

E2.6.1-1

Folgendes Wertpapier wurde angeboten:

10.000 € 8% Schuldverschreibung, 01.10. g.zj., +01.10., endfällig am 01.10.2011, Rückzahlung zu pari.

1. Welche Ausstattungsmerkmale verbergen sich hinter diesen Angaben?
2. Wie hoch ist der *Kurswert* („clean price“) bei einem Erwerbskurs von 95?
3. Wie hoch ist die *laufende Verzinsung* bei einem Kurs von 95?
4. Am Montag, 25.02.2008 erteilte ein Investor seinem Kreditinstitut die Order zum Kauf der o.g. Schuldverschreibung.
Die Order wurde am gleichen Tag zum Kurs von 95 über die Börse ausgeführt. Gemäß Preisaushang betrug die Provision des Kreditinstituts 0,5% vom Kurswert, mindestens vom Nennwert, mindestens aber 25 €. Außerdem fiel eine Maklercourtage in Höhe von 0,075% vom Nennwert an, die auf den Käufer umgelegt wurde. Zinsberechnung act/act.
 - a. Wie hoch war der ausmachende Betrag („dirty price“)?
 - b. Mit welchem Betrag wurde das Konto des Käufers belastet?
5. Welche (*statische*) *Rentabilität* wird erreicht, wenn die Schuldverschreibung genau drei Jahre vor Fälligkeit zum Kurs von 95 erworben und bis zur Fälligkeit gehalten wird? (Ohne Berücksichtigung der Erwerbsnebenkosten.)
6. Wie hoch ist die (*statische*) *Rentabilität*, wenn die Schuldverschreibung gemäß Aufgabe 4 erworben und bis zur Fälligkeit gehalten wird? (Ohne Berücksichtigung der Erwerbsnebenkosten.)
7. Wie hoch ist die Rendite
(= *finanzmathematische Effektivverzinsung, ermittelt mit Hilfe der Methode des internen Zinsfußes = IRR = Internal Rate of Return*)
wenn die Schuldverschreibung genau 3 Jahre vor Fälligkeit erworben wird?
8. Prüfen Sie die Richtigkeit Ihres in Aufgabe 7 ermittelten Ergebnisses, indem Sie einen Tilgungsplan aufstellen.
Aus diesem muss hervorgehen, dass sowohl die Zinsbeträge, die sich aus dem Effektivzinssatz ergeben, als auch die Rückzahlung des investierten Betrages durch die künftigen Zahlungen aus der Schuldverschreibung abgedeckt sind.
9. Welche Rendite (finanzmathematische Effektivverzinsung) erzielt ein Investor, der diese Schuldverschreibung genau 3 Jahre vor Fälligkeit erwirbt und die zwischenzeitlich zufließenden Geldbeträge bis zur Fälligkeit ...

- a. zu dem in Aufgabe 7 ermittelten Effektivzinssatz wieder anlegen kann,
- b. zu 8% p.a. wieder anlegen kann?

10. Wie hoch ist die IRR für den Fall, dass die Schuldverschreibung am 25.02.2008 erworben und bis zur Fälligkeit am 01.10.2011 gehalten wird.

E2.6.1-2

Welche Rendite weist ein Zerobonds auf, der bei einer Restlaufzeit von 5 Jahren zum Kurs von 75 gehandelt wird?

Zinsstruktur, Spot Rates, Forward Rates

E2.6.1-3

Am Kapitalmarkt werden die folgenden gesamtfälligen Rentenpapiere mit festem Kupon beobachtet:

Kuponanleihen	Nominalzinssatz	Kurs	Restlaufzeit
Anleihe 1	8%	100	1 Jahr
Anleihe 2	7%	96,54	2 Jahre
Anleihe 3	8%	95	3 Jahre

Bestimmen Sie die Renditestrukturkurve.

