

Prüfungskommission

für Wirtschaftsprüfer

Wirtschaftsprüfer-Examen gemäß §§ 5-14 a WPO

**1. Aufsichtsarbeit aus dem Gebiet
„Angewandte Betriebswirtschaftslehre,
Volkswirtschaftslehre“**

2. Halbjahr 2005

Termin: 9. August 2005

Bearbeitungszeit: 5 ½ Stunden

Hilfsmittel: Nicht programmierbarer Taschenrechner

Aufgabe: (siehe Anlage)

Die Aufgabenstellung umfasst einschließlich dieses Vorblattes **6 Seiten**.

**Bitte geben Sie nach Ende der Bearbeitungszeit
auch die Aufgabenstellung ab!**

Bearbeitungshinweise:

Es sind 7 unabhängige Teilaufgaben zu bearbeiten. Alle Aufgabenteile sind zu bearbeiten.

Bei jeder Aufgabe sind die maximal erreichbaren Punkte angegeben; diese Punktzahl stellt zugleich einen Richtwert für den erforderlichen Zeitbedarf dar (in Summe insgesamt 330 Punkte).

Aufgabe 1: Risikomessung (30 Punkte)

- a) Ein heute häufig verwendetes Risikomaß ist der Value-at-Risk (VaR). Definieren Sie diese Kennzahl verbal und in Form der zugehörigen Gleichung (bzw. Ungleichung). **(10 Punkte)**
- b) Gehen Sie davon aus, dass ein Betrag von $I = 4$ Mio. € in eine Aktie investiert wird, deren Rendite normalverteilt ist mit den Parametern $\mu = 9\%$ und $\sigma = 15\%$. Wie hoch ist für den Einjahreshorizont der VaR auf dem 1 %-Niveau? **(10 Punkte)**
 [Das 1 %-Quantil der Standardnormalverteilung hat den Wert $-2,3268$.]
- c) Beurteilen Sie die Grenzen der unter b) angestellten Quantifizierung, wenn es sich bei der Anlage um einen Kredit statt um eine Aktie handelt. Welcher zentrale Kritikpunkt lässt sich unabhängig davon gegenüber dem VaR schlechthin anführen? **(10 Punkte)**

Aufgabe 2: Corporate Governance (60 Punkte)

Ein Bilanzaufsteller B und sein Wirtschaftsprüfer W befinden sich in der folgenden strategischen Situation:

- Der Nutzen von B aus einem uneingeschränkten Bestätigungsvermerk beträgt $N(+)=200$. Im Falle eines eingeschränkten Bestätigungsvermerks ist der Nutzen negativ und beträgt $N(-)=-200$. Aufgrund der schwierigen Lage seines Unternehmens hat B ein Interesse daran, eine manipulierte Bilanz aufzustellen. Wird dennoch ein uneingeschränkter Bestätigungsvermerk erteilt, erzielt B daraus einen zusätzlichen Nutzen von $\Delta N=400$. Wird dagegen der Schwindel entdeckt und der Bestätigungsvermerk eingeschränkt, entfällt dieser Zusatznutzen natürlich.
 - Der Nutzen des W hängt ebenfalls von verschiedenen Determinanten ab: Bei der laufenden Prüfung übersteigen die Gebühren die Kosten für eine sorgfältige Prüfung um den Betrag $G_0=50$. Dagegen mindert eine oberflächliche (und somit nicht sachgerechte) Prüfung die Kosten um $\Delta K=50$. Eine etwaige Bilanzmanipulation kann nur durch eine sorgfältige Prüfung aufgedeckt werden. Nach einer oberflächlichen Prüfung wird W daher stets einen uneingeschränkten Bestätigungsvermerk erteilen. Mit einem uneingeschränkten Bestätigungsvermerk ist eine Wiederbestellung als Prüfer verbunden. Dies erzeugt in der Zukunft weitere Gewinne mit einem Wert von $G_1=200$. Nach Einschränkung des Bestätigungsvermerks wird das Mandat hingegen nicht verlängert. Wird im Fall der oberflächlichen Prüfung eine Bilanzmanipulation nicht aufgedeckt, entstehen dem W Haftungsrisiken, deren Gegenwert $H=400$ beträgt.
- a) Beschreiben Sie die strategische Interaktion zwischen W und B . Explizieren Sie insbesondere die möglichen Strategien von W und B sowie die beiderseitigen Ergebniswerte bei den verschiedenen möglichen Strategiekombinationen (zweckmäßigerweise in Form einer 2×2 -Matrix). **(15 Punkte)**
- b) Die Entscheidungen von W bzw. B hängen von der Erwartung darüber ab, wie der jeweils andere sich verhalten wird. Geben Sie die Bedingungen dafür an, dass
- W sorgfältig prüft,
 - W nicht sorgfältig prüft,
 - B manipuliert,
 - B nicht manipuliert. **(15 Punkte)**
- c) Grundsätzlich müssen W und B davon ausgehen, dass der jeweils andere mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit die Bilanz manipuliert bzw. eine oberflächliche Prüfung vornimmt. Bezeichnen Sie mit
- ω die Wahrscheinlichkeit für eine oberflächliche Prüfung,
 - $1-\omega$ die Wahrscheinlichkeit für eine sorgfältige Prüfung,
 - β die Wahrscheinlichkeit für eine Manipulation,
 - $1-\beta$ die Wahrscheinlichkeit für eine ausbleibende Manipulation.

