

FernUniversität in Hagen

Matrikel-Nr.: \_\_\_\_\_

Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

**Klausur:** Finanzwirtschaftliche Bewertungstheorie und Kreditrisikomanagement

**Prüfer:** Prof. Dr. Rainer Baule

**Semester:** SS 2018

**Termin:** 06.09.2018, 09:00–11:00 Uhr

Aufgabe	1	2	3	4		Summe
Maximale Rohpunktzahl	20	30	20	30		100
Erreichte Rohpunktzahl						
Erreichte Klausurpunktzahl						

Gesamtpunktzahl:

Note:

Datum: \_\_\_\_\_ Unterschrift des Prüfers: \_\_\_\_\_

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie die Übersetzung und des Nachdrucks, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der FernUniversität reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden.

### Hinweise für die Bearbeitung:

- Die Klausur besteht aus 4 Aufgaben auf 13 Seiten einschließlich Deckblättern.
- Die Klausur besteht teilweise aus Aufgaben im Multiple-Choice-Format (Antwort-Wahl-Verfahren). Der jeweilige Aufgabentyp ist bei der Aufgabe angegeben. Für die korrekte Beantwortung der Aussagen werden Rohpunkte vergeben; dies sind keine Klausurpunkte. Es werden keine negativen Rohpunkte vergeben. Sie erzielen mit 2 Rohpunkten der im Multiple-Choice-Teil maximal erreichbaren 3 Rohpunkte mit Sicherheit die Hälfte der in dieser Aufgabe erreichbaren Klausurpunkte.
- Bei jeder (Teil-)Aufgabe ist die maximal erreichbare Rohpunktzahl am Rand vermerkt. Die maximal erreichbare Punktzahl für die gesamte Klausur beträgt 100 Punkte. Beachten Sie dies bei der Zeitplanung für die Gesamtklausur sowie für die einzelnen Aufgaben und Aufgabenteile.
- Sofern nicht explizit anders angegeben, gelten die im Kurstext verwendeten Bezeichnungen und Konventionen.
- Tragen Sie auf dem Deckblatt der Klausur Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer sowie auf jeder Seite Ihre Matrikelnummer ein!
- Unterschreiben Sie die Klausur auf der letzten Seite!
- **Hilfsmittel:**  
Die Verwendung eines Taschenrechners ist dann und nur dann erlaubt, wenn dieser einer der drei folgenden Modellreihen angehört:
  - Casio fx86 oder fx87
  - Texas Instruments TI 30 X II
  - Sharp EL 531

Die Verwendung anderer Taschenrechnermodelle wird als Täuschungsversuch gewertet und mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) sanktioniert.

Ob ein Taschenrechner einer der drei Modellreihen angehört, können Sie überprüfen, indem Sie die vom Hersteller auf dem Rechner angebrachte Modellbezeichnung mit den oben angegebenen Bezeichnungen vergleichen: Bei *vollständiger* Übereinstimmung ist das Modell erlaubt. Ist die auf dem Rechner angebrachte Modellbezeichnung umfangreicher, enthält aber eine der oben angegebenen Bezeichnungen *vollständig*, ist das Modell ebenfalls erlaubt. In allen anderen Fällen ist das Modell nicht erlaubt.

Des Weiteren ist Zeichenmaterial zugelassen.

- Schreiben Sie leserlich. Unleserliches kann nicht gewertet werden.
- Verwenden Sie einen dokumentenechten Stift (Kugelschreiber oder Füllfederhalter), keinen Bleistift! Dies gilt auch für Grafiken, Schaubilder o. Ä.!
- Die Angabe einer numerischen Lösung ohne Angabe des Lösungswegs (bzw. ohne Skizzierung des zur Lösung führenden Gedankenganges) ist nicht hinreichend und wird als unvollständige Lösung bewertet.

1. Swaps

[20 P.]

