

**FernUniversität in Hagen**  
**Fakultät für Wirtschaftswissenschaft**

# **Lösungshinweise zur Klausur**

**Klausur:** Finanz- und bankwirtschaftliche Modelle

**Prüfer:** Univ.-Prof. Dr. Michael Bitz

**Termin:** 3. September 2009

Aufgabe	1	2	Summe
maximale Punktzahl	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>120</b>

## Zum Gebrauch der Lösungshinweise zu Klausuren:

Zur Einordnung der folgenden Lösungshinweise und zum sinnvollen Umgang mit diesen Hinweisen beachten Sie bitte Folgendes:

1. Die Lösungshinweise sollen Ihnen Hilfestellungen bei der Einordnung selbsterstellter Lösungen und bei der Suche nach Lösungsansätzen bieten. Sie fallen überwiegend deutlich knapper aus als eine zur Erlangung der vollen Punktzahl bei der Klausurbearbeitung verlangte vollständige Lösung, in der Lösungsansätze und Lösungswege grundsätzlich nachvollziehbar sein müssen.
2. Die Lösungshinweise skizzieren nur *eine* mögliche Lösung, bzw. *einen* möglichen Lösungsansatz. Oftmals existieren alternative Ergebnisse bzw. Ansätze, die bei einer Klausurkorrektur ebenfalls als Lösungen akzeptiert würden.
3. Die Lösungshinweise sollen Ihnen im Endstadium der Klausurvorbereitung, also dann, wenn Sie sich „fit für die Klausur“ fühlen, die Möglichkeit bieten, Ihren Vorbereitungsstand zu überprüfen. Eine Erarbeitung der für die erfolgreiche Klausurteilnahme relevanten Inhalte anhand alter Klausuren und entsprechender Lösungshinweise ist wenig sinnvoll, da die Darstellung der relevanten Inhalte den Kursen vorbehalten ist und diese dort entsprechend didaktisch aufbereitet sind.
4. Bitte beachten Sie: Lösungshinweise können aus heutiger Sicht veraltet sein, z. B., wenn Sie sich auf eine zum Zeitpunkt der Klausurerstellung geltende Rechtsnorm beziehen, die nicht mehr gültig ist. Ebenso ist zu beachten, dass sich im Laufe der Zeit die Kursinhalte ändern können. Daher finden Sie möglicherweise in aktuellen Kurseinheiten keine Ausführungen zu den hier präsentierten Lösungsansätzen.

**Aufgabe 1: Finanz- und bankwirtschaftliche Modelle****60 Punkte**

Nachfolgend finden Sie Aussagen zu Ihnen bekannten finanz- und bankwirtschaftlichen Modellen. Kennzeichnen Sie diese Aussagen mit

- **R**, sofern Sie sie für zutreffend halten,
- **F**, sofern Sie sie für nicht zutreffend halten, und
- **?**, sofern eine Aussage – abhängig von weiteren, hier nicht genannten Rahmendaten – zutreffen kann, aber nicht zwingend muss!

Achtung: Unmarkierte Aussagen werden auf jeden Fall als fehlerhaft gewertet!

Begründen Sie jeweils **kurz** und **prägnant** Ihre Markierung! Ihre Begründung wird bei der Bewertung berücksichtigt.

a) Kapitalkostenverläufe gemäß der **traditionellen** These: (12 P.)

- |   |          |
|---|----------|
| i) Im Bereich niedriger Verschuldungsgrade sind die Gesamtkapitalkosten konstant.   | <b>F</b> |
| ii) Im Bereich steigender Fremd- und Eigenkapitalkosten steigen auch die Gesamtkapitalkosten.   | <b>?</b> |
| iii) Bei vollständiger Anpassung der Konditionen der Altgläubiger sollte der Verschuldungsgrad durch geeignete Finanztransaktionen so gewählt werden, dass die Gesamtkapitalkosten ihr Minimum erreichen.             | <b>R</b> |
| iv) Erfolgt keine Anpassung der Konditionen der Altgläubiger, sollte der Verschuldungsgrad durch geeignete Finanztransaktionen so gewählt werden, dass die Fremdkapitalkosten der Altgläubiger ihr Minimum erreichen. | <b>F</b> |

**Lösungshinweise:**

- i) Die Gesamtkapitalkosten fallen in diesem Bereich.
- ii) Die Gesamtkapitalkosten können ebenfalls ansteigen. Sie können aber auch noch (in einem gewissen Bereich) fallen und erst danach ansteigen.
- iii) Das Maximum des Eigenkapitalmarktwertes wird bei minimalen Gesamtkapitalkosten erreicht.
- iv) Die Konditionen der Altgläubiger und damit die auf sie entfallenden Fremdkapitalkosten bleiben bei Veränderung der Verschuldungsgrades gerade konstant (keine Anpassung).