Bei der Ermittlung der Laufzeitrendite mit Hilfe der Methode des internen Zinsfußes wird eine flache (horizontale) Zinsstrukturkurve unterstellt. Die Wiederanlage zwischenzeitlich freigesetzter Beträge müsste demnach – unabhängig vom Anlagezeitraum - zu genau jenem Zinssatz möglich sein, zu welchem sich das Kapital während seiner Bindung in der Anleihe verzinst.

Tatsächlich jedoch existieren jedoch in der Praxis für unterschiedliche Anlagezeiträume in der Regel unterschiedliche Zinssätze. Eine normale Zinsstruktur weist für längere Anlagezeiträume höhere Zinssätze aus als für kürzere.

Zinssätze, die heute beginnen und für einen bestimmten Zeitraum ab heute gelten, bezeichnet man als **Spot Rates**. Die einfachste Möglichkeit, sich über die Spot Rates am Kapitalmarkt zu informieren besteht darin, Null-Kupon-Anleihen (Zerobonds) mit den entsprechenden Laufzeiten heranzuziehen.

E2.6.1-4

Es existieren die folgenden Zerobonds:

Kurs	Restlaufzeit
92,5926	1 Jahr
84,1556	2 Jahre
74,8696	3 Jahre

Ermitteln Sie aus diesen Zerobonds die **Spot Rates**. Spotrates sind Zerozinssätze, die genau für den Zeitraum von heute bis zum Ende der jeweiligen Laufzeit verlangt werden. Hieraus resultiert die Zinsstrukturkurve.

E2.6.1-5

Es sei folgende (normale) Zinsstruktur gegeben:

Spot Rate 1 Jahr = 10%, Spot Rate 2 Jahre = 11%, Spot Rate 3 Jahre = 12%.

- a) Wie hoch ist der theoretisch richtige Preis einer 10% Kuponanleihe mit einer Restlaufzeit von drei Jahren unter diesen Bedingungen?
- b) Welche Effektivverzinsung erreicht ein Investor, der diese Anleihe zu dem errechneten Kurswert erwirbt und bis zur Fälligkeit hält?

Aus der Spot-Rate-Struktur lassen sich auch implizit die Sätze für zukünftige Perioden errechnen (**Forward Rates**). Die Berechnung geht davon aus, dass eine Anlage über zwei Jahre genau so viel Zinsen erbringen muss, wie eine Anlage über ein Jahr bei gleichzeitigem Abschluss einer Forward-Anlage in einem Jahr für ein Jahr.

Verallgemeinert gilt somit für einjährige Forward Rates

$$(1 + r_{s(n-1)})^{n-1} \cdot (1 + r_{fn}) = (1 + r_{sn})^n,$$

woraus folgt:

$$r_{fn} = \frac{(1 + r_{sn})^n}{(1 + r_{s(n-1)})^{n-1}} - 1$$

mit r_f = Forward Rate, r_s = Spotrate, n = Laufzeit

E2.6.1-6

Wir wollen wissen, zu welchem Zinssatz Kapitalbeträge in einem Jahr für 1 Jahr und in zwei Jahren für 1 Jahr angelegt werden können („**Forward Rates**“). Diese Forward Rates sind also ein in der Zukunft beginnender Zinssatz.

Hinweis: Eine Anlage für $n-1$ Jahre bei gleichzeitigem Abschluss einer zukünftigen Anlage einschließlich der Zinsen in $n-1$ Jahren für ein Jahr muss den gleichen Ertrag ergeben, wie die Anlage des Betrages für n Jahre.

Wie hoch müssen die einjährigen Forward Rates sein, die in 1 bzw. 2 Jahren beginnen, wenn die Spot Rates für 1 Jahr 10%, für 2 Jahre 11%, für 3 Jahre 12% betragen?

Beurteilung des Zinsänderungsrisikos

Neben anderen Risiken unterliegt die Investition in ein festverzinsliches Wertpapier dem **Zinsänderungsrisiko**. Dieses Risiko lässt sich am einfachsten verdeutlichen, indem man die Veränderung des Marktwertes der Anleihe untersucht, der aus einer Änderung des Marktzinses resultiert - mit welcher Kursänderung des Wertpapiers ist bei einer Marktzinsänderung zu rechnen?