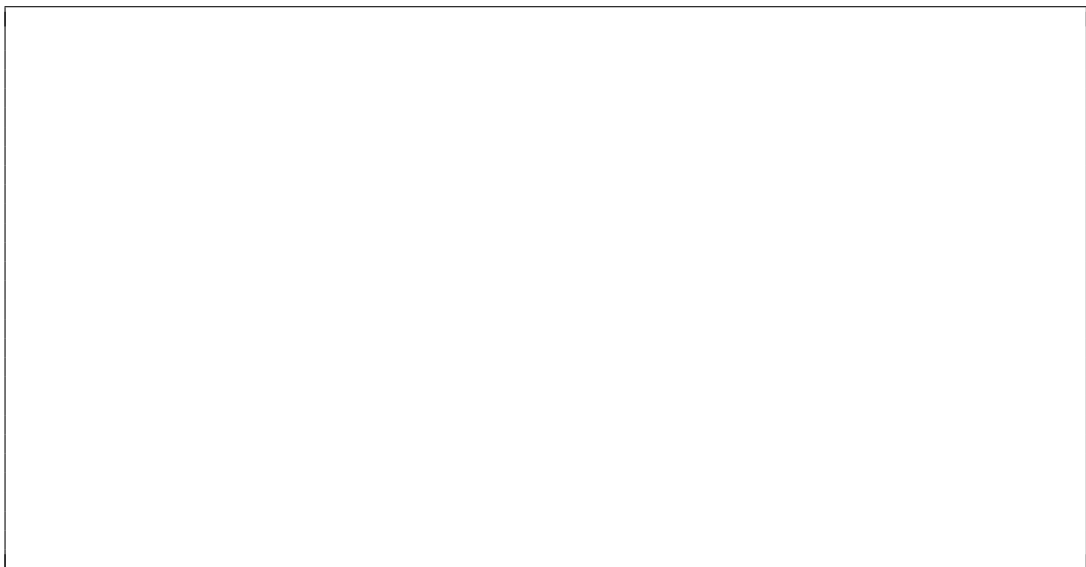
- (a) Skizzieren Sie kurz die Funktionsweise eines einfachen Zinsswaps und nennen Sie typische Vertragsbestandteile! (5 P.)



- (b) Ein Receiver Swap, der in  $t = 0$  abgeschlossen wird und bei einer Laufzeit von drei Jahren den 12M-EURIBOR gegen 2,5% fix tauscht, hat einen Wert von  $-0,793\%$  und am Markt gilt heute ( $t = 0$ ) folgende Zinsstruktur: Bestimmen

T	$r_0(T)$
1	1,5%
2	X%
3	2,8%

Sie die fehlende Spot Rate  $r_0(2)$ !



- (c) Bestimmen Sie die faire Swap Rate für einen Swap, der den 12M-EURIBOR bei jährlicher Zinszahlung zahlt und drei Jahre läuft! Verwenden Sie unabhängig von Ihrem Ergebnis aus Aufgabenteil (b) als Spot Rate für den Zeitraum von zwei Jahren  $r_0(2) = 2,3\%$  (3 P.)

- (d) Bestimmen Sie den Wert des Swaps aus Aufgabenteil (b) in  $t = 0,25$  aus Sicht des Festszinszahlers! Der 12M-EURIBOR betrug in  $t = 0$   $1,3\%$ . Verwenden Sie zur Bewertung die folgende zum Zeitpunkt  $t = 0,25$  gültige Zinsstruktur: (7 P.)

T	$r_{0,25}(T)$
0,75	1,4 %
1,75	2,0 %
2,75	2,6 %

2. Optionspreistheorie

[30 P.]

Im Rahmen einer Kundenbefragung hat die ABC Bank die Erwartung ihrer Kunden an die Entwicklung des DAX im kommenden Jahr ermittelt und daraufhin ein Produkt konstruiert, welches hohe Renditen erzielt, wenn die durchschnittliche Kundenmeinung eintritt. Dieses Produkt ist eine Kombination aus einer long Position im DAX, welcher aktuell bei 12.000 Punkten steht, einer long Position in einer europäischen Kaufoption auf den DAX mit einer Laufzeit von einem Jahr und einem Basispreis von 12.000 Punkten und zwei short Positionen in europäischen Kaufoptionen auf den DAX mit einer Laufzeit von einem Jahr und einem Basispreis in Höhe von 13.750 Punkten. Gehen Sie davon aus, dass ein DAX-Punkt einem Euro entspricht.