- b) Capital-asset-pricing-model (CAPM): (12 P.)
- i) Sofern Anleger überhaupt Mittel risikobehaftet anlegen, investieren sie diese ausschließlich in das Marktportefeuille. R
  - ii) Im Marktgleichgewicht nimmt die erwartete Rendite eines einzelnen Wertpapiers zu, wenn das durch die Standardabweichung gemessene Risiko dieses Wertpapiers steigt. ?
  - iii) Im Marktgleichgewicht kann die (unsichere) Renditeerwartung eines einzelnen Wertpapiers nicht geringer sein als der sichere Zinssatz. F
  - iv) Im Marktgleichgewicht sind die Renditeerwartungen eines einzelnen Wertpapiers eine linear steigende Funktion des unsystematischen Risikos dieses Wertpapiers. F

**Lösungshinweise:**

- i) Investoren entscheiden (präferenzabhängig) über die Aufteilung ihrer Mittel auf die sichere Geldanlage und **das Marktportefeuille**. Eventuell legen sie keine Mittel an, sondern nehmen noch zusätzlich welche auf.
- ii) Diese Aussage trifft nur dann zu, wenn das Wertpapier positiv mit dem Marktportefeuille korreliert ist. Liegt dagegen eine negative Korrelation vor, nimmt die erwartete Rendite mit steigendem (Gesamt-) Risiko ab.
- iii) Bei negativer Korrelation mit dem Marktportefeuille fällt die Renditeerwartung mit steigendem Risiko (vgl. ii)). Sie kann unterhalb des sicheren Zinses liegen und sogar negativ werden.
- iv) Lediglich das systematische Risiko ist relevant: Die Renditeerwartungen sind eine linear steigende Funktion des **systematischen** Wertpapierrisikos.

- c) Informationsverteilung im Aktienemissionsprozess (ROCK-Modell): (12 P.)
- i) Eine für die Modellergebnisse entscheidende Prämisse besteht darin, dass der erste unsichere Börsenkurs nur zwei alternative Werte annehmen kann. F
  - ii) Das ex ante Underpricing hat seine Ursache in der negativen Verzerrung der Zuteilungsquoten zu Lasten der informierten Investoren. F
  - iii) Das ex ante Underpricing steigt mit dem Risiko der Aktie (Variationsbreite des möglichen ersten Börsenkurses) sowie mit dem Anteil der informierten Investoren. R
  - iv) Wenn bei einem bestimmten Wertpapier ein ex ante Underpricing existiert, liegt auch ex post ein Underpricing vor. ?

**Lösungshinweise:**

- i) Im Kursmaterial (Kurseinheit 2, Abschnitt 3.4.4) wird gezeigt, dass die Modellergebnisse auch bei drei möglichen Börsenkursen bestehen bleiben.
- ii) Die Zuteilungsquote ist zu Lasten der **un**informierten Investoren negativ verzerrt.
- iii) Diese Aussage ist zutreffend, vgl. Kurseinheit 2, Abschnitt 3.3.2.
- iv) Ex post liegt entweder ein Under- **oder** ein Overpricing vor.

- d) Investitions- und Konsumententscheidungen unter Berücksichtigung intertemporaler Präferenzen (FISHER/HIRSHLEIFER-Modell): (12 P.)
- i) Steht einem Entscheider ein Realinvestitionsprojekt mit abnehmender Grenzrendite zur Verfügung und existiert ein vollkommener Finanzmarkt, ist sein Investitionsvolumen und sein Konsum in beiden Zeitpunkten präferenz- und vermögensunabhängig (FISHER-Separation). F
  - ii) Steht einem Entscheider ein Realinvestitionsprojekt mit abnehmender Grenzrendite zur Verfügung und existiert ein unvollkommener Finanzmarkt, legt er am Finanzmarkt entweder Mittel an oder nimmt Mittel auf. ?
  - iii) Steht einem Entscheider ein Realinvestitionsprojekt mit abnehmender Grenzrendite zur Verfügung, kann unabhängig vom Typ des Finanzmarktes die Höhe des Konsums in der ersten Periode sogar größer sein als die Anfangsausstattung des Entscheiders. R

- iv) Ein unvollkommener Finanzmarkt wird von einem Entscheider c. p. um so eher in Anspruch genommen, je geringer die Differenz zwischen Soll- und Habenzins ist.

