

# Vorlesung „Risikomanagement und Unternehmensfinanzierung“

Hans Rau-Bredow 

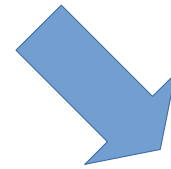
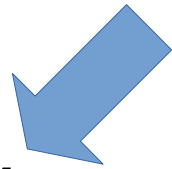
[hans.rau-bredow@uni-wuerzburg.de](mailto:hans.rau-bredow@uni-wuerzburg.de)

**Kick-Off Veranstaltung 3.12.2021**

# Gliederung der Vorlesung

1. Einführung
2. **Forwards & Futures**
3. Swaps
4. **Optionen**
5. Value-at-Risk

# Derivate

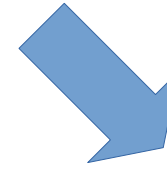
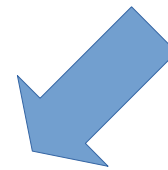


**Forwards/Futures  
(Terminkontrakte)**

**Optionen**

einseitig verpflichtend

zweiseitig verpflichtend



**Call / Kauf-  
option**

**Put / Ver-  
kaufsoption**

## **a) Forwards & Futures**

## Agrar-Terminmarktnotierungen vom 26. März 2013

### Weizen MATIF €/t

Mai 13	243,25	
Nov 13	214,75	
Jan 14	213,75	
Mrz 14	213,00	

### Braugerste MATIF €/t

Mrz 13	246,00	
Mai 13	250,00	-
Nov 13	252,00	-
Jan 14	244,00	-

**MATIF = Marché de Terme International de France**

- Aktienkurs  $S_0 = 40 \text{ €}$ ,
- 3-Monats-Future  $F_0 = 43 \text{ €}$ ,
- Zins  $i = 4\%$  (1% pro Quartal)

### Aktion heute ( $t = 0$ )

- Kreditaufnahme 40 €
- Aktienkauf zu  $S_0 = 40 \text{ €}$
- Kauf eines 3-Monats-Future mit  $F_0 = 43 \text{ €}$

### Aktion in 3 Monaten ( $t = T$ )

- Future wird fällig, Verkauf der Aktie zu  $F_0 = 43 \text{ €}$
- von dem Erlös werden 40,40 € ( $40 \text{ €} + 1\%$ ) für die Kreditrückzahlung verwendet

=> risikoloser Gewinn durch "Carry Trade": 2,60 €

# **Basisbegriffe Forwards/Futures**

**Arbitragefreiheit:** Es können keine risikolosen Extragewinne erzielt werden. Genauer: Es existiert keine Strategie, bei der es nur Geldauszahlungen gibt, aber keine Einzahlungen notwendig sind (kein free lunch).

**Contango:** Futures-Kurs  $F_0$  ist größer als Spot

Preis  $s_0$

**Backwardation:** Futures-Kurs  $F_0$  ist kleiner als

Spot Preis  $s_0$



**Carry Trade:** Physischer Kauf eines Wirtschaftsgutes zum aktuellen Marktpreis  $s_0$  bei gleichzeitigem Verkauf auf Termin. Zwischenzeitlich muss das Gut gelagert werden.

**Cost of Carry:** Zinskosten plus Lagerkosten

## Full Carry:

Futures-Kurs  $F_0 = \text{Spot Preis } s_0 + \text{Cost of Carry}$

In diesem Fall ist der Gewinn eines Carry Trades gleich Null. Hieraus ergibt sich eine Obergrenze für den Futures-Kurs bei Arbitragefreiheit.