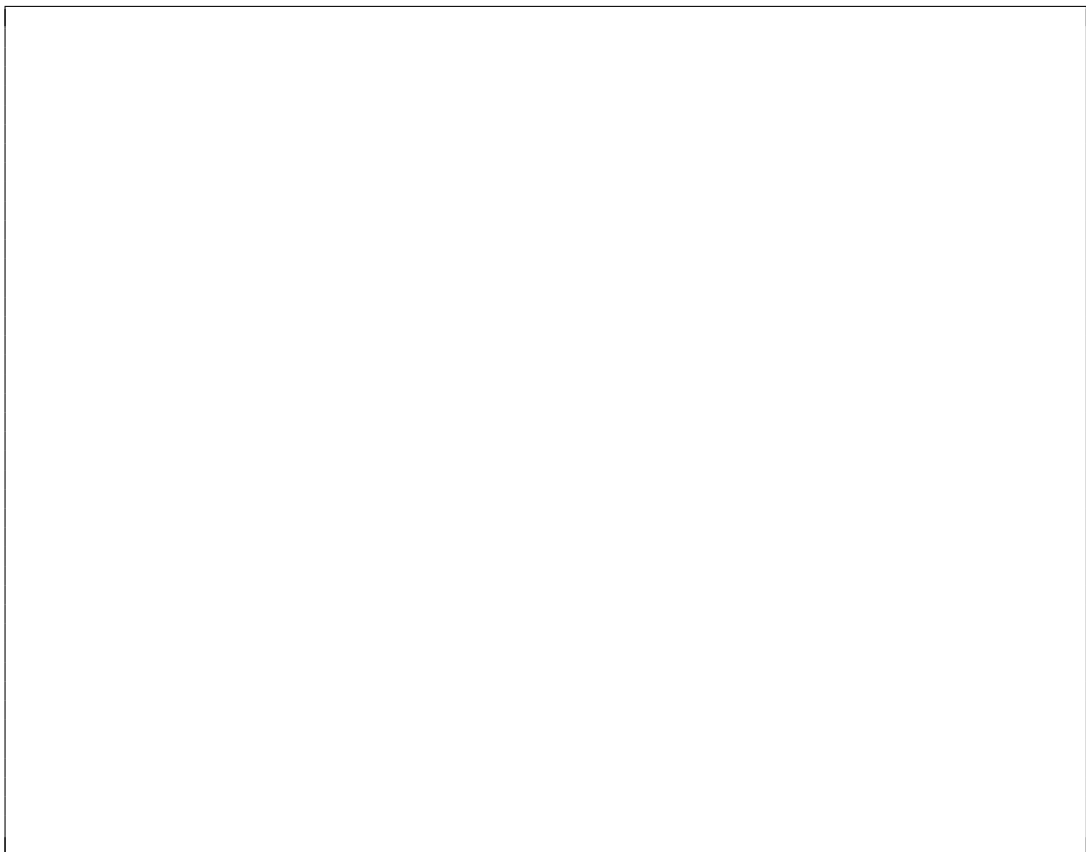
Die Volatilität der DAX-Rendite für das kommende Jahr beträgt  $\sigma = 25\%$  und der risikofreie kontinuierliche Zinssatz für eine Laufzeit von einem Jahr beträgt  $r = 1,0\%$ . Außerdem werden am Markt folgende Verkaufsoptionen angeboten:

Laufzeit in Jahren	Basispreis	Optionspreis
0,5	13.500	1.787,62
0,5	13.750	1.982,08
0,5	14.000	2.183,78
1,0	13.500	2.059,21
1,0	13.750	2.238,25
1,0	14.000	2.423,18
1,5	13.500	2.273,79
1,5	13.750	2.445,70
1,5	14.000	2.622,63

- (a) Bestimmen Sie den Wert der einzelnen Optionspositionen und den Wert des gesamten Portfolios! Benutzen Sie, wenn möglich, die Put-Call-Parität und anderenfalls die Black-Scholes-Formeln! (8 P.)



(b) Stellen Sie das Auszahlungsprofil des gesamten Portfolios grafisch dar! (10 P.)