**R**

**Lösungshinweise:**

- i) Das Investitionsvolumen ist präferenzunabhängig, der Konsum aber nicht.
- ii) Der Finanzmarkt kann in Anspruch genommen werden. Es sind aber Situationen möglich, in welchen keine Finanzmarkttransaktionen stattfinden.
- iii) Es wird dann ein (hoher) Kredit im Zeitpunkt  $t = 1$  aufgenommen.
- iv) Im Grenzfall eines vollkommenen Finanzmarktes wird dieser – außer die höchste Präferenzkurve tangiert die Finanzmarktgerade **und** die Transformationskurve im gleichen Punkt – immer in Anspruch genommen.

- e) Simultane Investitions- und Finanzplanung im deterministischen Zwei-Zeitpunkt-Modell (DEAN-Modell): (12 P.)

- i) Die Entscheidungsregel im DEAN-Modell lautet: „Dehne das Investitions- und das Finanzierungsprogramm so lange aus, wie der marginale interne Zinsfuß des Investitionsprogramms größer ist als die marginalen Zinskosten des Finanzierungsprogramms.“

**R**

- ii) Das DEAN-Modell führt auch bei unteilbaren Investitionsprojekten zu optimalen Lösungen.

**?**

- iii) Der interne Zinsfuß ist in Entscheidungssituationen mit mehr als zwei Zeitpunkten keine geeignete Vergleichgröße.

**R**

- iv) Die Ergebnisse des DEAN-Modells können nur dann auf Situationen mit mehr als zwei Zeitpunkten übertragen werden, sofern die Projekte beliebig teilbar und voneinander unabhängig sind.

**F**

**Lösungshinweise:**

- i) Vgl. Kurseinheit 3, Abschnitt 3.2.1.3.
- ii) Dies gilt nur im Spezialfall ganzzahliger Basislösungen.
- iii) Vgl. Kurseinheit 3, Abschnitt 3.2.2.3.2.
- iv) Der interne Zinsfuß ist keine geeignete Vergleichgröße. Außerdem werden Anschlussfinanzierungen und intertemporale Interdependenzen vernachlässigt. Das Modell versagt bei mehr als zwei Zeitpunkten.

**Aufgabe 2: Investitionsanreizprobleme und Reputationseinsatz****60 Punkte**

Ein risikoneutraler, mittelloser Unternehmer U hat eine Auswahlentscheidung zwischen zwei Investitionsprojekten A und B mit einer Laufzeit von einer Periode zu treffen. Beide Projekte bedingen zu Beginn der Periode eine Investitionsauszahlung von 120 GE.

- Das Projekt A führt am Periodenende zu einem sicheren Projektrückfluss von  $e_A = 185$  GE.
- Der Rückfluss von Projekt B ist unsicher: Mit der Wahrscheinlichkeit  $p = 0,8$  beträgt er  $e_B = 210$  GE. Mit der Gegenwahrscheinlichkeit  $(1 - p)$  scheitert das Projekt vollständig, der Rückfluss liegt dann bei 0 GE.

In der betrachteten Welt agiert eine Vielzahl risikoneutraler Geldgeber, welche miteinander konkurrieren und sich bereithalten, dem Unternehmer Zahlungsmittel in der gewünschten Höhe von 120 GE gegen ein im Folgenden näher zu spezifizierendes Rückzahlungsversprechen von  $h$  GE im Rahmen eines idealtypischen Fremdfinanzierungsvertrags zu überlassen. Der Opportunitätszins beträgt  $r = 0\%$ . Alle Akteure sind Endvermögensmaximierer.

- a) Unterstellen Sie eine **einperiodige** Welt. Zeigen Sie analytisch, dass ein Investitionsanreizproblem vorliegt! Welches Projekt würde der Unternehmer gerne (glaubhaft) vereinbaren? **(10 P.)**

**Lösungshinweise:**

Der Unternehmer orientiert sich an seinem erwarteten Residualerlös nach erfolgter Rückzahlung an den Geldgeber. Es gilt:

$$EW(U_A, h_A = 120) = 1 \cdot (185 - 120) = 65 \text{ GE sowie}$$

$$EW(U_B, h_B = 150) = 0,8 \cdot (210 - 150) + 0,2 \cdot 0 = 48 \text{ GE.}$$

Der Unternehmer präferiert die Vereinbarung von Projekt A ( $h_A = 120$ ). Es besteht dann jedoch ein Anreiz zum Projektwechsel, da gilt:

$$\begin{aligned} e_A - h_A &< p \cdot (e_B - h_A) \\ 185 - 120 &< 0,8 \cdot (210 - 120) \\ 65 &< 72. \end{aligned}$$

Ein Geldgeber eskomptiert die Durchführung von Projekt B, seine Rückzahlungsvereinbarung liegt somit bei  $h_B = 150$ . Der Unternehmer kann das überlegene Projekt A nicht glaubhaft vereinbaren.