Die **Sensitivität (= Price Value of a Basis Point)** gibt an, wie stark sich der Kurs bewegt, wenn sich der Marktzins um einen Basispunkt (= 0,01%-Punkte) verändert.

$$\text{Price Value of a Basis Point} = \text{Kurs bei Marktzins} - \text{Kurs bei (Marktzins} + 0,01)$$

Die Sensitivität ist eine spezielle Form der **Zinselastizität**:

$$\text{Zinselastizität} = \frac{\text{relative Kursänderung}}{\text{relative Marktzinsänderung}}$$

E2.6.1-6

Eine Anleihe mit einem festen Kupon von 10% und einer Restlaufzeit von 10 Jahren notiert bei einem Marktzins von 10% mit einem Kurs von 100.

- a) Wie verändert sich der Kurs der Anleihe, wenn sich das Zinsniveau um 1 Basispunkt erhöht?
(1 Basispunkt = 1/100 Prozentpunkt)
- b) Wie hoch ist die Zinselastizität der Anleihe?

E2.6.1-7

Eine Anleihe ist mit einem festen Kupon von 8% ausgestattet. Die Restlaufzeit beträgt 10 Jahre, der Marktzins 10%.

- a) Bestimmen Sie die Sensitivität der Anleihe.
- b) Bestimmen Sie die Zinselastizität der Anleihe.

Das Zinsänderungsrisiko betrifft nicht nur das Risiko der Kursänderung. Bei einer Änderung des Marktzinsniveaus während der Haltedauer der Anleihe ist noch eine weitere Wirkung zu beobachten:

Ein gestiegenes Zinsniveau verbessert das Ergebnis, das bei Wiederanlage der zufließenden Kuponzahlungen erreicht werden kann.

Das Risiko, das sich aus möglichen Marktzinsänderungen ergibt, hat somit zwei Komponenten:

- (1) Das Kursänderungsrisiko
(bei einem eventuell erforderlichen zwischenzeitlichen Verkauf der Anleihe wird infolge einer Marktzinserhöhung ein geringerer Preis erzielt, als beim Erwerb gezahlt wurde,)

Beispiel: 8%-Anleihe bei einer Restlaufzeit von 10 Jahren



- (2) Das Endwertänderungsrisiko
(das investierte Vermögen wächst im Ergebnis verschlechterter Wiederanlagemöglichkeiten schwächer, als man es beim Erwerb erwartet hatte. Die gewünschte Verzinsung des eingesetzten Kapitals wird somit nicht erreicht.)

Beispiel: 8%-Anleihe bei einer Restlaufzeit von 10 Jahren



E2.6.1-8

Es wird eine Anleihe mit einem festen Kupon von 8% bei einer Restlaufzeit von 10 Jahren erworben. Der Marktzins beträgt im Zeitpunkt des Erwerbs 8,5%. Es liegt eine flache Zinsstrukturkurve vor.

- a) Wie hoch ist der Kurswert im Zeitpunkt des Erwerbs und welchen Endwert erreicht der Investor, wenn er die ihm zufließenden Beträge bis zum Ende des Anlagezeitraums zum Marktzinssatz wieder anlegt?
- b) Wie verändern sich Barwert und Endwert der Investition in die Anleihe, wenn sich der Marktzins auf 12% erhöht oder auf 5% verringert?

E2.6.1-9

Eine Anleihe mit einem festen Kupon von 8% wird bei einer Restlaufzeit von 5 Jahren erworben. Der Marktzins beträgt im Zeitpunkt des Erwerbs 8,5% bei einer flachen Zinsstrukturkurve. Der Investor reinvestiert die ihm aus der Anleihe zufließenden Beträge zum jeweiligen Marktzins.