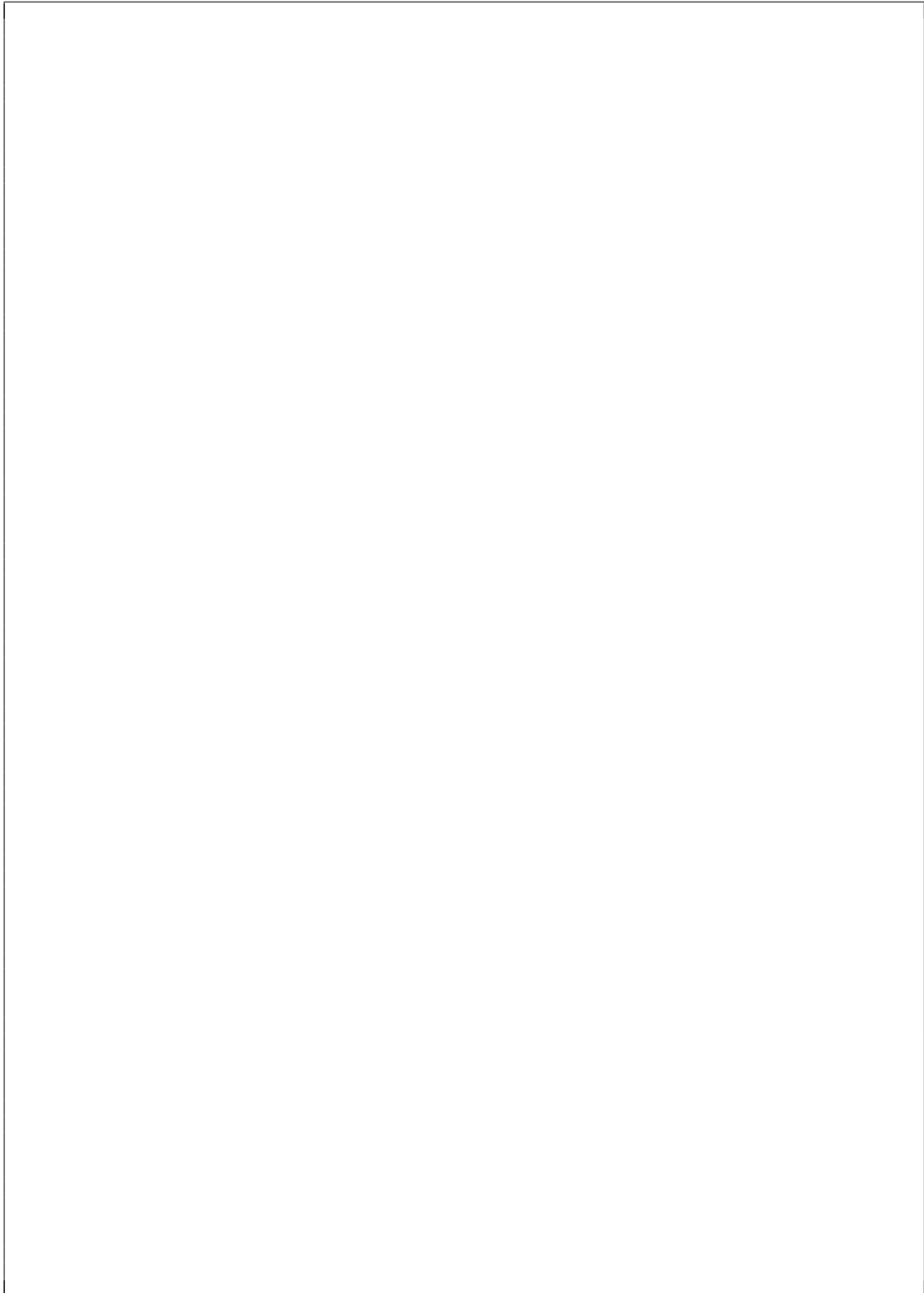
- (c) Wie sieht die durchschnittliche Erwartung der Kunden der ABC Bank an die DAX-Entwicklung im kommenden Jahr aus, wenn das oben beschriebene Produkt bei Eintreten der selbigen eine hohe Rendite erzielt? (2 P.)

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student's answer to question (c).

- (d) Ab welchem Stand des DAX in einem Jahr hätte eine Direktinvestition in den DAX die bessere Alternative dargestellt? (3 P.)

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student's answer to question (d).

- (e) Die marginale Änderung des Preises einer europäischen Kaufoption bei einer Änderung des Preises des Basiswertes im Black-Scholes-Modell ist gegeben als  $\Delta_{Call} = N(d_1)$  und für eine europäische Verkaufsoption gilt  $\Delta_{Put} = N(d_1) - 1$ . Die entsprechende Sensitivitätskennzahl für ein Portfolio ist die Summe der Sensitivitätskennzahlen der einzelnen Komponenten. Wie wird sich der Wert des Portfolios näherungsweise verändern, wenn der DAX in  $t = 0$  um 100 Punkte fällt? (7 P.)