- b) Unterstellen Sie jetzt eine Welt mit **zwei Perioden**. Sofern der Unternehmer in der ersten Periode eines der beiden Investitionsprojekte durchführt, hat er mit der Wahrscheinlichkeit  $q = 0,75$  auch in der Folgeperiode (Periode 2) die Möglichkeit, erneut ein Projekt durchzuführen. Am Ende der ersten Periode konsumiert der Unternehmer alle eventuellen Residualerlöse und ist somit wiederum mittellos. Die tatsächliche Projektdurchführung ist am Ende einer Periode kostenlos beobachtbar. (14 P.)

Ein nicht vertragskonformes Verhalten des Unternehmers in der ersten Periode – d. h. die Durchführung des nicht vereinbarten Projektes – hat folgende Konsequenz: Alle Geldgeber unterstellen für die zweite Periode die Durchführung von Projekt B und fixieren die Rückzahlungsvereinbarung entsprechend („**weiche**“ **Sanktionierung**).

Stellen Sie fest, ob der Unternehmer – zumindest in der ersten Periode – glaubhaft die Durchführung von Projekt A vereinbaren kann! Erläutern Sie Ihre Vorgehensweise und begründen Sie Ihre Ergebnisse!

**Lösungshinweise:**

In der zweiten und letzten Periode hat der Unternehmer einen Anreiz, Projekt B zu wählen (vgl. die Überlegungen in Aufgabenteil a)). Geldgeber antizipieren dies. Insofern beträgt ihre minimale Rückzahlungsvereinbarung  $h_B = 150$ . Da Geldgeber annahmegemäß – auch bei vorherigem Fehlverhalten des Unternehmers – *immer* Zahlungsmittel zu  $h_B = 150$  zur Verfügung stellen, existiert für diesen in jedem Fall die Möglichkeit, Projekt B auch durchzuführen. Dies gilt unabhängig vom vorherigen Verhalten des Unternehmers.

Mit anderen Worten: Das Projektwahlverhalten in der ersten Periode hat keine Auswirkungen auf die Handlungsoptionen (und damit das Verhalten) des Unternehmers in der zweiten Periode. Somit besteht in der ersten Periode auch kein Anreiz, Projekt A zu wählen. Geldgeber antizipieren dies und stellen in beiden Perioden Mittel nur gegen  $h_B = 150$  zur Verfügung: Der Unternehmer führt immer Projekt B durch.

- c) Unterstellen Sie weiterhin eine Welt mit **zwei Perioden** und  $q = 0,75$ . Im Gegensatz zu Aufgabenteil b) hat ein Fehlverhalten des Unternehmers in der ersten Periode jetzt folgende Konsequenz: Kein Geldgeber stellt in der zweiten Periode Zahlungsmittel zur Verfügung („**harte**“ **Sanktionierung**). (16 P.)

Stellen Sie fest, ob der Unternehmer – zumindest in der ersten Periode – glaubhaft die Durchführung von Projekt A vereinbaren kann! Erläutern Sie Ihre Vorgehensweise und begründen Sie Ihre Ergebnisse!

**Lösungshinweise:**

In der zweiten und letzten Periode hat der Unternehmer weiterhin einen Anreiz, Projekt B zu wählen (vgl. die Überlegungen in Aufgabenteil a)). Geldgeber antizipieren dies. Insofern beträgt ihre minimale Rückzahlungsvereinbarung wiederum  $h_B = 150$ . Da Geldgeber in der zweiten Periode dem Unternehmer bei vorherigem Fehlverhalten jetzt aber *keine* Zahlungsmittel zur Verfügung stellen (auch nicht bei Rückzahlungsvereinbarungen größer als  $h_B = 150$ ), eröffnen sich dem Unternehmer zwei alternative Strategien:

1. Vereinbarung von Projekt A und vertragskonformes Verhalten in Periode 1 sowie Durchführung von Projekt B in Periode 2.
2. Betrug in Periode 1, d. h. Vereinbarung von Projekt A und Durchführung von Projekt B, sowie (zwangsweise) Unterlassen in Periode 2.

