FernUniversität in Hagen
Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

Lösungshinweise zur Klausur

Klausur: Finanz- und bankwirtschaftliche Modelle

Prüfer: Univ.-Prof. Dr. Michael Bitz

Termin: 28. März 2012

Aufgabe	1	2	3	Summe
maximale Punktzahl	**60**	**36**	**24**	**120**
erreichte Punktzahl				

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: Simultane Investitions- und Finanzplanung

a) **Lösung:**

Zielfunktion: max c_2

Finanzrestriktionen:

$$t=0: 100x_1 + 200x_4 + 100x_5 - 100y_1 \leq 0$$

$$t=1: 50x_2 + 100x_3 - 110x_4 - 106x_5 + 100x_6 + 108y_1 - 100y_2 \leq 0$$

$$t=2: -115x_1 - 60x_2 - 109x_3 - 110x_4 - 106x_6 + 108y_2 + c_2 \leq 0$$

Aktivitätsbegrenzungen:

$0 \leq x_1 \leq 2$	$0 \leq y_1 \leq 4$
$x_2 \in \{0,1,2\}$	$0 \leq y_2 \leq 4$
$x_3 \in \{0,1,2\}$	$x_1 - x_2 \geq 0$
$x_4 \in \{0,1\}$	$x_1 + 2x_4 \leq 2$
$x_5 \geq 0$	
$x_6 \geq 0$	

b) **Lösung:**

Dominanzüberlegungen liefern zunächst einmal nur eine sinnvolle Entscheidungshilfe für Investitionsprojekte,

– die einander gegenseitig ausschließen,
– deren Durchführung unabhängig von der Durchführung dritter Projekte ist,
– die beliebig teilbar sind und
– die keinen speziellen Finanzierungsrestriktionen unterliegen.

Ansonsten kann es ja z.B. immer noch möglich sein, dass

– die Durchführung beider Projekte vorteilhaft ist,
– die Durchführung des dominierten Projektes so positive Wirkungen auf die Durchführung eines dritten Projektes hat, dass die Durchführung des dominierten Projektes doch vorteilhaft ist,
– die Durchführung des dominanten Projektes die Durchführung eines solchen dritten Projektes bedingt, dass es insgesamt doch besser nicht durchgeführt wird,
– das dominante Projekt wegen Unteilbarkeit und einem Finanzmittelengpass gar nicht oder nicht im vollen Umfang einer zusätzlichen Einheit durchgeführt werden kann, während das dominierte Projekt kleiner stückelbar ist und deshalb durchgeführt werden kann oder

– für die Durchführung des dominierten Investitionsprojektes besonders günstige Finanzierungsmöglichkeiten genutzt werden können, die nur bei Durchführung dieses Projektes zur Verfügung stehen.

Im Beispiel wird etwa das Projekt x_3 vom Projekt x_2 (bei zweimaliger Durchführung) dominiert. Trotzdem kann allein deshalb Projekt x_3 nicht ausgeschlossen werden. Soweit Finanzierungsprojekt y_2 in $t = 1$ nicht voll ausgeschöpft ist, könnte etwa eine „zusätzliche" Durchführung von x_3 vorteilhaft sein.

Außerdem wird das Projekt x_6 sowohl von Projekt x_2 als auch von Projekt x_3 dominiert. Trotzdem kann Projekt x_6 allein wegen dieser Dominanzbeziehungen nicht ausgeschlossen werden. Im Gegensatz zu den Projekten x_2 und x_3 ist Projekt x_6 nämlich beliebig teilbar und in unbeschränktem Volumen durchführbar. Es kann also auch dann noch durchgeführt werden, wenn die Projekte x_2 und x_3 bereits im Maximalvolumen durchgeführt werden bzw. deren Durchführung wegen nicht ausreichender finanziellen Mittel unmöglich ist.

c) **Lösung:**

A: $t = 0$: Mit $y_1 = 2$ ergibt sich:
$200 - 200 = 0$

$t = 1$: Selbst bei $y_2 = 4$ ergibt sich:
$100 + 200 + 216 - 400 > 0$

$\Rightarrow$ Programm A ist unzulässig, da die Finanzrestriktion in $t = 1$ verletzt wird.

B: Projekt x_2 kann nicht öfter als Projekt x_1 durchgeführt werden,

$\Rightarrow$ Programm B ist unzulässig, da die Aktivitätsrestriktionen verletzt werden.

C: $t = 0$: Mit $y_1 = 1$ ergibt sich:
$100 - 100 = 0$

$t = 1$: Mit $y_2 = 2{,}58$ ergibt sich:
$50 + 100 + 108 - 258 = 0$

$t = 2$: Es ergibt sich:
$-115 - 60 - 109 + 278{,}64 + c_2 \leq 0$

$\Rightarrow$ Da auch die Aktivitätsrestriktionen eingehalten werden, ist Programm C zulässig. Es liefert einen Zielfunktionswert von +5,36 GE.