### 3. Risikoprämien

[20 P.]

Eine gute Freundin erhält einen Bonus und möchte diesen anlegen, um in drei Jahren eine Rundreise durch Marokko zu finanzieren. Sie hat sich intensiv mit verschiedenen Anlagemöglichkeiten auseinandergesetzt und ist dabei auf Zerobonds aufmerksam geworden. Ihre Freundin fragt Sie dabei um Rat, da Sie einige Begriffe und Zusammenhänge nicht ganz verstanden hat.

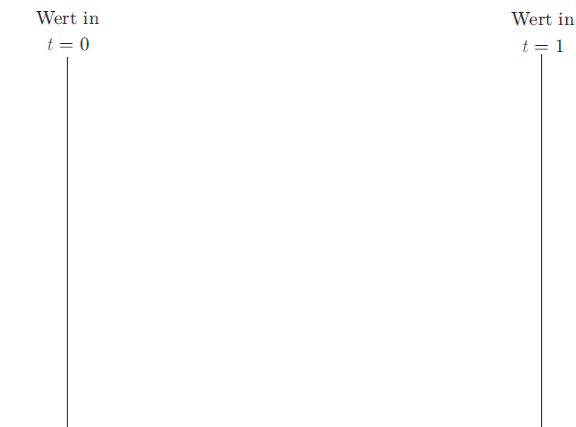
Sie betrachten eine Zerobond der FU-Bank mit Nennwert  $NW$  100 bei dreijähriger Restlaufzeit und einem Kurs  $ZB$  von 82,00. Der risikofreie Zins  $r_f$  beträgt bei flacher Zinskurve 2,0 % pro Jahr. Sie gehen davon aus, dass die FU Bank mit Wahrscheinlichkeit 90 % innerhalb der Restlaufzeit nicht ausfällt. Sollte ein Ausfall eintreten, rechnen Sie mit Verwertungserlösen in Höhe von 20 %.

- (a) Erklären Sie ihrer Freundin, aus welchen Bestandteilen sich die Bonitätsprämie eines ausfallrisikobehafteten Zerobonds zusammensetzt. Erläutern Sie die Bestandteile kurz in Worten! (4 P.)

- (b) Ermitteln Sie die Bonitätsprämie und deren Bestandteile für den betrachteten Zerobond! (6 P.)

- (c) Stellen Sie den Zusammenhang zwischen absoluten und relativen Prämien in Zerobonds grafisch dar. Zeigen Sie dabei insbesondere die Beziehungen zwischen den verschiedenen Ausprägungen des Zerobonds, dem Nennwert, der erwarteten Rückzahlung und den Risikoprämien auf! (10 P.)

Nutzen Sie dafür folgende Vorlage:



#### 4. Kreditderivate

[30 P.]

Als Leiter des Risikocontrolling einer großen Vermögensverwaltung möchten Sie sich gegen den Ausfall eines großen deutschen Automobilherstellers absichern, da Sie einen Zerobond mit Nennwert 100 Mio. EUR im Bestand haben.

