Jahresende

$$Z = 10 \text{ Mio. EUR} \times 8\% \times 182/360 = 404.444,44 \text{ EUR fällig}$$

Am Ende des Jahres

Zinszahlung an Kreditgeber

404.444,44 EUR

Ausgleichzahlung aus FRA zzgl. Zinsen aus Anlage am Geldmarkt

37.411,11 EUR

Effektive Belastung

367.033,33 EUR

- c) Der Kreditmanager muss am Beginn der Referenzperiode eine Ausgleichzahlung in Höhe von 12.695,17 EUR leisten. Wenn er diese am Geldmarkt als Kredit aufnimmt, muss er diesen Kredit nach einem halben Jahr mit 13.144,44 EUR Zins und Tilgung zurückzahlen.  
Die Zinszahlung auf seinen laufenden 10 Mio.-EUR-Kredit verringert sich auf 353.888,89 EUR.  
In der Summe würde auch in dieser Situation seine effektive Belastung bei 367.033,33 EUR liegen.

FAZIT: Durch Abschluss des FRA wurde eine Absicherung gegen steigende Zinsen erreicht. Der Kreditnehmer ist durch den Kauf des FRA ist aus einer variabel verzinslichen Position in eine fest verzinsliche gewechselt; er hat seine effektive Belastung fixiert. Nachteil: er kann nicht an fallenden Zinsen partizipieren.

E1.3.1-3

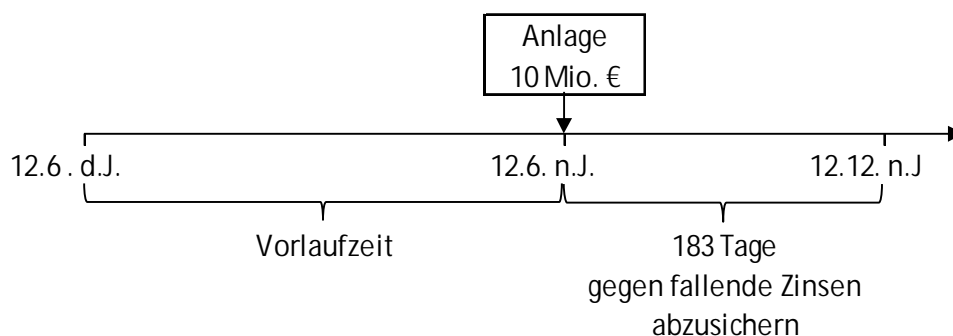
Der Treasurer einer Versicherungsgesellschaft hat einen Kapitalbetrag in Rentenpapiere investiert. Am 12.06. n.J. wird die Kuponzahlung i.H.v. 10 Mio. EUR erfolgen, die dann für 1/2 Jahr angelegt werden muss. Der Treasurer befürchtet einen Rückgang des Zinsniveaus und will deshalb heute (12.06. d.J.) den Zinssatz festschreiben, der für eine 1/2-jährige Wiederanlage ab 12.06. n.J. gelten soll.

Er schließt deshalb ein FRA mit einer Bank ab:

- Volumen: 10 Mio. EUR
- Vorlaufzeit: 12 Monate
- Referenzperiode: 6 Monate
- Referenzzinssatz: 6-Monats-Euribor
- Forward Rate: 5,10% p.a.

- a) Wer nimmt bei diesem FRA welche Position ein?
- b) Welche Konsequenzen ergeben sich, wenn der 6-Monats-Euribor am 12.06. n.J. bei 4,05% liegt?
- c) Welche Rendite erzielt der Treasurer im Endeffekt?

Eine Skizze zur Veranschaulichung kann manchmal nützlich sein:



Bevor Sie zur Lösung weiterblättern, versuchen Sie bitte die Aufgabenstellungen selbständig abzuarbeiten!

- a) Treasurer = Verkäufer (erhält 5,10% p.a. fix, zahlt 6-Monats-EURIBOR)  
Bank = Käufer (legt FR 12x18 (Geld) zugrunde; zahlt 5,10% p.a. Fix, erhält 6-Monats-EURIBOR).
- b) Die Bank ist zur Ausgleichzahlung verpflichtet (der Referenzzinssatz liegt unter der Forward Rate).  
Höhe der Ausgleichzahlung zu Beginn der Referenzperiode = 52.298,31 EUR.
- c) Es können am Geldmarkt zum 6-Monats- EURIBOR angelegt werden  
10 Mio. EUR aus der Kuponzahlung + 52.298,31 EUR erhaltene Ausgleichzahlung aus FRA  
= 10.052.298,31 EUR.  
Innerhalb von 183 Zinstagen wächst dieser Betrag auf 10.259.250 EUR an.  
Welche Verzinsung der erhaltenen Kuponzahlung wurde erreicht?

$$10 \text{ Mio. EUR} \cdot \left(1 + i \cdot \frac{183}{360}\right) = 10.259.250 \text{ EUR}$$
$$i = \left(\frac{10.259.250}{10 \text{ Mio}} - 1\right) \cdot \frac{360}{183} = 5,1\%$$

Das ist zwar nicht die finanzmathematisch exakte Rendite, aber es ist erkennbar:  
Der Treasurer konnte seine Rendite trotz gesunkenen Geldmarktsatzes fixieren.

