

Dr. Burkhard Erke
Finanzmanagement SS 2008¹

AUFGABENBLATT 5

- (1) Welche 6 Faktoren beeinflussen den Preis einer Option?
- (2) Händler zerlegen den Optionswert in den "time value" (Zeitwert) und den "intrinsic value" (inneren Wert). Der innere Wert einer Option ist der Wert bei sofortiger Ausübung. Der Zeitwert ist die Differenz zwischen Kurs und innerem Wert.
 - (a) Der Preis einer Call Option auf eine Aktie ist S . Der Ausübungspreis ist K . Ermitteln Sie den inneren Wert.
 - (b) Nehmen Sie Call Optionen mit demselben Ausübungspreis. Wie verändert sich der Zeitwert, wenn die Laufzeit geändert wird? Intuitive Erklärung bitte.
 - (c) Nehmen Sie Call Optionen mit derselben Laufzeit. Wie verändert sich der Zeitwert mit dem Ausübungspreis? Intuitive Erklärung bitte.
 - (d) Nehmen Sie zwei Aktien (A und B) mit demselben Kurs. Es gibt auf jede Aktie eine Call Option mit identischen Ausübungspreisen und identischer Laufzeit. Werden die Optionen notwendigerweise denselben Preis haben? Wie steht es mit dem Zeitwert der beiden Optionen?
- (3) Ermitteln Sie die Wertuntergrenze für einen Call mit einer Laufzeit von 4 Monaten, einem Ausübungspreis von \$25 wenn der Zinssatz 8% und der Aktienkurs \$28 ist.
- (4) Eine Call und eine Put Option sind auf dieselbe Aktie geschrieben, haben den Ausübungspreis \$20 und eine Laufzeit von 3 Monaten. Beide Optionen kosten \$3. Der risikofreie Zinssatz ist 10% p.a., der Aktienkurs ist aktuell \$19. Identifizieren Sie die Arbitragemöglichkeit.
- (5) Folgende Kurse sind gegeben:

Wertpapier	Laufzeit (Jahre)	Strike	Kurs (\$)
JK Aktie	-	-	94
Put auf JK Aktie	1	80	5
Call auf JK	1	80	?
Tbill (Nennwert=100)	1	-	91

- (a) Wie teuer ist die Call Option?
- (b) Nehmen Sie an, der Kurs der JK Call Option mit dem Ausübungspreis 80 sei 30. Sie teilen Ihrem Chef mit, dass sich ihr errechneter Kurs aus Teil (a) deutlich vom aktuellen Kurs unterscheidet und der Markt falsch bewertet habe. Er glaubt Ihnen nicht und führt an, dass der Markt effizient sei und deshalb immer richtig liege. Die von Ihnen verwendete Formel wird von Ihrem Chef als "Theorie (§?!%) \ddagger " abgetan.

¹Quelle: Jiang Wang (MIT), Brealey/Myers/Allen, Hull; Literatur: Skript, Brealey/Myers/Allen Kapitel 21,22,25

In der Realität habe der Markt offensichtlich Informationen über das Unternehmen, die Sie nicht haben. Akzeptieren Sie den "Verriss"?

- (i) Wenn ja, wie können Sie sein Argument unterstützen?
 - (ii) Wenn nein, wie können Sie ihm beweisen, dass er schief liegt?
- (6) Sie sollen einige Optionen auf die ABC Aktie bewerten. Der Aktienkurs kann jedes Jahr um 15% steigen oder um 5% fallen. Jedes Ergebnis hat dieselbe Wahrscheinlichkeit. Der risikofreie Zinssatz ist 5 % und der aktuelle Aktienkurs ist 100.
- (a) Ermitteln Sie die risikoneutralen Wahrscheinlichkeiten.
 - (b) Bewerten Sie eine Put Option auf die Aktie von ABC mit einem Ausübungspreis von 100 und einer Laufzeit von 2 Jahren.
 - (c) Verwenden Sie die Black-Scholes Formel zur Bewertung der Option. Die Standardabweichung der Aktienkursrendite ist 10 Prozent pro Jahr. Vergleichen Sie mit dem Ergebnis oben.
 - (d) Nach Abschluss der Berechnungen kommt ein anonymes Händler auf Sie zu und behauptet "ABC options are a really good deal", denn auf der Grundlage von Insiderinformationen sei die Wahrscheinlichkeit, dass der Kurs der ABC Aktie fällt nicht 50% sondern 80%. Sofort erinnern Sie sich an die glorreichen Zeiten, als Sie freitags morgens mit glühendem Herzen den Kurs "Finanzmanagement" besuchten. Dort lernten Sie, dass zur Optionbewertung risikoneutrale Wahrscheinlichkeiten verwendet werden und nicht die aktuellen Wahrscheinlichkeiten. Was antworten Sie dem Händler (abgesehen davon, dass Insiderhandel strikt verboten ist).
- (7) Der Aktienkurs von HM (Heavy Metal) verändert sich nur ein Mal im Monat. Entweder geht er um 20% hoch oder fällt um 16,7%. Aktuell kostet die Aktie \$40. Der Zinssatz ist 12,7% p.a., oder 1% pro Monat.
- (a) Berechnen Sie den Preis eines Calls mit Laufzeit 1 Monat und Ausübungspreis \$40.
 - (b) Zeigen Sie, wie der payoff der Call Option durch Kreditaufnahme und Aktienkauf dupliziert werden kann.
 - (c) Berechnen Sie den Preis eines Calls mit Laufzeit 2 Monate und Ausübungspreis \$40.