Wie groß müssen die Wahrscheinlichkeiten ω und β sein, damit es dem jeweiligen Kontrahenten gerade gleichgültig ist, ob er die eine oder die andere Strategie wählt? **(15 Punkte)**

- d) Von Seiten der Regulierung sind Manipulation und oberflächliche Prüfung unerwünscht. Sollte, um diesen Gefahren zu begegnen, eher die Haftung des B oder die des W erhöht werden? Welche Auswirkungen hätte eine zwingende externe Prüferrotation? Begründen Sie Ihre Antworten. **(15 Punkte)**

Aufgabe 3: Kapitalerhöhung und Bezugsrechte (55 Punkte)

Eine rein eigenfinanzierte Unternehmung erzielt einen nachhaltigen jährlichen Gewinn von $G = 8,4$ Mio. €. Die Kapitalkosten betragen $r_0 = 8\%$. Eine geplante Zusatzinvestition würde den jährlichen Gewinn um $\Delta G = 3,5$ Mio. € steigern. Infolge des erhöhten Risikos steigen aber die Kapitalkosten auf $r_1 = 8,5\%$.

- a) Wie hoch sind isoliert betrachtet die Kapitalkosten r_Δ der Zusatzinvestition? **(10 Punkte)**
- b) Die Zusatzinvestition erfordert eine Anfangsauszahlung von $I = 25$ Mio. €, die durch eine Kapitalerhöhung aufgebracht werden soll. Die Anzahl der Aktien vor der Kapitalerhöhung beträgt $a = 250.000$.
Auf welchen Betrag K_0^+ steigt (in einem informationseffizienten Markt) der Aktienkurs nach Bekanntgabe des Investitionsvorhabens, bevor die Emission durchgeführt wird? **(10 Punkte)**
- c) Wie hoch ist der Aktienkurs K_1 nach der Emission, wenn der Emissionskurs $K_E = 250$ betragen soll? **(10 Punkte)**
- d) Wie hoch ist in diesem Fall der Wert B des mit einer Aktie verbundenen Bezugsrechts? **(10 Punkte)**
- e) Würde ein bisheriger Aktionär dem Gesamtplan (Kapitalerhöhung und Zusatzinvestition) zustimmen, wenn der Ausschluss des Bezugsrechts eine notwendige Bedingung dafür wäre? **(5 Punkte)**
- f) Unter welchen Bedingungen könnte die Ankündigung einer Kapitalerhöhung mit einem Kursrückgang verbunden sein? Ist diese Gefahr realistisch? **(10 Punkte)**

Aufgabe 4: Gründungsfinanzierung (55 Punkte)

