

**Aufsichtsarbeit für das Wirtschaftsprüferexamen 2000**  
**aus dem Gebiet der**  
**Betriebswirtschaft und Volkswirtschaft**

**Hinweise:**

- ❖ Die Klausur besteht aus fünf Aufgaben, von denen alle zu bearbeiten sind.
- ❖ Bei jeder Aufgabe sind die maximal erreichbaren Punkte angegeben; diese Punktzahl stellt zugleich einen Richtwert für den erforderlichen Zeitbedarf dar. Die Aufteilung der Punkte auf einzelne Teilaufgaben ist ebenfalls im Anschluß an jede Teilaufgabe angegeben. Es können insgesamt 300 Punkte erreicht werden.
- ❖ Dauer der Klausur: 5 Zeitstunden.

**Hilfsmittel:**

- ❖ Nicht programmierbarer Taschenrechner

### Aufgabe 1 (60 Punkte)

Ein Unternehmen möchte für zwei Perioden ein Produkt anbieten. Die Preisabsatz- und die Kostenfunktion der beiden Perioden lauten wie folgt:

$$\begin{array}{ll} P_1 = 100 - 2x_1 & p_2 = 150 - 2x_2 \\ K_1 = 20x_1 + 50 & K_2 = 20x_2 + 50 \end{array}$$

Der Zinssatz beträgt 10 %.

- a) Kann man isoliert über die Periodenprogramme entscheiden, d.h. ohne explizite Beachtung der Kapitalwertfunktion? Begründen Sie! Bestimmen Sie das optimale Produktionsprogramm und den Kapitalwert! **(20 Punkte)**
- b) In Periode 2 ist es möglich, die variablen Kosten durch den Einsatz einer verbesserten Maschine bei höheren Fixkosten zu verringern. Die Kostenfunktion lautet dann:  
 $K_2 = 15x_2 + 500$   
Für diese Maschine muß in  $t=1$  eine Investitionsauszahlung in Höhe von 1600 gezahlt werden. Ist diese Investition vorteilhaft? **(10 Punkte)**
- c) Die Preisabsatz- und die Kostenfunktion der zweiten Periode aus Teilaufgabe a) ändern sich wie folgt:  
 $p_2 = 150 - 2x_2$   
 $K_2 = 20x_2 + 50 - x_1x_2$   
Die Gegebenheiten der ersten Periode verändern sich nicht. Wie verändert sich das optimale Produktionsprogramm? **(25 Punkte)**
- d) Erklären Sie, wie es zu den veränderten Werten in Teilaufgabe c) kommen kann. Welchen umgekehrten Effekt können Sie sich vorstellen? **(5 Punkte)**

**Aufgabe 2** (60 Punkte)

Der risikoneutrale Herr Selfish möchte sein Vermögen optimal anlegen, dabei hat er die Wahl zwischen zwei Anlagemöglichkeiten. Außerdem existiert ein Kapitalmarkt, auf dem sichere Anlagen mit einem Zinssatz von 10% verzinst werden. Die dort agierenden Investoren sind ebenfalls risikoneutral. Am Periodenende treten die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Zahlungsüberschüsse pro investierten Geldeinheit (GE) in Abhängigkeit des eintretenden Umweltzustandes ein.

	$T_0$	$t_1$			
	$IO_1/IO_2$	$IO_1$		$IO_2$	
		$Z_1$	$Z_2$	$Z_1$	$Z_2$
		$w_{z1}=0,4$	$w_{z2}=0,6$	$w_{z1}=0,4$	$w_{z2}=0,6$
EZÜ*	-1	1,1	1,2375	0,875	1,375

- a) Für welche Alternative wird Herr Selfish sich entscheiden, wenn er Eigenmittel in Höhe von 160 GE besitzt? Begründung! (8 Punkte)
- b) Herr *Selfish* ist ebenfalls Schatzmeister des *Vereins zur Förderung der Selbstlosigkeit*. In dieser Aufgabe hat er über die Anlagestrategie des Vereinsvermögens in Höhe von 200 GE zu entscheiden. Seine Entlohnung setzt sich aus einem Fixum in Höhe 2 GE und einer virtuellen Option zusammen. Die Option sichert ihm bei Ausübung 20% der erzielten Überschüsse nach Abzug der Kapitalkosten (dieser Bonus wird von dem Verein aus den Überschüssen des Finanzvermögens gezahlt). Welches Projekt wird Selfish nun wählen? Ist dies im Sinne der risikoneutralen Mitgliederversammlung? Begründen Sie gegenüber Teilaufgabe a) evtl. auftretende Unterschiede im Entscheidungsverhalten! (20 Punkte)
- c) Die Mitgliederhauptversammlung kennt die Anlagemöglichkeiten nicht. Das Vereinsmitglied J. Wilde weist aufgrund seiner beruflichen Erfahrungen als Bankkaufmann darauf hin, daß Herr Selfish evtl. nicht im Sinne der Mitgliederhauptversammlung agieren wird. Er schlägt deswegen drei Möglichkeiten der Modifizierung des Entlohnungsvertrages von Herrn Selfish vor. (27 Punkte)