- a) Wie entwickelt sich der Wert der Investition im Zeitablauf bei unverändertem Marktzinsniveau?
- b) Wie verändert sich der Wert der Investition im Zeitablauf, wenn der Marktzins unmittelbar nach Erwerb auf 12% steigt?
- c) Wie verändert sich der Wert der Investition im Zeitablauf, wenn der Marktzins unmittelbar nach Erwerb auf 5% fällt?

Wert der Investition im jeweiligen Zeitpunkt bei unterschiedlichen Marktzinssätzen:

	bei Investition	nach 1 Jahr	nach 2 Jahren	nach 3 Jahren	nach 4 Jahren	nach 5 Jahren
bei Marktzins 8,5%						
bei Marktzins 12%						
bei Marktzins 5%						

Wandelschuldverschreibungen (convertible bonds)

... sind Anleihen einer Aktiengesellschaft, die zusätzlich zu den Gläubigerrechten das Recht einräumen,

- innerhalb einer bestimmten Wandlungsfrist
- in einem bestimmten Wandlungsverhältnis
- meist unter Zahlung eines Wandlungspreises
- die Anleihe in Aktien der betreffenden Gesellschaft umzutauschen.

Das Gläubigerrecht verfällt nach Ausübung des Wandlungsrechts; der Gläubiger wird zum Anteilseigner.

E2.6.1-10

Welche Motive könnten einen Investor zum Erwerb einer Wandelschuldverschreibung bewegen?

Optionsanleihen

... sind Anleihen einer Aktiengesellschaft, die dem Inhaber neben den Gläubigerrechten das Recht einräumen,

- während einer bestimmten Optionsfrist
- eine bestimmte Anzahl von Aktien der Gesellschaft
- zu einem bestimmten Kurs zu erwerben.

Dieses Zusatzrecht wird in einem besonderen Wertpapier, dem Optionsschein (Warrant), verbrieft.

Der Optionsschein kann i.d.R. einige Zeit nach Emission von der Anleihe getrennt und als eigenständiges Wertpapier an der Börse gehandelt werden.

Der Erwerber einer Optionsanleihe ist Gläubiger der AG. Bei Ausübung der Option bleibt er Gläubiger und wird Anteilseigner.

E2.6.1-11

Welche Motive könnten einen Investor zum Erwerb einer Optionsanleihe bewegen?

E2.6.2-1

Was ist ein Optionsschein und welche Rechte werden in ihm verbrieft?

E2.6.2-2

Die A-Aktie notiert an der Börse mit 110 €.

- a) Ein Kaufoptionsschein auf die A-Aktie verbrieft das Recht, innerhalb der Optionsfrist eine A-Aktie zum Preis von 95 € zu kaufen. Wie viel dürfte dieser Optionsschein höchstens kosten, wenn Sie das verbrieftete Recht sofort ausüben wollen?
- b) Ein Verkaufsoptionsschein auf die A-Aktie verbrieft das Recht, innerhalb der Optionsfrist eine A-Aktie zum Preis von 125 € zu verkaufen. Wie viel dürfte dieser Optionsschein höchstens kosten, wenn Sie das verbrieftete Recht sofort ausüben wollen?

E2.6.2-3

Der unter E1.5-2 aufgeführte Kaufoptionsschein kostet aktuell 25 €, der Verkaufsoptionsschein 28 €. Würden Sie diese Optionsscheine eventuell doch erwerben, auch wenn die Preis von Ihren oben errechneten Ergebnissen abweichen? – Weshalb (nicht)?

E2.6.2-4

Wie hoch ist das Aufgeld (absolut und relativ) bei den beiden unter E1.5-3 dargestellten Optionsscheinen?

E2.6.2-5

Bestimmen Sie die (theoretischen) Hebel für die beiden Optionsscheine.

E2.6.2-6

Wo liegen die Break-Even-Punkte der beiden Optionsscheine?