Für eine Unternehmensgründung ist eine Investition mit Anfangsauszahlung von $I = 100$ zu finanzieren. Daraus resultiert ein unsicherer Cash-flow X mit für Venture Capital typischen Erfolgswahrscheinlichkeiten (ca. 65 % „living dead“, ca. 10 % „high flyer“, der Rest fast Totalausfälle):

$$X = \begin{cases} 10 & \text{mit } 25\% \\ 110 & \text{mit } 65\% \\ 580 & \text{mit } 10\% \end{cases}$$

Die Kapitalanleger sind risikoindifferente; an mangelnder Risikobereitschaft kann die Finanzierung also nicht scheitern. Die erforderliche erwartete Verzinsung beträgt $i = 10\%$. Nehmen Sie an, dass aus institutionellen Gründen (Wucherparagraf) der Kreditzins maximal $i_{\max} = 50\%$ betragen darf.

- a) Kann die Investition im Wege der Beteiligung finanziert werden? Wie hoch ist die Beteiligungsquote, die den Investoren mindestens eingeräumt werden muss? **(10 Punkte)**
- b) Überprüfen Sie, ob die Investition auch mit einem Kredit finanziert werden kann. Wie hoch ist der maximale Kreditbetrag, der auf Basis des Projekts aufgenommen werden kann? **(10 Punkte)**
- c) Beurteilen Sie im Licht der von Ihnen erzielten Ergebnisse den bisweilen erhobenen Vorwurf, Banken verhielten sich bei der Finanzierung von Unternehmensgründungen zu risikoavers. **(15 Punkte)**

- d) Durch welche Merkmale ist eine Venture-Capital-Finanzierung gekennzeichnet? Kommentieren Sie insbesondere die Unterschiede zur Kreditfinanzierung einer Unternehmensgründung und arbeiten Sie dabei die Vorteile für die Klientel heraus. **(20 Punkte)**

Aufgabe 5: Investitionen, Steuern und Risikobereitschaft (50 Punkte)

Einem Unternehmer steht ein Budget von $B = 500.000 \text{ €}$ für Investitionszwecke zur Verfügung. Die für ihn relevanten Anlagemöglichkeiten bestehen in einem risikolosen Wertpapier mit einer Verzinsung von $i = 6,5 \%$ und in einer unsicheren Realinvestition, deren Rendite r unsicher ist. Es gilt $r = \begin{cases} 60\% & \text{mit } 50\% \\ -20\% & \text{mit } 50\% \end{cases}$. Der risikoaverse Unternehmer beurteilt sein Endvermögen Y mit der Nutzenfunktion (mit dem Sicherheitsäquivalent)

$$U(Y) = E(Y) - \frac{1}{600.000} \cdot \text{Var}(Y).$$

- a) Wie hoch ist der optimale Umfang I der Realinvestition (in €)? **(10 Punkte)**

Im weiteren geht es um den Einfluss der Besteuerung auf die Höhe der Realinvestition. Es wird von einer einfachen, linearen Gewinnsteuer mit konstantem Steuersatz $t = 0,4$ ausgegangen. Bemessungsgrundlage für die Gewinnsteuer ist das Endvermögen Y abzüglich des Budgets B . Es gilt also für die Steuerzahlung $T = t \cdot (Y - B)$. Die Nutzenfunktion bezieht sich nun auf das Endvermögen nach Steuern $Y_T = Y - T$.

- b) Wie hoch ist die optimale Realinvestition, wenn die Besteuerung einen vollen, unmittelbaren Verlustausgleich vorsieht? **(10 Punkte)**
- c) Erklären Sie den zunächst überraschenden Effekt. Zu welchem anderen Ergebnis der Investitionsrechnung nach Steuern besteht hier eine enge Verwandtschaft? **(15 Punkte)**
- d) Ermitteln Sie das optimale Investitionsvolumen, wenn keinerlei Verlustausgleich möglich ist, sondern im Falle einer negativen Bemessungsgrundlage die Steuerzahlung Null beträgt. Kommentieren Sie auch dieses Ergebnis. **(15 Punkte)**

[Lösungshinweis: Gehen Sie zunächst per Annahme davon aus, dass bei Fehlschlag der Investition tatsächlich ein Verlust erzielt wird, und überprüfen Sie abschließend, ob die Annahme gerechtfertigt war.]

