

Prüfungskommission für Wirtschaftsprüfer

Wirtschaftsprüfungsexamen gemäß §§ 5 – 14 a WPO

1. Aufsichtsarbeit in dem Modul „Angewandte Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre“

2. Halbjahr 2024

Termin: 20. August 2024

Bearbeitungszeit: 4 Stunden

Hilfsmittel: Nicht programmierbarer Taschenrechner

Die Aufgabenstellung umfasst einschließlich dieses Vorblattes **8 Seiten**.

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

Bearbeitungshinweise

Die Klausur besteht aus 5 Aufgaben:

Aufgabe 1	Produktionsprogrammplanung	40 Punkte
Aufgabe 2	Investitionsrechnung	75 Punkte
Aufgabe 3	Investitionsentscheidung und -anreize	45 Punkte
Aufgabe 4	Corporate Governance	40 Punkte
Aufgabe 5	Mathematisch-statistische Grundlagen	<u>40 Punkte</u>
		<u>240 Punkte</u>

Alle Aufgaben sind zu bearbeiten.

Gehen Sie nur auf die konkreten Fragestellungen ein und verzichten Sie auf allgemeine Darlegungen ohne Bezug zur jeweiligen Fragestellung!

Begründen Sie Ihre Ausführungen hinreichend. Legen Sie nicht nur das Ergebnis, sondern stets auch den Lösungsweg bzw. notwendige Berechnungen nachvollziehbar und leserlich dar.

Bei jeder Aufgabe sind die maximal erreichbaren Punkte angegeben. Diese Punkte sollen zugleich einen Anhaltspunkt für die jeweils erforderliche Bearbeitungszeit darstellen. Es sind maximal 240 Punkte (240 Punkte = 240 Minuten Bearbeitungszeit) zu erreichen.

Aufgabe 1: Produktionsprogrammplanung

(40 Punkte)

Ein Unternehmen produziert drei Produkte, die eine unterschiedliche Funktionalität aufweisen und verschiedene Preissegmente bedienen sollen. Produkt A wird für 280 €, Produkt B für 200 € und Produkt C für 240 € verkauft. Die folgenden Mengen an Vorprodukten werden für je eine Einheit des jeweiligen Produkts benötigt:

	Produkt A	Produkt B	Produkt C
Input X	16	12	12
Input Y	4	8	16
Input Z	12	0	0

Aufgrund von akuten Einschränkungen in der Beschaffung von Ersatzteilen, die für die Wartung der Produktionsmaschine notwendig sind, wird davon ausgegangen, dass die Maschine nur noch 320 Stunden in der Planungsperiode zur Verfügung steht. Das Produktionsprogramm muss kurzfristig an diese Situation angepasst werden.

Die zuständige Abteilung berichtet, dass pro Stunde Nutzung der Produktionsmaschine variable Kosten in Höhe von 16 € anfallen. Hinzu kommen die Kosten der Vorprodukte: eine Einheit „Input X“ kostet 2 €, eine Einheit „Input Y“ 4 € und eine Einheit „Input Z“ 6 €. In jeder Planungsperiode fallen zudem Fixkosten in Höhe von 4.240 € an. Laut Marketing-Abteilung liegen die Absatzobergrenzen für die kommende Planungsperiode bei: „Produkt A“ 60 Stück, „Produkt B“ 30 Stück und „Produkt C“ 20 Stück.

- a) Bestimmen Sie die Deckungsbeiträge, das optimale Produktionsprogramm und den Periodengewinn der Produktion. Gehen Sie dabei davon aus, dass die Produktion einer Einheit „Produkt A“ 4 Stunden, „Produkt B“ 3,2 Stunden und „Produkt C“ 3,2 Stunden Maschinenzeit beansprucht. (15 Punkte)

Die Einkaufs-Abteilung berichtet, dass bei „Input Z“ ein Mengenrabatt ausgehandelt werden konnte. Wenn in einem Liefervertrag pro Planungsperiode 240 Einheiten zu jeweils 6 € abgenommen werden, kostet jede weitere Einheit in der Planungsperiode nur noch 2 €.

- b) Ändert sich dadurch das Produktionsprogramm und wenn ja, wie lautet das neue optimale Produktionsprogramm? Wie hoch sind der Deckungsbeitrag und der Periodengewinn? (25 Punkte)

Aufgabe 2: Investitionsrechnung

(75 Punkte)

Ein Unternehmen entwickelt Windparks zur Erzeugung von erneuerbaren Energien. Die Leitung des Unternehmens plant die Installation und den kurzfristigen Betrieb einer Windkraftanlage für die kommenden drei Jahre. Zur besseren Einschätzung des Potenzials der Anlage wurden bereits 100.000 € für die Marktforschung verausgabt.

