

von Hinten: Geld- und Kapitalwirtschaft, #06

02.05.2005, 2. Doppelstunde

Achtung:

Die Foliennummern differieren zwischen von Hintens' Powerpoint und der im Internet stehenden; hier im Script wird seine Paginierung benutzt

[140](#)

[141](#)

- „**Call**“: Eine **Call-Option (Kaufoption)** ist eine Option, bei welcher der Käufer das Recht, aber nicht die Pflicht hat, innerhalb eines bestimmten Zeitraums (**amerikanische Optionen**) oder an einem bestimmten Zeitpunkt (**europäische Optionen**) ein bestimmtes **Underlying** zu einem im Voraus **festgelegten Preis** (Ausübungspreis, **Strike-Preis**) zu kaufen. Er wird sein Recht nur dann ausüben, wenn der Preis des **Underlyings** über dem Ausübungspreis liegt. Der Verkäufer der Call-Option ist zur Lieferung des **Underlyings** verpflichtet, für diese Verpflichtung erhält er die Optionsprämie vom Käufer der Option.
- „**Wertadditivität**“ = **Summe** der **Marktwerte** von Zahlungsströmen ist gleich dem **Marktwert** der **summierten Zahlungsströme**.

Wenn folgendes gilt:

 - Das Gesetz des Einheitspreises gilt,
 - z_0 ist ein **Zahlungsstrom**,
 - z_1 ist ein **Zahlungsstrom**,
 - $z_0 + z_1$ ist der aus z_0 und z_1 zusammengesetzte **Zahlungsstrom**,
 - $V(z_0)$ ist Wert des **Zahlungsstroms** z_0 zu einem bestimmten Zeitpunkt,
 - $V(z_1)$ ist Wert des **Zahlungsstroms** z_1 zum selben Zeitpunkt,
 - $V(z_0 + z_1)$ ist Wert des **Zahlungsstroms** $z_0 + z_1$ zum selben Zeitpunkt.

dann gilt auch:

 - $V(z_0 + z_1) = V(z_0) + V(z_1)$ (**Wertadditivität**).
- „**Put**“: Der Käufer einer Put-Option (**Verkaufsoption**) hat das Recht, aber nicht die Pflicht, innerhalb eines bestimmten Zeitraums (**amerikanische Optionen**) oder an einem bestimmten Zeitpunkt (**europäische Optionen**) ein bestimmtes **Underlying** zu einem im Voraus **festgelegten Preis (Strike)** zu verkaufen. Er wird sein Recht nur dann ausüben, wenn der Preis des Underlyings unter dem Strike-Preis liegt. Der Verkäufer der Put-Option ist zur Abnahme des Underlyings verpflichtet, für diese Verpflichtung erhält er die Optionsprämie vom Käufer der Option.
- „**Underlying**“: Als Underlying bzw. **Basiswert** bezeichnet man den **Vertragsgegenstand** eines Termin-, Terminkontrakt- oder **Optionsgeschäfts**, der für die Erfüllung und Bewertung des Vertrags als Grundlage dient. Underlyings zeichnen sich durch eine breite Palette an verschiedenen Waren und Finanzierungstiteln als Basis für börsengehandelte oder individuell vereinbarte Termingeschäfte aus. Sie reicht bei Waren („commodities“) von Schweinbäuchen über Schlachtvieh, Zucker, Wolle, Bauholz, Rohöl, Kupfer bis hin zu Gold und Platin. Bei Finanztermingeschäften umfasst sie vor allem Devisen, Schuldverschreibungen wie Staatsanleihen und Termingeld bis hin zu Aktien- und anderen Indizes. In Deutschland zählen zu den umsatzstärksten Underlyings der US-Dollar, Bundesanleihen und der DAX.