Aufgabe 6: Unternehmensbewertung (30 Punkte)

Aus der Planung einer Unternehmung sind für die beiden kommenden Jahre die folgenden Daten bekannt:

	Jahr 1	Jahr 2
Umsatzerlöse	100	130
Betriebsaufwand (ohne Abschreibungen)	72	90
Abschreibungen	8	10
Investitionen	12	12
Zunahme des Working Capital	5	7
Steuersatz auf den Gewinn: $t = 40 \%$; risikoloser Zinssatz: $i = 4 \%$; Marktrisikoprämie: $RP = 5 \%$; Beta: $\beta = 0,8$		

Umsatzerlöse und Betriebsaufwand sind in voller Höhe zahlungswirksam. Gehen Sie davon aus, dass es sich um eine unverschuldete Unternehmung handelt. Ferner ist der auf den Gewinn erhobene Steuersatz konstant. Unterstellen Sie schließlich, dass sichere Finanzanlagen ebenso besteuert werden wie unsichere Dividenden.

- a) Ermitteln Sie *auf Basis der angegebenen Informationen* für die beiden Jahre die Gewinne G (vor Steuern) und den freien Cash-flow FCF (nach Steuern) der Unternehmung. Erklären Sie dabei die Berechnungsweise. **(15 Punkte)**
- b) Für die weitere Planung wird davon ausgegangen, dass die freien Cash-flows nach dem Jahr 2 um jährlich 2 % wachsen werden, sich an den übrigen Parametern aber nichts ändern wird. Wie hoch ist dann der Wert V der Unternehmung? **(15 Punkte)**

[Hinweis: Es gilt $\sum_{t=1}^{\infty} \left(\frac{a}{b}\right)^t = \frac{a}{b-a}$, wenn $a < b$.]

Aufgabe 7: Produktions- und Absatzplanung (50 Punkte)

In einer Zweiproduktunternehmung arbeiten die zuständigen Manager einer Abteilung an der kurzfristigen Produktions- und Absatzplanung. Der Planung liegen die folgenden Daten zugrunde:

- Absatzpreis für Produkt 1 $p_1(x_1) = 1.250 - x_1$
- Absatzpreis für Produkt 2 $p_2(x_2) = 880 - x_2$
- variable Stückkosten bei Produkt 1 $k_{v1} = 530$
- variable Stückkosten bei Produkt 2 $k_{v2} = 160$

Für die Maximierung des Deckungsbeitrags D sind verschiedene Restriktionen zu beachten:

- Die Absatzkanäle sind grundsätzlich beschränkt. Von beiden Produkten können zusammen nicht mehr als 1.000 Einheiten abgesetzt werden.
 - Für die Bearbeitung der Aufträge stehen nur Leiharbeitskräfte zur Verfügung, insgesamt in einem Umfang von 2.000 Mannstunden. Die Fertigung einer Produkteinheit von Produkt 1 erfordert 1 Mannstunde, bei Produkt 2 sind 4 Mannstunden je Produkteinheit erforderlich.
 - Für die Qualitätskontrolle der Fertigprodukte werden insgesamt maximal 90 Stunden vorgesehen. Jede zehnte Produkteinheit soll kontrolliert werden. Die Kontrolle erfordert je kontrollierter Produkteinheit 1 Stunde bei Produkt 1 und 2 Stunden bei Produkt 2.
- a) Formulieren Sie das Planungsproblem als Aufgabe der *nichtlinearen* Optimierung. **(10 Punkte)**
- b) Stellen Sie das Problem graphisch dar bei Hervorhebung
- der Restriktionen,
 - der optimalen Lösung ohne die Restriktionen und
 - der Kurven gleichen Deckungsbeitrags.

Welche der Restriktionen binden, welche nicht? **(15 Punkte)**

- c) Bestimmen Sie das optimale Produktions- und Absatzprogramm mit Hilfe des Verfahrens von *Lagrange*. **(15 Punkte)**
- d) Wie kann man aus der Lösung des Optimierungsproblems einen geeigneten Verrechnungspreis für die Qualitätskontrolle ableiten? Eignet sich dieser Verrechnungspreis für eine Delegation der Entscheidungen an die Produktverantwortlichen? **(10 Punkte)**