E1.3.1-4

Die Industrie AG hatte vor einiger Zeit einen variabel verzinslichen Kredit aufgenommen, der am 20.10.xxx1 noch zwei Jahre lief. Die Ausstattungsmerkmale lassen sich dem nachstehenden Tableau entnehmen:

Referenzzins	6-Monats-Libor
Zinsanpassung	Halbjährlich am 20.10. und 20.04.
Volumen	1 Mio. EUR

Der Treasurer des Unternehmens wollte sämtliche zukünftigen Zinszahlungen festschreiben. Als Hedge-Instrumente wählte er Forward Rate Agreements. Die aktuellen Forward Rates sichtete der Treasurer auf den entsprechenden Reuters-Seiten:

EUR - FRA			
1*4	4.04-08	1*7	4.01-05
2*5	4.01-05	2*8	3.97-01
3*6	3.95-99	3*9	3.96-00
4*7	3.92-96	4*10	3.96-00
5*8	3.89-93	5*11	3.96-00
6*9	3.92-96	6*12	4.01-05
9*12	4.04-06	12*18	4.49-53
12*15	4.31-35	18*24	5.13-17
15*18	4.61-65	6*18	4.29-33
3*12	4.01-05	12*24	4,87-91

Demonstrieren Sie, wie sämtliche Zinszahlungen mit Hilfe von Forward Rate Agreements fixiert werden können. Welche Position muss der Treasurer einnehmen und wie sind die FRAs jeweils ausgestattet? Unterstellen Sie, dass zu den Indikatoren, die die oben aufgeführte Reuters-Seite zeigt, tatsächlich gehandelt wurde.

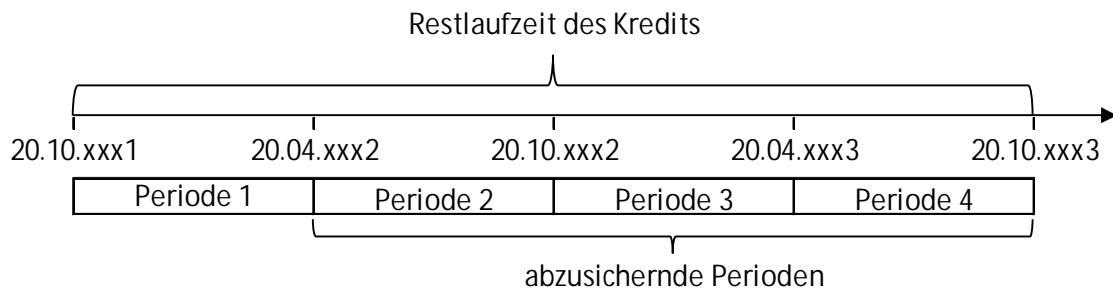
Hinweis: Das Tableau zeigt Geld- und Briefsätze, wie sie z.B. von Geschäftsbanken gestellt werden.

Beispiel FRA 6x12

Die Bank ist sowohl bereit, als Käufer einen Festsatz von 4,01% zu zahlen und dafür den 6-Monats-LIBOR zu erhalten oder die Verkäuferposition einzunehmen, also den 6-Monats-LIBOR zu zahlen und den Festsatz von 4,05% p.a. zu empfangen.



Es sollen die Zinssätze für die übernächste und die beiden darauffolgenden Zinsperioden fixiert werden:



Periode 1 kann nicht mehr abgesichert werden (der Zinssatz für diese Periode steht am 20.10.xxx1 bereits fest).

Der Kreditzinssatz für Periode 2 wird am 20.04.xxx2, der Kreditzinssatz für Periode 3 am 20.10.xxx2, der Kreditzinssatz für Periode 4 am 20.04.xxx3 festgelegt werden. Der Treasurer muss somit zur Absicherung eine Serie von FRAs abschließen und dabei die passenden Vorlaufzeiten und Referenzperioden vereinbaren.

FRA 6x12 

Vorlaufzeit 6 M.	Referenzperiode
------------------	-----------------

FRA 12x18 

Vorlaufzeit 12 Monate	Referenzperiode
-----------------------	-----------------

FRA 18x24 

Vorlaufzeit 18 Monate	Referenzperiode
-----------------------	-----------------

Der Treasurer muss erreichen, dass er eine Ausgleichzahlung erhält, wenn der 6-Monats-LIBOR am jeweiligen Roll-Over-Termin den vereinbarten Forwardssatz übersteigt. Er muss deshalb die Käuferposition einnehmen und folgende FRAs abschließen:

- FRA 6x12 (Forward Rate = 4,05% p.a.)
- FRA 12x18 (Forward Rate = 4,53% p.a.)
- FRA 18x24 (Forward Rate = 5,17% p.a.)

Füllen Sie bitte abschließend noch diese Übersicht aus.

Position	Anleger		Kreditnehmer	
	Variabel	Fest	Variabel	Fest
Risiko				
Wieso Risiko?				
Problemlösung				
Erforderliche Position im FRA				

Versuchen Sie auch hier zunächst einmal, durch eigene Überlegungen zur Lösung zu gelangen.

Position	Anleger		Kreditnehmer	
	Variabel	Fest	Variabel	Fest
Risiko	Fallende Zinsen	Steigende Zinsen	Steigende Zinsen	Fallende Zinsen
Wieso Risiko?	Niedrigere laufende Zinserträge	Aufgrund höheren Markzinses Kursverlust	Teurere Anschlussfinanzierung	Keine Möglichkeit, an fallenden Zinsen zu partizipieren
Problemlösung	In feste Position wechseln	In variable Position wechseln	In feste Position wechseln	In variable Position wechseln
Erforderliche Position im FRA	Verkäufer	Käufer	Käufer	Verkäufer