Alternative I:

Herrn Selfish wird ein Wirtschaftsprüfer zur Seite gestellt, der sich in gleichem Maße in die Aufgabenstellung einarbeitet und die Entscheidung des Herrn Selfish im Rahmen eines Gutachtens für die Mitgliederversammlung ex ante beurteilt. Die Wahl des falschen Investitionsprojektes kann so mit Sicherheit verhindert werden. Die Kosten für den Verein betragen 5 GE.

Alternative II:

Der ursprüngliche Vertrag wird insoweit geändert, daß das Fixum bei einem negativen Gewinn (nach Abzug der Kapitalkosten) entfällt.

Alternative III:

Die Option soll in eine Beteiligung umgewandelt werden, das heißt Herr Selfish soll am Ergebnis der Anlage mit 20 % partizipieren.

Bewerten Sie die Alternativen. Zeigen Sie dabei, warum Sie eine bestimmte Alternative bevorzugen!

- d) Inwiefern verändert sich das Problem aus Teilaufgabe b), wenn Herr Selfish risikoscheu ist? (5 Punkte)

**Aufgabe 3** (60 Punkte)

Das Software-Unternehmen Comp & Co ermittelt die Kosten von drei Produkten. Im Rahmen einer Outsourcing-Strategie wurde vor einigen Jahren die Entwicklung von Computerspielen an das Unternehmen Bugs Unlimited vergeben. Anwendungsprogramme wurden wegen der zu großen Konkurrenz weitgehend aus dem Sortiment entfernt. Nur ein Virenschutzprogramm, das von der Mitarbeiterin Melissa V. entwickelt worden ist, wird noch zusätzlich zu den Spielen hergestellt.

Die Materialeinzelkosten und die Produktionsmengen der drei Produkte wurden für die vergangene Periode wie folgt ermittelt:

	Virus-Weg	Tiger Island	Schach-Wunder
MatEK für die Produktionsmengen	100.000	1.000.000	300.000
Produktionsmenge	100.000	200.000	150.000

Materialgemeinkosten fallen in Höhe von 500.000,- an.

Die Fertigungseinzelkosten lauten wie folgt:

	Virus-Weg	Tiger Island	Schach-Wunder
FertEK für die Produktionsmengen	250.000	1.500.000	500.000

Außerdem fallen Fertigungsgemeinkosten in Höhe von 1.000.000,- an.

Bugs Unlimited stellt die Entwicklung der Computerspiele, einen speziell eingerichteten Kundenservice für evtl. auftretende Implementierungsprobleme und die exklusiven Nutzungsrechte mit 2.000.000,- je Periode in Rechnung.

Melissa V. erweitert regelmäßig das Virenschutzprogramm und erhält für diese Arbeit 200.000,- pro Periode.

- Ermitteln Sie die Selbstkosten der drei Produkte mit einer Zuschlagskalkulation. Verwenden Sie für die Materialgemeinkosten und Fertigungsgemeinkosten die entsprechenden Einzelkosten als Zuschlagsbasis, für die weiteren Kosten die Herstellkosten. **(20 Punkte)**
- Comp & Co möchte für Innovationen offen sein und entschließt sich für den Einsatz der Prozeßkostenrechnung. Folgende Kostentreiber und Prozeßkosten konnten ermittelt werden:

Material	Fertigung	Entwicklung, Kundendienst
Bestellung: Anzahl der Aufträge. Kosten der Bestellung: 300.000	Fertigungssteuerung: Anzahl der Aufträge. Kosten der Fertigungssteuerung: 300.000	
Eingangslogistik: Anzahl der Datenträger. Kosten der Eingangslogistik: 200.000	Qualitätssicherung: Anzahl der Datenträger. Kosten der Qualitätssicherung: 700.000	
		Entwicklung, Kundendienst, Nutzungsrechte: Anzahl der Datenträger. Kosten: 2.000.000

Die durchschnittliche Auftragsgröße für Virus-weg ist 100 Stück, für Tiger Island 500 und für Schach-Wunder 50.

