

Klausur-Nr.: 20118

Prüfer: Prof. Dr. Anne Chwolka

Zugelassene Hilfsmittel sind

- ein nicht-programmierbarer, nicht-textfähiger Taschenrechner.
- Sprachwörterbücher für ausländische Studierende.

Die Klausur besteht aus **drei** Aufgaben, die alle zu bearbeiten sind. Maximal können **60 Punkte** erreicht werden.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1: (20 Punkte)

- a) Nennen Sie die Elemente von Anreizsystemen und erläutern Sie diese kurz.
- b) Beurteilen Sie den handelsrechtlich ermittelten Jahresüberschuss und den Return on Investment hinsichtlich der Eignung als Bemessungsgrundlagen im Rahmen eines Anreizsystems zur Steuerung von Investitionsentscheidungen. Gehen Sie dabei auf die Berechnung der Bemessungsgrundlage und die mit der Bemessungsgrundlage verbundenen Probleme ein. Welche alternativen, anreizkompatiblen Bemessungsgrundlagen zur Steuerung von Investitionsentscheidungen gibt es? Welche Probleme sind mit diesen Größen als Bemessungsgrundlagen zur Steuerung von Investitionsentscheidungen verbunden?

Aufgabe 2: (25 Punkte)

Der Eigner eines mittelständischen Unternehmens beauftragt einen externen Manager mit der Unternehmensführung. Der sich ergebende Bruttogewinn x des Unternehmens hängt sowohl von der Anstrengung (a) des Managers als auch von Einflüssen des Marktumfeldes (θ) ab. Der Bruttogewinn sei durch $x(a, \theta) = 15 \cdot a + \theta$ bestimmt, wobei die Zufallsvariable θ als normalverteilt mit $E(\theta) = 0$ und $Var(\theta) = 1.500$ angenommen wird. Der risikoneutrale Eigner des Unternehmens ist entsprechend seiner Risikonutzenfunktion $U^P(x) = x - S(x)$ nur am Nettogewinn interessiert, wobei $S(x)$ die gesamte Entlohnung des Managers darstellt. Diese Entlohnung ist auf lineare Verträge der Form $S(x) = \underline{S} + s \cdot x$ mit beschränkt. Hierbei bezeichnet $\underline{S} \in \mathbb{R}$ ein Fixum und $s \in [0, 1]$ den Anteil des Managers am Bruttogewinn. Die Anstrengungen aus der Unternehmensführung sind für den Manager mit persönlichen Kosten in Höhe von $K(a) = \frac{a^2}{10}$ verbunden. Die Präferenzen des risikoaversen Managers lassen sich durch die Risikonutzenfunktion $U^A(x, a) = 1 - \exp[-r \cdot (S(x) - K(a))]$ ausdrücken, mit $r = 0,5$ als Arrow-Pratt-Maß für die Risikoaversion des Managers. Es sei angenommen, dass dem Manager ansonsten keinerlei Verdienstmöglichkeiten zur Verfügung stehen (sein Reservationsnutzen ist Null).

- a) Gehen Sie zunächst davon aus, dass der Eigner das Anstrengungsniveau des Managers beobachten kann. Stellen Sie das Optimierungsproblem des Eigners bei beobachtbarem Anstrengungsniveau des Managers auf. Wie hoch sind hier die optimalen Werte für das Fixum \underline{S} , den variablen Entlohnungsparameter s und das Anstrengungsniveau a des Managers. Wie hoch ist der erwartete maximale Nettogewinn des Eigners?
- b) Gehen Sie nun davon aus, dass das Anstrengungsniveau des Managers nicht beobachtbar ist. Stellen Sie auch für diese Situation zunächst das Optimierungsproblem des Eigners auf. Berechnen Sie für diesen Fall die optimalen Werte für das Fixum \underline{S} , den variablen Entlohnungsparameter s , die Anstrengung a des Managers und den erwarteten Nettogewinn des Eigners. Ermitteln Sie außerdem die Agency-Kosten für diesen Fall und erklären Sie **kurz**, worum es sich dabei handelt.
- c) Nehmen sie nun an, der Manager sei risikoneutral. Wie hoch sind der optimale Beteiligungsparameter s , die optimale Anstrengung a des Managers und die Agency-Kosten in diesem Fall? Begründen Sie Ihre Antwort. (Hinweis: Eine Berechnung ist hier nicht notwendig.)

Aufgabe 3: (25 Punkte)

Nehmen Sie an, dass ein Manager auf Basis des Weitzman-Schemas mit den Parametern $\alpha_1 = 0,1$, $\alpha_2 = 0,7$ und $\hat{\alpha} = 0,4$ sowie einem Fixgehalt von $\underline{S} = 10$ entlohnt wird. Es liegen keine Interdependenzen zwischen Berichterstattung und Ressourcenzuteilung vor. Es sei unterstellt, dass der Manger sichere Erwartungen über den künftigen Überschuss x hat. Die Zentrale weiß jedoch nur, dass drei mögliche Überschüsse $x \in \{50, 75, 100\}$ vorliegen können.

- a) Stellen Sie das Entlohnungsschema nach dem Weitzman-Schema allgemein dar.
- b) Bestimmen Sie die Managerentlohnung für die verschiedenen Überschüsse, wenn alternative Berichte $\hat{x} = 50, 75$ oder 100 abgegeben werden. Welche Strategie der Berichterstattung ist aus Sicht des Managers optimal?
- c) Gehen Sie nun davon aus, dass der Manager auf Basis des Osband-Reichelstein-Schemas mit $s(x, \hat{x}) = \underline{S} + I(\hat{x}) + I'(\hat{x})(x - \hat{x})$ und $I(x) = 0,4x^2$ entlohnt wird. Dabei stellt x die unsicheren künftigen Ergebnisse und \hat{x} den Bericht des Managers bezüglich der künftigen Ergebnisse dar. Die unsicheren künftigen Ergebnisse seien gleichverteilt mit einem Erwartungswert von 75 . Die fixe Vergütung des Managers sei $\underline{S} = 10$. Der Manager ist daran interessiert, seine erwartete Entlohnung zu maximieren. Geben Sie zunächst die erwartete Entlohnung des Managers bei beliebigem Bericht des Managers an. Wie hoch ist die erwartete Entlohnung des Managers, wenn er alternative Berichte von $\hat{x} = 50, 75$ oder 100 abgibt? Welche Strategie der Berichterstattung ist aus Sicht des Managers optimal?
- d) Welche Unterschiede bestehen hinsichtlich der Wirkungsweise des Osband-Reichelstein-Schemas und des Weitzman-Schemas (unter Risiko)?