Das für die Errichtung notwendige Grundstück befindet sich bereits im Besitz des Unternehmens und wurde zu historischen Anschaffungskosten von 100.000 € erworben. Das Unternehmen würde dieses Grundstück allerdings für den Marktpreis von 300.000 € veräußern, sollte das Projekt nicht durchgeführt werden. Für die Windkraftanlage werden 2.000.000 € veranschlagt. Die Abschreibung der Anlage würde linear über drei Jahre erfolgen. Die Windkraftanlage wird nach der Projektlaufzeit von drei Jahren veräußert, wobei von einem Verkaufserlös von 200.000 € für das Grundstück und 1.000.000 € für die Windkraftanlage ausgegangen wird.

Die Umsatzerlöse aus dem Projekt in Jahr 1 werden auf 600.000 € geschätzt, wobei von einem Umsatzwachstum von jeweils 15 % in den Jahren 2 und 3 ausgegangen wird. Die Umsatzkosten werden auf 5 % des Umsatzes, der Verwaltungsaufwand auf 50.000 € pro Jahr und die Finanzierungsaufwendungen auf 15.000 € pro Jahr geschätzt. Der Steuersatz der Körperschaft- und Kapitalertragsteuer beträgt jeweils 30 %. Es wird zudem erwartet, dass der Forderungsbestand 50 %, die Vorräte 8 % und die Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen 5 % des Jahresumsatzes sein werden. Das Nettoumlaufvermögen muss am Ende eines jeden Jahres finanziert werden und wird in Jahr 4 veräußert.

Die Bilanz des Unternehmens weist eine Bilanzsumme von 2.000.000.000 € auf, wobei die Eigenkapitalquote 50 % beträgt und das Fremdkapital in Form einer Anleihe vorliegt. Das Unternehmen hat 24 Millionen Aktien ausgegeben. Der Aktienpreis ist 205 €. Der risikofreie Zinssatz liegt bei 0,4 % und die Kovarianz zwischen der Aktienrendite des Unternehmens und des Marktindex ist 0,03584. Die Standardabweichung der Renditen des Marktindex ist 0,16 und die erwartete Rendite des Marktindex 10,8 %. Die Anleihe des Unternehmens hat eine Fälligkeit von drei Jahren. Der Coupon ist 4 %, bei jährlichen Zahlungen auf Basis des Nennwerts von 1.000.000.000 €. Die Rückzahlung erfolgt ebenfalls zum Nennwert. Die Anleihe ist mit dem Rating B bewertet, was einem Zins-Spread zum risikofreien Zinssatz von 2 % entspricht.

- a) Bestimmen Sie den Investitions-Cashflow im Jahr 0 und erläutern Sie Ihre Berechnung. (10 Punkte)
- b) Bestimmen Sie den operativen Cashflow, der sich für die Jahre 1 bis 4 ergibt. (20 Punkte)
- c) Bestimmen Sie den Cashflow aus der Desinvestition in Jahr 3. (10 Punkte)
- d) Bestimmen Sie den Marktwert des Fremdkapitals des Unternehmens und die Fremdkapitalkosten. (10 Punkte)

- e) Bestimmen Sie die Eigenkapitalkosten des Unternehmens mit Hilfe des Capital Asset Pricing Models (CAPM) und den Marktwert des Eigenkapitals. (10 Punkte)
- f) Bestimmen Sie die gewichteten durchschnittlichen Kapitalkosten des Unternehmens. (10 Punkte)
- g) Bestimmen Sie den Kapitalwert (NPV) des Projekts. Sollte das Unternehmen, unter der Annahme einer stabilen Finanzstruktur, in den Windpark investieren? (5 Punkte)

Aufgabe 3: Investitionsentscheidung und -anreize (45 Punkte)

Ein Unternehmen, das Produkte in den Bereichen Heizen, Kühlen und Warmwasser herstellt, besteht aus mehreren Geschäftsbereichen. Der Geschäftsbereich „Heizen“ produziert derzeit Gas-Brennwertheizgeräte und Wärmepumpen. Die Leitung des Bereichs steht vor der Entscheidung, Gas-Hybridheizungen als ein weiteres Produkt in das Produktionsprogramm aufzunehmen, die aus denselben Materialien und Komponenten gefertigt werden könnten wie das bestehende Angebot.

Das Projekt soll als Brückenangebot eine Laufzeit von fünf Jahren haben. Für die Produktion müsste eine Maschine angeschafft werden, deren Anschaffungskosten 50.000.000 € betragen. Für die Montage und die Inbetriebnahme würden weitere 10.000.000 € anfallen. Die Leitung geht davon aus, dass die Abschreibung der Maschine linear erfolgt. Die Anschaffungskosten der Maschine würden zur Hälfte (25.000.000 €) über einen Kredit finanziert werden, der über die folgenden fünf Jahre in gleichbleibenden Raten zu jeweils 5.000.000 € getilgt würde. Zinsen von 8 % p. a. sind für den jeweils zu Jahresbeginn offenen Kreditbetrag zu zahlen. Die verbleibenden Anschaffungskosten würden aus dem laufenden Budget finanziert werden.