E2.6.2-7

Ein Kauf (Call)-Optionsschein hat folgende Ausstattung:

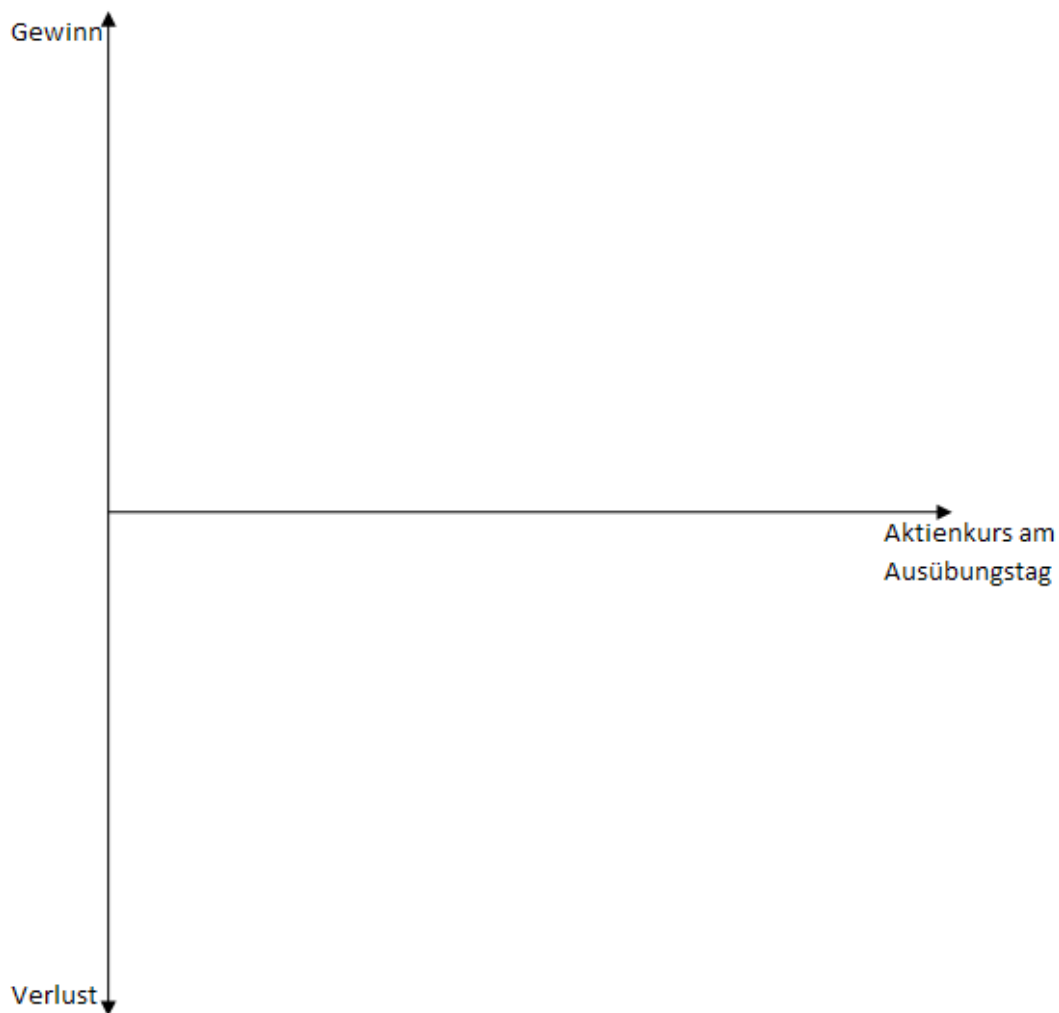
Aktueller Kurs des Optionsscheins	80 €
Aktueller Kurs der Aktie (Basiswert)	400 €
Basispreis	350 €
Optionsverhältnis	1 Aktie pro 2 Optionsscheine (1:2 = 0,5)
Restlaufzeit	2 Jahre

a) Ermitteln Sie

aa) den inneren Wert des Optionsscheins	
ab) den Zeitwert des Optionsscheins	
ac) die Optionsprämie	
ad) den Hebel	
ae) den Break-even-Punkt	

b) Welche Erwartung liegt dem Kauf dieses Optionsscheins zugrunde?

c) Stellen Sie das Gewinn-Verlust-Diagramm des Optionsscheins dar.