Aufgabe 2: Kapitalkostentheorie

a) **Lösung:**

Die zu bestimmenden Größen errechnen sich aus:

$$\lambda = \frac{M_F}{M_E} = \frac{5.500}{2.000} = 2,75$$
$$D_E = M_E \cdot f_E = 2.000 \cdot 0,15 = 300$$
$$D_F = M_F \cdot f_F = 5.500 \cdot 0,10 = 550$$
$$f = \frac{D}{M} = \frac{D_E + D_F}{M_E + M_F} = \frac{300+550}{2.000+5.500} = \frac{850}{7.500} = 0,1133 \textit{ oder}$$
$$f = f_E \cdot \frac{1}{1+\lambda} + f_F \cdot \frac{\lambda}{1+\lambda} = 0,15 \cdot \frac{1}{3,75} + 0,1 \cdot \frac{2,75}{3,75} = 0,1133\,.$$

b) **Lösung:**

ad 1):

Der für die Ausgangssituation ermittelte Verschuldungsgrad von $\lambda = 2,75$ liegt im Bereich konstanter Fremd- und Eigenkapitalkosten. Im Bereich $0 \le \lambda \le 3$ haben die Gesamtkapitalkosten mit steigendem Verschuldungsgrad auf jeden Fall einen fallenden Verlauf, da „teures" Eigenkapital durch „billigeres" Fremdkapital substituiert werden kann. Ein Verschuldungsgrad von $\lambda = 2,75$ ($\lambda = 2,3$) kann also nicht optimal sein, da sich durch die Erhöhung des Verschuldungsgrades auf $\lambda = 3$ die Gesamtkapitalkosten vermindern lassen.

ad 2):

$$\textit{Für } \lambda = 5 \textit{ gilt}: f_E(\lambda=5) = 0,005 \cdot 5 + 0,135 = 0,16$$
$$f_F(\lambda=5) = 0,0025 \cdot 5 + 0,09 = 0,1025$$
$$f(\lambda=5) = f_E(\lambda=5) \cdot \frac{1}{1+\lambda} + f_F(\lambda=5) \cdot \frac{\lambda}{1+\lambda} = 0,16 \cdot \frac{1}{6} + 01025 \cdot \frac{5}{6} = 0,1121\,.$$
$$M(\lambda=5) = \frac{D}{f(\lambda=5)} = \frac{850}{0,1121} = 7.582,52\,.$$

Die Höhe der Gesamtkapitalkosten sinkt bei Realisierung des Verschuldungsgrades von $\lambda = 5$ von $f(\lambda = 2,75) = 0,1133$ auf $f(\lambda = 5) = 0,1121$. Der Marktwert der PLAN AG steigt von $M(\lambda = 2,75) = 7.500$ GE auf $M(\lambda = 5) = 7.582,52$ GE.

ad 3)

Da von vollständiger Konditionenanpassung für Altgläubiger auszugehen ist, ändert sich der Marktwert des Fremdkapitals nicht. Altkreditgeber haben wegen der Konditionenanpassung einen Anspruch auf

$$D_F^{alt}(\lambda=5) = D_F(\lambda=2,75) \cdot \frac{f_F(\lambda=5)}{f_F(\lambda=2,75)} = 550 \cdot \frac{0,1025}{0,10} = 563,75\,.$$

Der Marktwert der von den Altgläubigern gehaltenen Fremdkapitaltitel beträgt

$$M_F^{alt}(\lambda=5)=\frac{D_F^{alt}(\lambda=5)}{f_F(\lambda=5)}=\frac{563{,}75}{0{,}1025}=5500.$$

Der Marktwert der von den Neugläubigern gehaltenen Fremdkapitaltitel entspricht exakt der Höhe des ausgeliehenen Kreditbetrages K, da der Kredit ja zum risikoäquivalenten Kreditzins in Höhe von $f(\lambda = 5) = 0{,}1025$ ausgegeben wird. Der Marktwert der Eigenkapitaltitel (nach Ankündigung und vor Durchführung der Maßnahme) entspricht dem Marktwert der PLAN AG vermindert um den Marktwert des Fremdkapitals. Es gilt also:

$$M_E^{vor}(\lambda=5)=M(\lambda=5)-M_F(\lambda=5)=7.582{,}52-5.500=2.082{,}52\,.$$

Gesucht ist nun der Kreditbetrag K, für den nach Durchführung der Finanzierungsmaßnahme gilt: $\dfrac{M_F(\lambda=5)}{M_E(\lambda=5)}=5$.

Berücksichtigt man, dass für den Marktwert des Fremdkapitals nach Durchführung der Finanzierungsmaßnahme $M_F(\lambda=5)=M_F^{alt}(\lambda=5)+M_F^{neu}(\lambda=5)=5.500+K$ gilt, und für den Marktwert des Eigenkapitals nach Durchführung der Finanzierungsmaßnahme (also unter Berücksichtigung der Auszahlung des Kreditbetrages an die Eigenkapitalgeber) $M_E(\lambda=5)=M_E^{vor}(\lambda=5)-K=2.082{,}52-K$ gilt, so errechnet sich K aus folgender Gleichung:

$$\frac{M_F(\lambda=5)}{M_E(\lambda=5)}=\frac{5.500+K}{2.082{,}52-K}=5 \quad\Rightarrow\quad K=818{,}87\,.$$

Der jährliche Rückfluss von 850 GE verteilt sich nach Durchführung der Finanzierungsmaßnahme wie folgt:

$$D_F^{alt}(\lambda=5)=D_F(\lambda=2{,}75)\cdot\frac{f_F(\lambda=5)}{f_F(\lambda=2{,}75)}=550\cdot\frac{0{,}1025}{0{,}10}=563{,}75$$
$$D_F^{neu}(\lambda=5)=K\cdot 0{,}1025=818{,}87\cdot 0{,}1025=83{,}93$$
$$D_E(\lambda=5)=D-D_F^{alt}(\lambda=5)-D_F^{neu}(\lambda=5)=850-563{,}75-83{,}93=202{,}32\,.$$

Aufgabe 3: Modelle mit asymmetrischer Informationsverteilung

a) **Lösung:**

Als korrekte Markierungen ergeben sich: F, F, F, R, R, R

(vgl. zur Erläuterung Kurs 42000, KE 2, GP 3)

b) **Lösung:**

Als korrekte Markierungen ergeben sich: R, F, ?, F, F, R

(vgl. zur Erläuterung Kurs 42000, KE 2, GP 2)