- „**Derivate**“: Im Bereich Bank- und Börsenwesen sind **Derivate** (auch: **Derivative Finanzinstrumente**) Produkte, deren **Marktwert** sich von den klassischen Basisinstrumenten (wie zum Beispiel Aktien, Anleihen oder Gold) **ableitet**. Zu den **Derivaten** zählen **handelbare Finanzprodukte** wie Futures, **Optionen**, Zertifikate, sowie nicht standardisierte Finanzprodukte wie Termingeschäfte (Forwards) oder Swaps. Auch andere Marktgegenstände wie beispielsweise Rohstoffe („commodities“) oder Kreditrisiken können die Grundlage von Derivaten bilden. Das Derivat ist lateinischer Herkunft (v. derivare = ableiten) und deutet darauf hin, dass der Preis (Kurs) dieser Instrumente grundsätzlich von einem ihnen zugrunde liegenden Marktgegenstand abhängt. Hierbei ist als Besonderheit zu beachten, daß einige Derivate sowohl positive als auch negative Marktwerte haben können.
- „**Arbitragegewinne**“: **Arbitrage** (von lat. Arbitratus, Gutdünken, freie Wahl, freies Ermessen) bezeichnet den **Handel**, der **Preisunterschiede** für **gleiche Handlungsalternativen** (Marktgegenstände) in verschiedenen Märkten zum Zwecke einer beabsichtigten **risikoarmen Gewinnerzielung** nutzt. Infolge der ausgleichenden Wirkung der **Arbitrage** passen sich die Preise in verschiedenen Märkten einander an, der Vorteil existiert nur **zeitlich begrenzt**. Bei der praktischen Durchführung der **Arbitrage** kauft der **Arbitrageur** (meist unter Einsatz **hoher Volumina**) das billigere Instrument, bei (theoretisch) simultanem Verkauf des teureren Instruments, ohne dass es für ihn dabei zu nennenswerten Nettoausgaben kommt. Jede Arbitrage beruht hierbei auf dem ökonomischen „**Gesetz des einheitlichen Preises**“ (Law of One Price), das für **gleichwertige Handlungsalternativen gleiche Preise** postuliert. In einer **strengeren Definition** gilt Arbitrage nur dann als möglich, wenn die **Gewinnerzielung** nicht nur risikoarm, sondern **risikolos**, also sicher erfolgen kann. Wenn eine Gewinnerzielung sicher erfolgen kann, muss sie, um sicher zu sein, üblicherweise sofort („in Null Zeit“) erfolgen, da sonst üblicherweise das Risiko besteht, dass sich mit der Zeit die Marktpreise ändern und so das Arbitrage-Kalkül nicht mehr aufgeht.
- „**Diskontieren**“: Der Begriff Diskontieren wird in unterschiedlichen Bedeutungen gebraucht
 - in der **Mathematik** für die **Abzinsung**

Die **Abzinsung** (auch **Diskontierung**, engl. *discounting*) ist die Berechnung der Höhe eines Betrags zum Zeitpunkt X (**Anfangskapital**, Gegenwartswert) aus der Höhe dieses Betrags zu einem späteren Zeitpunkt Y (**Endkapital**, Zukunftswert), wenn zwischen den beiden Zeitpunkten auf den Betrag Zinsen gezahlt werden.

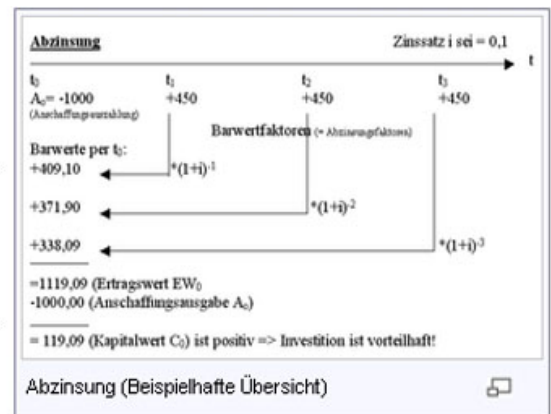
Es wird dabei lediglich die **Aufzinsung** rückgängig gemacht, das heißt die bis Y angefallenen Zinsen wieder abgezogen, um den Betrag zum Anfangszeitpunkt X zu erhalten.

Mathematisch formuliert entspricht die

Abzinsung der Division des Endkapitals durch $(1+r)^n$, oder mit anderen Worten der Multiplikation des Endkapitals mit $1/(1+r)^n$ (d. h. mit dem so genannten **Abzinsungsfaktor**), wobei:

- r = gewählter Zinssatz (sog. Kalkulationszinssfuß)
- n = Laufzeit (= Y-X)

Bei den Zinsen kann es sich auch ganz allgemein um eine **Rendite**, die auf den Betrag zu zahlen ist, handeln und es kann sich sowohl um tatsächlich bezahlte/zu zahlende Zinsen, als auch um verschiedene erwartete, **kalkulatorische** oder Alternativzinsen handeln (wie zum Beispiel bei der Unternehmensbewertung).