E2.6.2-8

Ein Verkaufs (Put)-Optionsschein hat folgende Ausstattung:

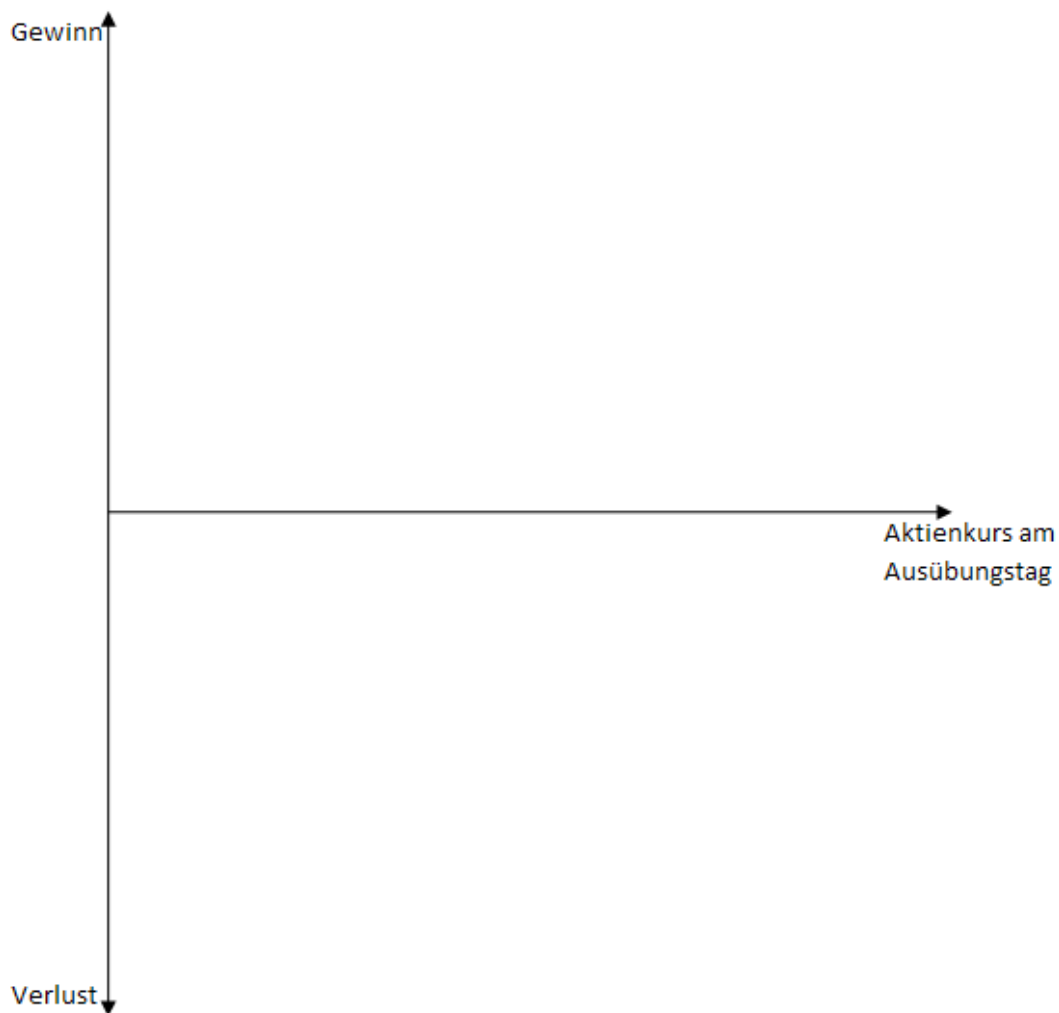
Aktueller Kurs des Optionsscheins	80 €
Aktueller Kurs der Aktie (Basiswert)	300 €
Basispreis	350 €
Optionsverhältnis	1 Aktie pro 2 Optionsscheine (1:2 = 0,5)
Restlaufzeit	2 Jahre