- (8) Angenommen, die Bilanz von Blackwood Chemical Company (in Buchwerten) ist folgendermassen:

Net working capital	\$400	1.000	Debt
Net fixed assets	1.600	1.000	Equity (net worth)
Total assets	2.000	2.000	Total Value

Das Fremdkapital hat eine Restlaufzeit von 1 Jahr und eine "promised YTM" von 9%. Die versprochene Zahlung an die Gläubiger ist also \$1.090. Der Marktwert der Assets ist \$1.200 und die Standardabweichung des Marktwerts der Assets ist 45% p.a.. Der risikofreie Zinssatz ist 9%. Berechnen Sie den Marktwert des Eigenkapitals und den Marktwert des Fremdkapitals.

- (9) Unternehmen XYZ ist mit Aktien finanziert, die aktuell \$100Mio kosten. Ausserdem gibt es noch eine einzige Anleihe mit einem Nennwert von \$60

Mio und einer Laufzeit von 1 Jahr. Die "Assets" produzieren in einem Jahr einen Cashflow in Höhe von 0 oder von \$100Mio und können für \$30Mio liquidiert werden. Nehmen Sie einen risikofreien Zinssatz von 0 an.

- (a) Zeichnen Sie den "payoff" der Aktionäre im nächsten Jahr. Erinnert Sie die Graphik an eine derivatives Instrument?
- (b) Zeichnen Sie den "payoff" der Gläubiger im nächsten Jahr. Woran erinnert Sie diese Graphik? Nehmen Sie nun an, der Cashflow des nächsten Jahres sei mit gleicher Wahrscheinlichkeit entweder 0 oder 100.
- (c) Das Management (dem Aufsichtsrat und den Aktionären verantwortlich) denkt darüber nach, ein weiteres Projekt durchzuführen. Es soll vollständig mit zusätzlichem Fremdkapital finanziert werden. Die Rangstellung des neuen Fremdkapitals ist höher als die des bereits vorhandenen. Das neue Projekt hat ein Investitionsvolumen von \$30Mio, die "performance" steht in enger Beziehung zum bereits existierenden Projekt (den Assets). Wenn die aktuellen Assets einen Cashflow von 0, bzw. \$100Mio erzeugen, wird das neue Projekt 0, bzw. \$35Mio zusätzlich generieren. Angenommen, das Projekt habe einen negativen Kapitalwert. Sollte das Management das Projekt mit dem Ziel der Maximierung des Unternehmenswerts trotzdem realisieren? Glauben Sie, dass das Management das Projekt durchführen will (Betrachten Sie den "payoff" der Aktionäre falls das Management Fremdkapital zur Finanzierung verwendet)? Können Sie Ihre Antwort inhaltlich begründen?
- (d) Nun wird dem Management ein weiteres Projekt vorgeschlagen. Diese Projekt soll durch Eigenkapital finanziert werden. Das Investitionsvolumen beträgt \$10Mio. Wenn die aktuellen Assets 0 "payoff" erzeugen, generiert dieses Projekt \$35Mio. Falls die vorhandenen Assets 0 "payoff" generieren, hat das Projekt \$100Mio. Mit anderen Worten, das Projekt ist eine Versicherung. Angenommen, das Projekt hat einen positiven Kapitalwert. Denken Sie, dass die Durchführung des Projektes den Unternehmenswert steigert? Wird das Management das Projekt durchführen?