Virus-weg wird auf einer CD-Rom angeboten, Tiger Island auf 5 CD-Roms und Schach-Wunder auf 2 CD-Roms.

Ermitteln Sie die Selbstkosten mit den Methoden der Prozeßkostenrechnung!

**(24 Punkte)**

- c) Wie entstehen die unterschiedlichen Ergebnisse der beiden Methoden? **(8 Punkte)**  
d) Für welche Fragestellungen ist die Prozeßkostenrechnung gut geeignet? Wo eignet sie sich nicht? Begründen Sie Ihre Antwort! **(8 Punkte)**

#### **Aufgabe 4** (60 Punkte)

- a) Wie hängt der Wert einer Call Option auf eine Aktie von dem Aktienkurs, Ausübungspreis, risikofreien Zins, Ausübungstermin und der Volatilität der zugrundeliegenden Aktie ab? Begründen Sie Ihre Antworten! **(10 Punkte)**
- b) Betrachtet wird eine Aktie, deren Kurs  $S_t$  in der Periode  $t$  nach einer Periode entweder auf den Wert  $1,6 \cdot S_t$  steigt oder auf den Wert  $0,8 \cdot S_t$  sinkt. Auf die betrachtete Aktie werden keine Dividenden ausgeschüttet, und der heutige Wert der Aktie beträgt  $S_0=25$ . Wie wird eine Option auf diese Aktie mit einem Ausübungspreis in Höhe von 25 heute auf einem vollkommen, arbitragefreien Markt bewertet, wenn die Option nach einer Perioden ausgeübt werden kann? Der risikofreie Zins  $r$  beträgt 0,12. **(10 Punkte)**
- c) Erläutern Sie, warum in Teilaufgabe b) die Wahrscheinlichkeit, mit der der Aktienkurs steigt oder fällt, nicht benötigt wird, um den Wert der Option zu berechnen. **(10 Punkte)**
- d) Handlungsspielräume im Leistungsbereich eines Unternehmens haben eine ähnliche Struktur wie Finanzoptionen. Betrachten Sie insbesondere folgende Handlungsspielräume:
- Timing-Option: Das Management eines Unternehmens hat die Möglichkeit eine Investition innerhalb eines bestimmten Zeitraums durchzuführen.
  - Option abzubrechen: Das Management hat die Möglichkeit ein Investitionsprojekt aufzugeben und die Produktionsanlage zu verkaufen.
  - Option der Folgeinvestition: Investiert das Management heute in ein Projekt, so besteht die Möglichkeit Folgeinvestitionen durchzuführen.

Erläutern Sie diese Handlungsspielräume näher und erläutern Sie, wie mit Hilfe der Optionspreistheorie die Bewertung vorgenommen werden kann. Beschreiben Sie auch die Probleme, die bei einer Bewertung von Investitionen anhand der klassischen Kapitalwertmethode auftauchen.

**(30 Punkte)**

### Aufgabe 5 (60 Punkte)

Ein Unternehmen stellt zwei Absatzprodukte,  $x_1$ ,  $x_2$  her. An fixen Kosten fallen für die Planperiode Fertigungslöhne in Höhe von 200.000 DM an. Folgende Information stehen bezüglich der beiden Produkte zur Verfügung:

Produkt	$x_1$	$x_2$	Kapazitäten
Preis in DM	305	288	
Bedarf an Farbe in l je Produkt	0,5	0,8	1500 l
Kunststoffbedarf in kg je Produkt	2,5	4	6800 kg
Maschinenzeiten in h	8	2	2080 h
Absatzobergrenzen	1000	1000	
Kosten je 1 Farbe	10	10	
Kosten je kg Kunststoff	20	20	

Ihre Aufgabe besteht darin, die Eigner der Firma hinsichtlich des optimalen Produktions- und Absatzprogrammes zu beraten.