a) Ermitteln Sie

aa) den inneren Wert des Optionsscheins	
ab) den Zeitwert des Optionsscheins	
ac) die Optionsprämie (= prozentuales Aufgeld)	
ad) den Hebel	
ae) den Break-even-Punkt	

b) Welche Erwartung liegt dem Kauf dieses Optionsscheins zugrunde?

c) Stellen Sie das Gewinn-Verlust-Diagramm des Optionsscheins dar.



E2.6.2-9

Die Commerzbank AG begab im September 2000 zwei Kauf- und einen Verkaufsoptionsschein auf die BMW-Stammaktie.

Für alle drei Optionsscheine gilt:

- American Style; Ausübungsfrist 19.03.00 - 13.03.02
- Bezugsverhältnis, ausgedrückt als Dezimalzahl: 1,0, d.h. 1 Optionsschein bezieht sich auf eine Aktie.
- Der Inhaber hat das Recht, von der Emittentin die Zahlung eines Differenzbetrages zu erhalten. Der Differenzbetrag ist der in Euro ausgedrückte und mit dem Bezugsverhältnis multiplizierte Betrag, um den der am Ausübungstag von der maßgeblichen Börse festgestellte und veröffentlichte Schlußkurs der BMW-Stammaktie den Basiskurs überschreitet (im Falle von Call-Optionsscheinen) bzw. unterschreitet (im Falle von Put-Optionsscheinen). Maßgebliche Börse ist das elektronische Handelssystem der Frankfurter Wertpapierbörse (XETRA).

Basiswert (Underlying): BMW-Stammaktie (WKN 519 000)			
	EUR		
	43		
	40	Schlusskurs 03.10.01	30,70 EUR
	38		
Kaufoptionsschein (Call) COMMERZBANK AG KO S00/13.3.02 BMW 40 (WKN 795 179)			
	EUR	Strike	40 EUR
	8	Anfänglicher Verkaufspreis	6,42 EUR
	7	Schlusskurs 03.10.01	0,59 EUR
	6		
Kaufoptionsschein (Call) COMMERZBANK AG KO S00/13.3.02 BMW 45 (WKN 795 180)			
	EUR	Strike	45 EUR
	6	Anfänglicher Verkaufspreis	4,84 EUR
	5	Schlusskurs 03.10.01	0,17 EUR
	4		
Verkaufsoptionsschein (Put) COMMERZBANK AG VO S00/13.3.02 BMW 30 (WKN 795 181)			
	EUR	Strike:	30 EUR
	8	Anfänglicher Verkaufspreis	2,97 EUR
	7	Schlusskurs 03.10.01	3,76 EUR
	6		

E2.6.2-10

Unter der Adresse

http://www.eurexchange.com/resources/web_based_training/futures_optionen/index.html

haben Sie die Möglichkeit, sich vertiefend zu informieren über

- Struktur der Finanzmärkte (S. 3 - 15)
- Unterschied Futures und Forwards (S. 18, 22)
- Optionen
 - Begriff der EUREX-Option (S. 52-58)
 - Unterschied EUREX-Option - Optionsschein (S. 59)
 - Grundpositionen (S. 61-66)
 - innerer Wert und Zeitwert (S. 68-70)
 - Absicherung mit Puts (S. 78-80)

Danach sollten Sie auch die wesentlichen Unterschiede zwischen einem Optionsschein und einer EUREX-Option darstellen können:

	Optionsschein	Option

E2.6.2-10

Welche Grundpositionen können mit Eurex-Optionen eingenommen werden?