Außerdem würden sich die variablen Löhne und variablen Gemeinkosten um 6.500.000 € pro Jahr erhöhen. Für die geplante Produktion von 3.500 Hybridheizungen pro Periode würden weitere Rohstoffkosten in Höhe von 2.500.000 € entstehen.

Die Erlöse für eine Hybridheizung schätzt die Leitung auf 7.500 € pro Hybridheizung. In der Branche sind allerdings Zielverkäufe üblich. Die Leitung rechnet damit, dass nur die Hälfte des Absatzes von geplanten 3.500 Hybridheizungen sofort bezahlt wird. Die andere Hälfte der Hybridheizungen wird auf Ziel verkauft. Vom gesamten Absatz werden demnach 50 % sofort, 25 % in der unmittelbar folgenden Periode und 25 % in der darauffolgenden Periode bezahlt. Der Referenzzinssatz i des Unternehmens beträgt 10 %.

Die Leitung wird zum Teil leistungsorientiert entlohnt. Die Entlohnungsfunktion lautet: $S(b) = \underline{S} + \alpha \cdot b$, mit $\alpha > 0$, wobei \underline{S} für einen fixen Gehaltsbestandteil steht und b die leistungsorientierte Beurteilungsgröße darstellt. Der Parameter α ist der Gewichtungsfaktor für die leistungsabhängige Entlohnung.

- a) Würde die Leitung die Hybridheizungen in das Produktionsprogramm aufnehmen, wenn sie anhand des Bereichs-Residualgewinns auf Basis des Equity-Ansatzes ($b = RG$) entlohnt wird? Gehen Sie bei Ihrer Beurteilung davon aus, dass der Referenzzinssatz der Leitung dem des Gesamtunternehmens entspricht und die Leitung zudem davon ausgeht, über die Laufzeit des Projekts hinaus im Unternehmen beschäftigt zu sein. (15 Punkte)
- b) Welche Investitionsentscheidung würde die Leitung treffen, wenn sie anhand des Bereichsgewinns ($b = G$) entlohnt wird und $i = 0,1$ gilt? (5 Punkte)
- c) Angenommen, die Leitung plant, das Unternehmen am Ende der dritten Periode, gerechnet vom gegenwärtigen Zeitpunkt, zu verlassen. Welche Entscheidung würde die Leitung in Bezug auf die Produktion der Hybridheizungen treffen, wenn sie anhand des Equity-Residualgewinns entlohnt wird? (5 Punkte)
- d) Welche Investitionsentscheidung trifft die Leitung, wenn sie vorhat, im Unternehmen zu bleiben, ihr persönlicher Referenzzinssatz jedoch nicht 10 %, sondern nur 5 % beträgt? Bestimmen Sie jeweils die Entscheidung, wenn die Leitung auf Basis des Equity-Residualgewinns oder des Bereichsgewinns entlohnt wird. (10 Punkte)
- e) In welcher der obigen Situationen entspricht das Verhalten der Leitung den Interessen des Gesamtunternehmens? Diskutieren Sie die Ergebnisse jeder einzelnen Aufgabe gesondert. Gehen Sie dabei darauf ein, welche Ergebnisse allgemeingültig und welche zufällig sind. Begründen Sie Ihre Antwort. (10 Punkte)

Aufgabe 4: Corporate Governance

(40 Punkte)

Nehmen Sie die folgende Situation zwischen den Eigentümern eines Unternehmens und dessen Manager an: Die Eigentümer und der Manager versuchen, ihren eigenen Nutzen zu maximieren. Der Manager arbeitet für die Eigentümer, entscheidet aber selbst, wie viel Anstrengung er für seine Arbeit auf sich nimmt. Für die Arbeit muss er anschließend von den Eigentümern entlohnt werden, wobei diese die tatsächliche Anstrengung des Managers nicht beobachten können. Das berichtete Unternehmensergebnis ist positiv, aber nicht perfekt, mit der Anstrengung des Managers korreliert.