Die erste Strategie wird verfolgt, wenn gilt:

$$\begin{aligned} (e_A - h_A) + q \cdot p \cdot (e_B - h_B) &> p \cdot (e_B - h_A) \\ q \cdot p \cdot (e_B - h_B) &> p \cdot (e_B - h_A) - (e_A - h_A) \\ 0,75 \cdot 0,8 \cdot (210 - 150) &> 0,8 \cdot (210 - 120) - (185 - 120) \\ 36 &> 7. \end{aligned}$$

Der Nachteil aus dem Verlust aller Finanzierungsmöglichkeiten in Periode 2 (36 GE) wiegt schwerer als der einmalige Vorteil aus dem Übergang von Projekt A zu B in Periode 1 (7 GE). Die Reputation ist größer als der Betrugsvorteil. Die „harte“ Sanktion bewirkt, dass – im Gegensatz zu „weichen“ Sanktionen – das Projektwahlverhalten in Periode 1 Auswirkungen auf die Handlungsoptionen (und damit das Verhalten) des Unternehmers in Periode 2 hat.

- d) Nehmen Sie an, dass neben Unternehmer und Geldgebern zusätzlich ein einzelner risikoneutraler Finanzintermediär existiert, welcher unter Aufwendung von nicht zahlungswirksamen Kontrollkosten die Durchführung von Projekt A sicherstellen kann. Eine direkte Finanzierungsbeziehung ohne Einschaltung des Intermediärs sei **nicht** möglich. (20 P.)

Die Projektfolgewahrscheinlichkeit  $Q$  des Intermediärs entspricht der des (einzigen) Unternehmers ( $Q = q = 0,75$ ). Der Intermediär bietet dem Unternehmer die Überlassung der benötigten 120 GE gegen ein Rückzahlungsversprechen von  $H = 136$  GE an. Er selbst leiht sie sich von einem originären Geldgeber und verspricht diesem eine Rückzahlung von 120 GE.

Unterstellen Sie Kontrollkosten von  $K_1 = 5$  GE. Kann der Intermediär das Investitionsanreizproblem lösen, wenn der Zeithorizont

- **zwei** Perioden oder
- **unendlich** viele Perioden

umfasst? Differenzieren Sie – wenn nötig – nach der Art der Sanktionierung eines Fehlverhaltens des Intermediärs durch die Geldgeber.

Nehmen Sie abschließend alternativ an, dass die Kontrollkosten  $K_2 = 3$  GE betragen und beantworten Sie obige Frage erneut!

### Lösungshinweise:

Die Art der Sanktionierung ist für den Intermediär nicht beurteilungsrelevant.

Mit Kontrollkosten von  $K_1 = 5$  GE gelten folgende Überlegungen:

- Im endlichen Fall, also auch bei **zwei** Perioden, darf der Vorteil des Intermediärs durch Kontrollverzicht in der letzten Periode nicht größer als Null sein:

$$0 \geq K_1 - (1-p) \cdot (H - h_A).$$

Diese Ausdruck ist für  $K_1$  nicht erfüllt:

$$0 < 5 - (1 - 0,8) \cdot (136 - 120)$$

$$0 < 1,8.$$

Der Intermediär kann bei  $K_1 = 5$  GE das Investitionsanreizproblem im endlichen Kontext – und somit auch bei zwei Perioden – nicht lösen.

- Im **unendlichen** Fall ist die entscheidende Ungleichung dagegen erfüllt:

$$Q \cdot \frac{H - K_1 - h_A}{1 - Q} > K_1 - (1-p) \cdot (H - h_A)$$

$$0,75 \cdot \frac{136 - 5 - 120}{1 - 0,75} > 5 - (1 - 0,8) \cdot (136 - 120)$$

$$33 > 1,8.$$

Die Kombination aus Kontrollmöglichkeit und Reputationseinsatz durch den Intermediär ermöglicht eine Lösung des Problems.

Für  $K_2 = 3$  GE sind analoge Überlegungen anzustellen:

- Im endlichen Kontext (und somit auch für **zwei** Perioden) gilt für die letzte Periode:

$$0 > K_2 - (1 - p) \cdot (H - h_A)$$

$$0 > 3 - (1 - 0,8) \cdot (136 - 120)$$

$$0 > -0,2.$$

Jetzt wird das Investitionsanreizproblem allein wegen der günstigen Kontrollmöglichkeit des Intermediärs gelöst. Dies gilt selbst bei Betrachtung nur einer Periode. Reputationseffekte spielen keine Rolle.

- Die explizite Berechnung für den (dominierenden) **unendlichen** Fall erübrigt sich damit, soll hier aber der Vollständigkeit halber aufgeführt werden:

$$Q \cdot \frac{H - K_2 - h_A}{1 - Q} > K_2 - (1 - p) \cdot (H - h_A)$$

$$0,75 \cdot \frac{136 - 3 - 120}{1 - 0,75} > 3 - (1 - 0,8) \cdot (136 - 120)$$

$$39 > -0,2.$$