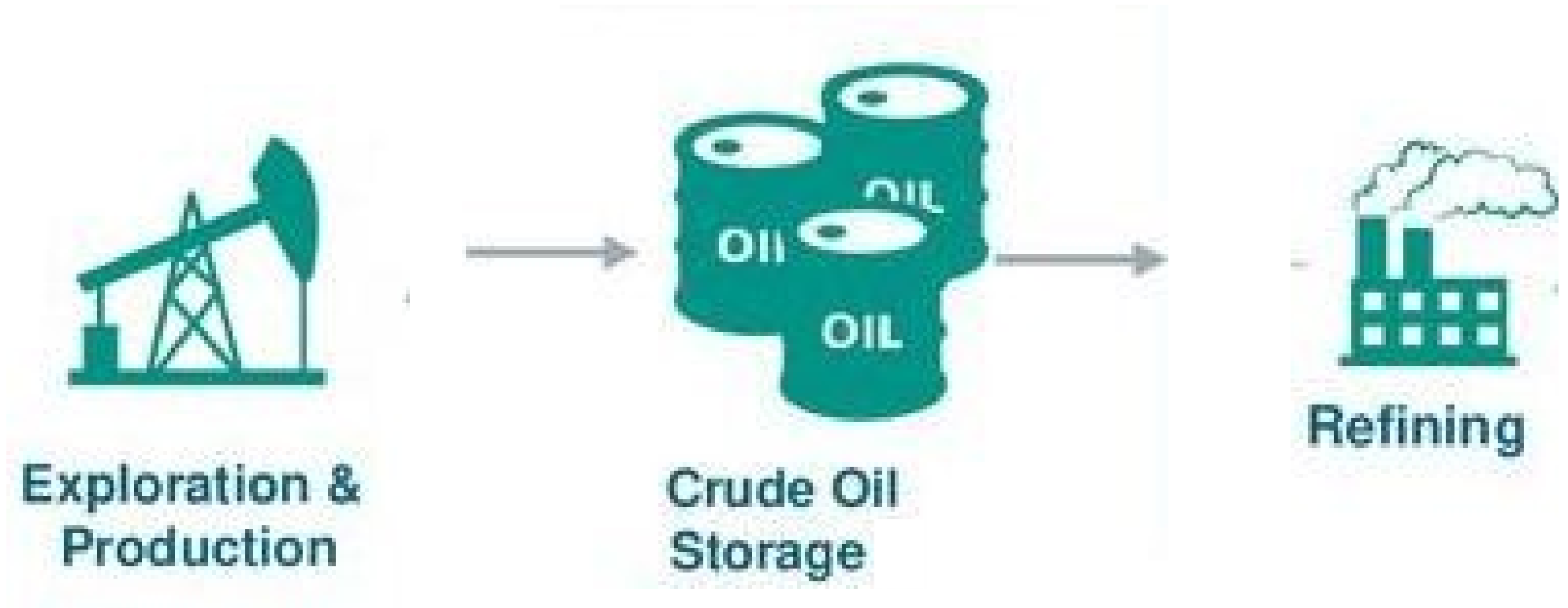
**Reverse Carry Trade:** Verkauf von physischen Lagerbeständen bei gleichzeitigem Rückkauf auf Termin. Lohnt sich, wenn der Markt nicht in Full Carry ist, also insbesondere bei Backwardation. Setzt voraus, dass entsprechende Lagerbestände vorhanden sind.

**Convenience Yield:** Vorteil des unmittelbaren physischen Besitzes gegenüber dem Halten eines Futures. Spricht gegen die Vorteilhaftigkeit von Reverse Carry Trades.

**Investitionsgüter:** Güter die zu Investitionszwecken gehalten werden (Aktie, Anleihen, Fremdwährungen, Gold). Hier sind immer ausreichende Bestände vorhanden. Reverse Carry Trades sind deshalb immer möglich und der Markt wird in Full Carry sein.

**Konsumgüter:** Güter, die im Produktionsprozess verbraucht werden (Öl, Weizen etc.). Es können Knappheiten auftreten und Reverse Carry Trades sind nicht immer möglich. Eventuell ist der Markt nicht nur nicht in Full Carry, sondern sogar in Backwardation.

# Konsumgüter: Geringe Lagerbestände möglich



## **b) Optionen**



# **Basisbegriffe Optionen**

**Long Call (Kauf einer Kaufoption):** Das Recht - aber nicht die Verpflichtung - ein Wirtschaftsgut zum fixierten Basispreis (strike)  $B$  jederzeit bis zum Fälligkeitstag (amerikanische Option) oder genau am Fälligkeitstag (europäische Option) zu kaufen.

## **Short Call (Verkauf einer Kaufoption, Stillhalter):**

Die Verpflichtung, auf Verlangen des Optionsinhabers ein bestimmtes Wirtschaftsgut zum fixierten Basispreis  $B$  zu liefern.

**Long Put (Kauf einer Verkaufsoption):** Das Recht - aber nicht die Verpflichtung - ein Wirtschaftsgut zum fixierten Basispreis  $B$  bis jederzeit zum Fälligkeitstag (amerikanische Option) oder genau am Fälligkeitstag (europäische Option) zu verkaufen.