- a) Beschreiben Sie den theoretischen Rahmen der Prinzipal-Agenten-Theorie. Gehen Sie dabei auf die Grundannahmen, mögliche Gegenmaßnahmen und die entstehenden Kosten ein. (20 Punkte)
- b) Betrachten Sie nun ein lineares Entlohnungsschema der Art $L = F + s \cdot x$ (darin ist L die gesamte Entlohnung, F ein Fixgehalt, x bezeichnet das (risikobehaftete) Unternehmensergebnis und s die Beteiligungsquote des Managers). Der Manager sei risikoscheu, die Eigentümer sind risikoneutral. Die Lösung von Prinzipal-Agenten-Ansätzen wird üblicherweise durch einen Tradeoff zwischen verschiedenen Einflussfaktoren gekennzeichnet. Charakterisieren Sie diesen Tradeoff unter Verwendung der angegebenen Entlohnungsfunktion und erläutern Sie, wie sich die Risikoaversion des Managers und der Umfang des operativen Risikos auf die optimale Beteiligungsquote und das Anstrengungs-

niveau des Managers auswirken. Welche Art von Manager würden die Eigentümer nach diesem Modell bevorzugen? (20 Punkte)

Aufgabe 5: Mathematisch-statistische Grundlagen

(40 Punkte)

Die EU-Datenschutz-Grundverordnung erfordert weitreichende Änderungen in den täglichen Geschäftsprozessen von Unternehmen und deren Prüfung. Die zuständige Aufsichtsbehörde hat nun eine Studie zur Evaluierung der internen Überwachungssysteme von Unternehmen anfertigen lassen. Zur Ermittlung der Einflussfaktoren auf die Leistungsfähigkeit von internen Überwachungssystemen wurden 400 Unternehmen zufällig ausgewählt und Daten für eine Reihe von Messgrößen erhoben.

Zur Messung der Leistungsfähigkeit wurde der Internal Control Performance Index (*icp*) bestimmt. Der Index bewertet die gesamte Leistung eines internen Kontrollsystems auf der Grundlage verschiedener Faktoren auf einer Skala von 200 bis 1000 Punkte. Zudem wurden Daten zu Merkmalen der personellen Ausstattung gesammelt, von denen angenommen wird, dass sie mit der Leistungsfähigkeit der Systeme zusammenhängen. Insbesondere wurden der vom Kontrollsystem abzudeckende Bereich (*area*, gemessen als Anzahl der regelmäßig zu kontrollierenden Prozesse), der Bildungshintergrund der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (*degree*, gemessen als Prozentsatz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit einem Hochschulabschluss in %) und der Prozentsatz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit einer Zusatzqualifikation (*cert*, gemessen in %), erhoben.

Die Auswertung der 400 Beobachtungen auf Basis des Schätzmodells $icp_i = \alpha + \beta_1 area_i + \beta_2 degree_i + \beta_3 cert_i + \varepsilon_i$ ergibt folgendes Ergebnis:

Source	SS	df	MS	Number of obs =	400
Model	4217348.73	3	1405782.91	F(4, 395) =	144.36
Residual	3856323.26	396	9738.19006	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.5224
				Adj R-squared =	0.5187
Total	8073672	399	20234.7669	Root MSE =	98.68

icp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95 % Conf. Interval]	
area	-0.076	0.023	-3.26	0.001	-0.121	-0.029
degree	3.687	0.306	12.05	0.000	3.085	4.288
cert	4.289	0.356	12.04	0.000	3.589	4.990
_cons	248.840	35.465	7.02	0.000	179.117	318.564

Gehen Sie davon aus, dass die Störgröße die für das Modell üblichen Annahmen erfüllt.

- a) Das Kontrollsystem eines Unternehmens ist zuständig für 600 Prozesse, 30 % der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben einen Hochschulabschluss und 76 % der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter besitzen eine Zusatzqualifikation. Mit welchem Wert für den Performance Index ist zu rechnen? (10 Punkte)
- b) Hat die Anzahl der regelmäßig zu kontrollierenden Prozesse einen signifikant negativen Einfluss auf den Performance Index? Begründen Sie Ihre Antwort anhand der obigen Auswertungsergebnisse. (10 Punkte)
- c) Aufgrund des Mangels an Fachkräften werden vermehrt Quereinsteiger eingestellt, die keine Zusatzqualifikation besitzen. Welche Änderung des Performance Index in Punkten ist bei einer Senkung des Prozentsatzes von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit einer Zusatzqualifikation um 5 Punkte zu erwarten? Geben Sie auch das 95 %-Konfidenzintervall für den erwarteten Performance Index an. (10 Punkte)
- d) Nach Veröffentlichung der Studie kritisieren Experten, dass wichtige Faktoren nicht in der Auswertung berücksichtigt wurden. Insbesondere wird auf Studien verwiesen, die zeigen, dass die Leistungsfähigkeit eines internen Kontrollsystems nicht nur von der Qualifikation, sondern auch von der Kompetenz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter abhängt. Neben detailliertem Wissen über die rechtlichen Tatbestände benötigt es auch Erfahrung, Sensibilität für Unstimmigkeiten und Motivation. Das Vorliegen von Qualifikationen kann als Indiz, nicht aber als hinreichende Bedingung für Kompetenz gewertet werden. Welche Konsequenzen haben diese Aussagen für die Aussagekraft der obigen Auswertung? (10 Punkte)