- **im Bankwesen für den Vollzug eines Diskontgeschäfts** Ein **Diskontgeschäft** ist der Ankauf von noch nicht fälligen Wechseln. Die Wechsel werden diskontiert, also die Zinsen bis zum Fälligkeitstag sowie eine Diskontprovision abgezogen. Der jeweils anzusetzende Diskontsatz richtet sich dabei nach dem **Notenbankdiskontsatz**.
 Als rechtliche Grundlagen des Diskontgeschäftes gilt zum einen das **Wechselgesetz**, das **Gesetz über die Deutsche Bundesbank** sowie die jeweiligen **Geschäftsbedingungen** der einzelnen Banken. Das **Diskontgeschäft** stellt rechtlich einen Kauf dar und gilt zusätzlich als Bankgeschäft im Sinne des Kreditwesengesetzes.
 Das **Diskontgeschäft** stellt eines der wichtigsten **Aktivgeschäfte** der Banken dar und ist aufgrund von **Wechselstrenge** und der **Girantenhaftung** ein besonders sicheres Kreditgeschäft. Um die Sicherheit von **Diskontgeschäften** noch weiter zu erhöhen, diskontieren Banken i. d. R. nur bis zur Höhe des dem Kunden gewährten Diskontkredits. Im Regelfall werden nur Wechsel mit einer verbleibenden Höchstlaufzeit von drei Monaten angekauft.

- C_u = Call-Wert
- $u > r > d$, da sonst **Arbitragegewinne**
 → (wenn feste zuverlässige Zinsen größer als unzuverlässige Aktionen, kauft keiner mehr Aktien) [142](#)
- vgl. **Black-Scholes-Formel** (s.a. „black-scholes.pdf“)
 → Von Fischer Black und Myron Scholes 1973 entwickelte nobelpreisgekrönte mathematische Formel zur Bestimmung des **theoretischen Wertes** (fair value) von **Optionen**. Zur Berechnung des fairen Optionspreises fließen in das Modell der Kurs des **Basiswertes (underlyings)**, der Basispreis, die Restlaufzeit der Option der risikofreie Zinssatz und die erwartete Kursvolatilität des Basiswertes ein. [143](#)
- **Ein-Perioden-Beispiel** [144](#)
- Äquivalente ... Portfolio aufbauen mit Ertrag wie der Call. [144](#)
- Anzahl Aktien ins Depot $[C_u - C_d] / [(u - d) * s]$ [145](#)
- $C = xf + B$ aufgelöst errechnen x und B [146](#)

$$C = (1 / r) * \left(\underbrace{[r - d] / [u - d]}_{\text{Wahrscheinlichkeit}} * C_u + \underbrace{[u - r] / [u - d]}_{\text{Wahrscheinlichkeit}} * C_d \right)$$
 Summe der Wahrscheinlichkeiten summieren sich zu 1 [147](#)
- Der Call basiert auf risikoloser Bewertung, da man von sicherem Zinssatz diskontiert [148](#)
- π = **Pseudowahrscheinlichkeit** = risikoneutralisierte Wahrscheinlichkeit
 = **Wahrscheinlichkeit über alle Marktteilnehmer aggregiert** [149](#)
- ϕ = **zustandsabhängiger Preis** (für Up-/ Downbewegung also ϕ_u / ϕ_d) [150](#)
- **Zwei-Perioden-Fall**: die 2. Periode als **Einzelperiode** rechnen; wenn man weitere Perioden anhängt, führt dieser **Binominalbaum** zur **Black-Scholes-Formel** [151](#)
- Der **europäische Put** ist eigtl. wie **Call** [152](#)

[153](#)

- Der **amerik. Put** ermöglicht eine **vorzeitige Ausübung**

[154](#)

[155](#)

Abschnitt 2.2 entfällt

[156](#)

Beginn Abschnitt C

- Das **Risiko** wird **aufgeteilt** auf die Kapitalkette: **Risikotransformation** und **Risikoallokation** vom **Unternehmer** auf den **Kapitalgeber**

[157](#)

- Für die **Finanzierung** gilt das **Principal(KG)-Agent(KN)-Prinzip**; der KN verfolgt **eigene Interessen**. Das Ergebnis wird durch **exogene Faktoren** und das **Verhalten des Agenten** beeinflusst.

[158](#)

- Wenn kein „**Moral Hazard**“ (moralisches Risiko, „Schlechtigkeit“ des Agenten, eigene Interessen zu verfolgen), sind alle Finanzierungsstrukturen gleich gut.