**Short Put (Verkauf einer Verkaufsoption, Stillhalter):** Die Verpflichtung, auf Verlangen des Optionsinhabers ein bestimmtes Wirtschaftsgut zum fixierten Basispreis  $B$  abzunehmen.

**Optionspreis:** Prämie, die der Optionskäufer an den Stillhalter zahlt bzw. der Preis, zu dem das Optionsrecht gehandelt wird.

**Innerer Wert:** Wert der Option bei sofortiger Ausübung. Bei Kaufoption gleich  $\text{Max}(s_0 - B; 0)$  und bei einer Verkaufsoption gleich  $\text{Max}(B - s_0 ; 0)$

**Zeitwert:** Optionspreis minus innerer Wert.

**In the money (ITM):** Wenn der innere Wert der Option größer als Null ist. Bei einer Kaufoption ist das bei  $s_0 > B$  der Fall und bei einer Verkaufsoption bei  $s_0 < B$ .

**Out of the money (OTM):** Wenn der innere Wert der Option gleich Null ist. Bei einer Kaufoption ist das bei  $s_0 < B$  der Fall und bei einer Verkaufsoption bei  $s_0 > B$ .



**At the money (ATM):** Börsenkurs ist ungefähr  
gleich Basispreis.

## Aufgabe

**Amerikanischer Call auf eine Feinunze Gold mit  $B = 1.000$  \$. Laufzeit bis 30.09.2022. Der aktuelle Goldpreis ist  $S_0 = 1.600$  \$.**

***Wann soll die Option ausgeübt werden?***

- wird die Ausübung möglichst lange hinausgezögert, können die 1.000 \$ zinsbringend angelegt werden bzw.
- falls finanziert werden muss - Kreditzinsen eingespart werden.
  
- der Goldpreis könnte unter 1.000 \$ fallen und die Feinunze dann billiger über den Markt erworben werden.

**Was gilt wenn die Goldposition komplett aufgelöst werden soll?**

- statt die Option zum Basispreis  $B = 1.000$  \$ auszuüben und das Gold anschließend zum Marktpreis  $S_0 = 1.600$  \$ zu verkaufen**
- ist es besser die lebende Option für  $600$  \$ +  $x$  zu verkaufen ( $x =$  Zeitwert der Option).**

## **Ergebnis**

- die vorzeitige Ausübung ist nie lohnend**
  - bei einer amerikanischen Kaufoption auf ein ertragsloses Asset (z.B. Gold, dividendenlose Aktie)**
- die vorzeitige Ausübung kann sich lohnen**
  - bei einem Call auf eine Dividenden zahlende Aktie**
  - bei einer Verkaufsoption (Put)**

## **Exkurs: Negativzinsen**

- werden Negativzinsen berechnet, kann sich die vorzeitige Ausübung einer Kaufoption lohnen.**
- umgekehrt würde sich die vorzeitige Ausübung einer Verkaufsoption nie lohnen.**

## **Allgemeine Formulierung**

- Verkaufsoption: Das Recht, gegen Hingabe z.B. einer Feinunze Gold einen bestimmten Geldbetrag (den Basispreis) zu erwerben (Äquivalenz von Kauf- und Verkaufsoption)**
- vorzeitige Ausübung einer Option lohnt sich nicht, wenn die Rendite der Bezahlwährung nichtnegativ ist und das zu erwerbende Wirtschaftsgut keine positive Rendite hat.**

## Best Case / Worst Case

<i>Art des Geschäftes:</i>	<i>Max. Gewinn:</i>	<i>Max. Verlust:</i>
<b>Kauf Call:</b>	<b>unendlich</b>	<b>Optionsprämie</b>
<b>Verkauf Call (Stillhalter):</b>	<b>Optionsprämie</b>	<b>unendlich</b>
<b>Kauf Put:</b>	<b>Basispreis abzgl. Optionsprämie</b>	<b>Optionsprämie</b>
<b>Verkauf Put (Stillhalter):</b>	<b>Optionsprämie</b>	<b>Basispreis abzgl. Optionsprämie</b>
<b>Kauf Future:</b>	<b>unendlich</b>	<b>Terminkurs</b>
<b>Verkauf Future:</b>	<b>Terminkurs</b>	<b>unendlich</b>



# ***Basisliteratur***

- ***Hull, John: Optionen, Futures und andere Derivate (Options, Futures and Other Derivatives)***
- ***Rau-Bredow, Hans 2021: Contango and Backwardation in Arbitrage-Free Futures-Markets.***