#### Aufgabenstellung:

(Hinweis: Ganzzahligkeitsbedingungen sind zu vernachlässigen)

- a) Leiten Sie aus den Angaben das optimale Produktions- und Absatzprogramm her und bestimmen Sie den daraus resultierenden Periodenerfolg! **(5 Punkte)**
- b) Welches jeweils *einfachste* Kriterium für die Bestimmung des optimalen Produktions- und Absatzprogramms in einem allgemeinen Zusammenhang würden Sie in folgenden Situationen empfehlen:  
Situation 1:  
Für alle Produkte mit positivem Deckungsbeitrag gelten Absatzobergrenzen, jedoch stehen die Aggregate, welche alle Produkte gemeinsam beanspruchen in ausreichender Menge zur Verfügung, um die den Absatzobergrenzen entsprechenden Mengen herzustellen.  
Situation 2:  
Wie Situation 1, jedoch reicht die Kapazität *zweier* Aggregate, welche alle Produkte gemeinsam beanspruchen, nicht zur Produktion der Absatzobergrenzen aus. Für die Deckungsbeiträge von insgesamt drei Produkten gilt dabei  $db_1 > db_3 > db_2$ . Sie beanspruchen Aggregat 1 mit den Koeffizienten (Zeiteinheit je gefertigtes Stück)  $a_{11} < a_{13} < a_{12}$  ( $a_{1i} > 0$ ,  $i = 1,2,3$ ) und Aggregat 2 mit den Koeffizienten  $k \cdot a_{11} < k \cdot a_{13} < k \cdot a_{12}$ ,  $k > 0$ . **(5 Punkte)**
- c) Wenig später stellt sich heraus, daß die Annahme konstanter Preise über die Absatzpotentiale nicht realistisch ist. Für die beiden Produkte gilt nämlich folgendes Rabattsystem: Der Preis für  $x_1$  beträgt 305 für eine Absatzmenge bis einschließlich 100 Stück, für eine Menge über 100 bis einschließlich 700 Stück gilt dagegen ein Absatzpreis von 285 und für die letzten 300 Stück sind sogar nur noch 275 erzielbar. Die ersten 500 Stück von  $x_2$  sind zu einem Preis von 288 absetzbar, bei den zweiten 500 Stück handelt es sich dagegen um ein Angebot einer Warenhauskette, bis zu 500 Stück zum Preis von nur noch 128 je Stück abzunehmen. Bestimmen Sie erneut das optimale Produktions- und Absatzprogramm und den daraus resultierenden Periodenerfolg! **(15 Punkte)**
- d) Noch später wird bekannt, daß sich das Modell  $x_1$  nach den ersten 100 abgesetzten Stück zum Preis von 305 zu einem absoluten Verkaufsschlager entwickeln wird, so daß ein Preis von 1255 ab dieser Verkaufszahl bis zur Absatzhöchstmenge von 1000

durchsetzbar erscheint. Beim Produkt  $x_2$  ist dagegen mit keinerlei Änderungen zu rechnen. Ein Preis von 288 erscheint realistisch. Zudem kann  $x_2$  *unbegrenzt* abgesetzt werden. Nach einer Inventur und Analyse der Fremdbezugsmöglichkeiten stellt sich heraus, daß in Wahrheit auch unbegrenzt Farbe und unbegrenzt Kunststoff zur Verfügung stehen. Zusätzlich ist von  $U_1$  h Maschinenzeit auszugehen, wobei  $200 = U_1 = 8.000$  h gilt. Erläutern Sie die grundsätzlichen Unterschiede zwischen Teilaufgabe c) und Teilaufgabe d). Wie lauten die konkreten optimalen Programme für  $U_1 = 1000$ ,  $U_1 = 1500$  und  $U_1 = 8.000$ . Leiten Sie einen generellen Zusammenhang zwischen dem optimalen Produktions- und Absatzprogramm und der allgemeinen zur Verfügung stehenden Kapazität  $U_1$  her! **(20 Punkte)**

- e) Insgesamt erscheint es zu gewagt, von einer Situation unter Sicherheit auszugehen. Nach einigen Recherchen kommen Sie zu dem Schluß, daß  $x_1$  mit Sicherheit zu einem Preis von 305 bei variablen Kosten von 55 abgesetzt werden kann,  $x_2$  erzielt dagegen nur 128, falls der Umweltzustand  $\omega_1$ , eintritt, aber 288, falls der Umweltzustand  $\omega_2$  eintritt. Die *variablen Kosten* je Stück  $x_2$  betragen 88 für die ersten 500 Stück und 108 für die zweiten 500 Stück aufgrund von Verschleißeffekten. Gehen Sie davon aus, daß sich das Unternehmen *risikoneutral* verhält. Die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt von  $\omega_1$  ( $\omega_2$ ) beträgt 0,75 (0,25). Wiederum stehen 1500 l Farbe, 6800 kg Kunststoff und 2080 h Maschinenzeit zur Verfügung und die Absatzobergrenze für beide Produkte ist mit jeweils 1000 je Stück gegeben. Bestimmen Sie mit Hilfe dieser Angaben erneut das optimale Produktions- und Absatzprogramm. **(15 Punkte)**