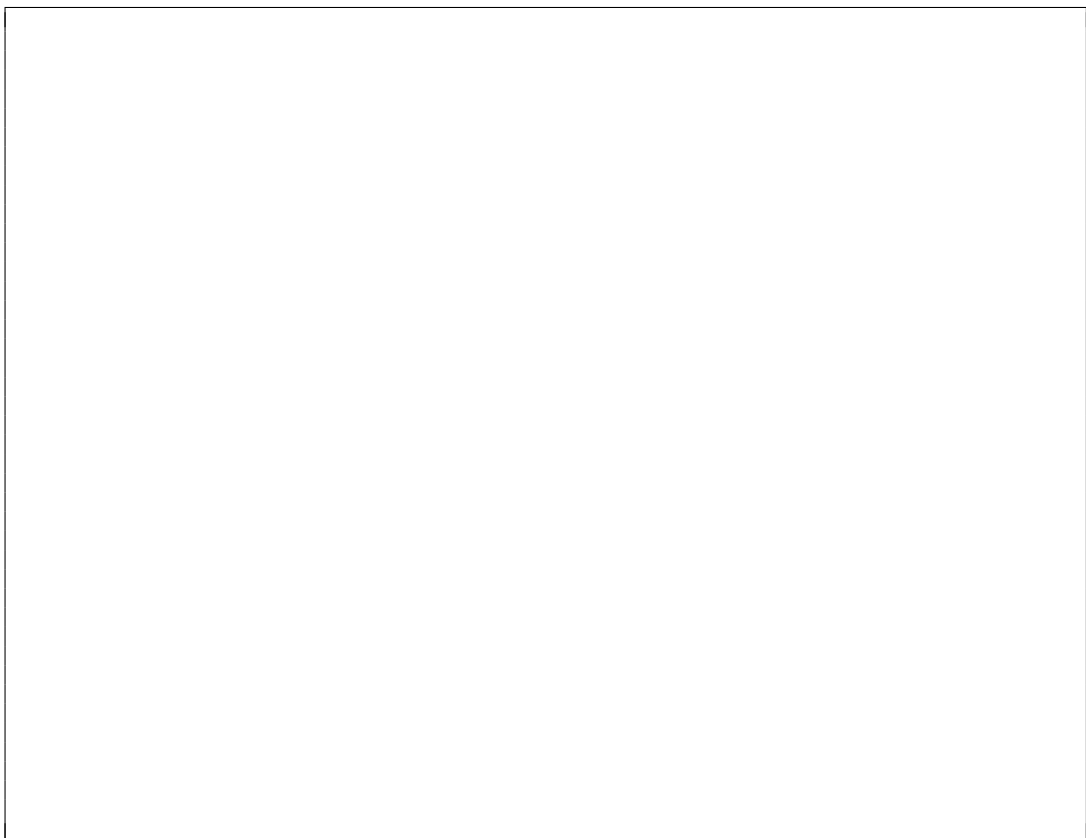
Sie stehen in Verhandlungen mit einem Geschäftspartner, welcher Ihnen ein Angebot zur Übernahme des Kreditrisikos im Volumen von 100 Mio. EUR anbietet. Vorab informieren Sie sich jedoch nochmal über die möglichen Ausgestaltungen eines solchen Credit Default Swaps.

- (a) Nennen und beschreiben Sie kurz die drei Formen des Settlements im Falle eines Kreditereignisses. Welches Verfahren wurde grundsätzlich im Rahmen des „Big Bang Protocol“ der ISDA 2009 vorgeschrieben? Nennen Sie zwei Gründe für diese Vorgabe! (10 P.)

- (b) Der Geschäftspartner bietet Ihnen weiterhin die Absicherung gegen den Ausfall des Automobilherstellers an. Berechnen Sie den Wert des CDS, während Sie von einem risikofreiem Zins in Höhe von 2 %, einer flachen Zinskurve und marginalen risikoneutralen Ausfallwahrscheinlichkeiten in Höhe von  $q_1 = 2,35\%$ ,  $q_2 = 3,46\%$  und  $q_3 = 4,29\%$  ausgehen. Der Nennwert des CDS soll 100 Mio. EUR betragen. Gehen Sie in Ihren Berechnungen von einer Recovery Rate von 20 % aus! (6 P.)



- (c) Die (nachsüssig für drei Jahre) zu zahlende Prämie beliefe sich auf jährlich 5,00 %. Wie hoch ist das faire Upfront Payment? (6 P.)



- (d) Bevor Sie das Angebot Ihres Geschäftspartners annehmen, beschäftigt Sie das mögliche Kontrahentenrisiko. Nennen und beschreiben Sie die beiden wesentlichen Faktoren, von denen das Kontrahentenrisiko abhängt. (4 P.)

- (e) Die Berechnung von fairen Prämien für Credit Default Swaps unter Berücksichtigung des Kontrahentenrisikos kann mit einem Modell von Hull und White erfolgen. Ergänzen Sie die folgende Tabelle mit sinnvollen Werten für faire Prämien von CDS: (4 P.)

Korrelation	Rating des Sicherungsgebers			
	AAA	AA	A	BBB
0,0	200			
0,4		190		175
0,8	180		160	140

*Hinweis: An dieser Stelle gibt es keine eindeutigen Werte die angegeben werden müssen, stattdessen soll ein beispielhaftes Prämiengefüge in Abhängigkeit der gegebenen Parameter dargestellt werden.*