[159](#)

[160](#)

s	1	2	3			
w(s)	0,2	0,3	0,5	μ	σ	eR
a(s)	70	100	160	124	37,5	0,24
FW 1						
UN (20):	14	20	32	24,8	7,5	0,24
TH 1-4 (20):	14	20	32	24,8	7,5	0,24
FW 2						
UN (20):	-18	12	72	36	37,5	0,80
FK (80):	88	88	88	88	0	0,10
FW 3						
UN (20):	0	12	72	39,6	32,7	0,98
FK (80):	70	88	88	84,4	7,2	0,055

UN = Unternehmer

FW 2 = mit privater Haftung des UN

FW 3 = UN haftet nicht

[161](#)

[162](#)

[163](#)

[164](#)

[165](#)

[166](#)

- Marktwert eigenfinanzierten U gleich einem teilweise fremdfinanzierten U

[167](#)

- $V(a)$ = Marktwert

- Wenn es **finanzierungsabhängige Steuern** gibt, **Art der F wichtig!**

Gewerbsteuer: je mehr **Fremdkapital**, desto **weniger Steuern**; je höher die Steuern, desto **geringer** der **Marktwert** des Unternehmens. Aber: **Wertadditivität** gilt auch bei finanzierungsabhängigen Steuern.

[168](#)

- wg. der **Informationsasymmetrie** hat der KN die besseren Infos und Handlungsmöglichkeiten

- KG kann **Eigenschaften** des **KN** nicht richtig einschätzen;
KG kann **Verhalten** des **KN** nicht richtig einschätzen.

[169](#)
[170](#)
[171](#)
- $\varphi(s)$ = zustandsabhängige Preise
3 Zustände
 U_1 $a(s)$ = Erträge im laufenden Projekt
 I_0 = Investitionsbetrag
 K_0 = Kapitalwert (Marktwert) des Zahlungsstroms

[172](#)
- 11,1% = sicherer Zinssatz = $1 / 0,9$ da $\varphi(s) = 0,9$

[173](#)
- EK = Eigenkapitalgeber
FK = Fremdkapitalgeber

[174](#)
- **Asymmetrische Informationsverteilung**
Kreditbetrag soll dem Marktwert der Rückzahlung entsprechen
→ beiden KN einheitliche Rückzahlungsverpflichtung aufbürden
→ U_1 macht nicht mit, da er -1 hat
→ FK macht bei U_2 aber Verlust, der durch U_1 nicht mehr gedeckt ist

[175](#)
[176](#)
- Das nächste Mal wird die Finanzierung immer **teurer** („**Pooling**“)

[177](#)
[178](#)
- **Signaling** (Initiative vom Kreditnehmer; glaubwürdige Infos)
Screening (Initiative vom Kapitalgeber; unterschiedliche Kreditverträge: durch Wahl des Kreditvertrags durch den Kreditnehmer verrät er seine Qualität)

[179](#)
- **Moral-Hazard**-Situation:
Nach Abschluß Kreditvertrag weiß KG, daß KN immer eigene Interessen opportunistisch verfolgen wird
→ „**Dilemma des Agenten**“ (würde gerne offener sein, weiß aber, daß KG ihm nicht glaubt und das Risiko schon einkalkuliert hat)

[180](#)
- **Risiko-Anreiz-Problem**
 W_g = Wahrscheinlichkeit für die drei Zustände

[181](#)
- Projekt 1 = 10% sicherer Zinssatz
Projekt 2 = 10% sicherer Zinssatz

[182](#)
- Höheres Risiko wg. 80 ... 160 vs. 30 ... 180 !

[183](#)
- Es wird I_2 durchgeführt trotz höheren Risikos!
→ wg. beschränkter Haftung

[184](#)

- Rückzahlung so, daß auch bei schlechterem Projekt I_2 die Verzinsung erhält
 - 102,5 Rückzahlung
- Das ist dann immer noch **Vermögensverschwendung**,
aber keine **Reichtumsverschiebung** mehr
- **kein Risikoanreizproblem**, besseres Projekt wird durchgeführt
(EZÜ = Einzahlungsüberschüsse)
- **Unterinvestition**
- $E[a_i]$ = Erwartungswert
- EK = Eigenkapitalgeber
FK = Fremdkapitalgeber
- Ergänzungsinvestition wird unverteilt
 - Kreditgeberposition wird verbessert
 - „**Versicherungseffekt**“ zugunsten KG
- Eigeninvestition durch Kredit
 - „positiver Kapitalwert“ = 0,45
 - Kapitalwertzuwachs = 0,91
- Kreditfinanziert = kein Unterinvestitionsproblem (zumindest ist die Gefahr sehr gering)
 - mal ist Beteiligungsfinanzierung optimal, mal ist Fremdfinanzierung optimal
 - es gibt **keine optimale Finanzierungsweise**,
es ist immer **situationsabhängig**