

Prüfer: Prof. Dr. Barbara Schöndube-Pirchegger**Prüfungsdauer:** 60 min**Als Hilfsmittel sind zugelassen:** Taschenrechner laut Aushang des Prüfungsausschusses

Die Aufgabenstellung umfasst zwei Problemstellungen mit Teilaufgaben, die ausnahmslos zu bearbeiten sind.

Problemstellung 1: 40 Punkte

Ein Einproduktunternehmen sei in zwei Bereiche gegliedert. Bereich 1 produziert ein Zwischenprodukt, das an Bereich 2 weitergeliefert wird. Bereich 2 produziert das Endprodukt und verkauft dieses am Markt. Das Unternehmen ist Preisnehmer am Absatzmarkt und der Preis beträgt 8,- je Stück. Zwischen der Geschäftsleitung und dem Manager des Bereichs 1, welcher risikoneutral ist, besteht Informationsasymmetrie in Bezug auf die Fähigkeiten des Managers. Dieser kann entweder ein Typ $\theta_1 = 1/2$ (geringe Fähigkeiten) oder $\theta_2 = 1$ (gute Fähigkeiten) sein. Während der Manager seinen Typ kennt, geht die Zentrale davon aus, dass Typ 1 mit einer Wahrscheinlichkeit von $1/3$ auftritt und Typ 2 in $2/3$ aller Fälle vorkommt. Die Produktionskosten in Bereich 1 hängen wie folgt von der Produktionsmenge x und vom

Typ i des Managers ab:

$$K_1 = \frac{2x^2}{\theta_i}$$

Die von Seiten der Zentrale gewünschte Produktionsmenge wird damit vom unbekanntem Typ des Managers beeinflusst. In Bezug auf Bereich 2 bestehen keine Informationsasymmetrien, so dass die Zentrale indirekt dessen Geschäftsverbindung mit Bereich 1 übernimmt. Die Kostenfunktion des Bereichs 2 beträgt unabhängig vom Typ des Managers:

$$K_2 = 5x + K_2^F$$

Die Zentrale möchte den Manager von Bereich 1 durch Festsetzung eines geeigneten Verrechnungspreises dazu bringen, dass er die aus Sicht des Gesamtunternehmens optimale Produktionsmenge herstellt. Nachdem nur zwei Typen möglich sind, will die Zentrale für jeden Typ eine Produktionsmenge vorgeben und einen davon abhängigen Verrechnungspreis spezifizieren. Dieser Verrechnungspreis soll vor allem so gewählt werden, dass keiner der beiden Typen einen Anreiz hat, den anderen zu imitieren.

Vereinfachend wird angenommen, dass die Entlohnung des Managers in Bereich 1 dem erwirtschafteten Gewinn seines Bereiches entspricht. Damit der Manager bereit ist, im Unternehmen zu bleiben, muss für beide Typen zumindest ein Reservationsnutzen von Null ($U=0$) sichergestellt werden.

Aufgabe 1:

Nehmen Sie zunächst an, dass keine Informationsasymmetrie besteht (first best Situation). Welche Produktionsmengen würde die Zentrale dem Manager von Bereich 1 (Typ $\theta_1=1/2$ bzw. Typ $\theta_2=1$) vorgeben, wenn sie seinen Typ beobachten könnte. Welche Verrechnungspreise würde die Zentrale für beide Typen festlegen?

Aufgabe 2:

Nehmen Sie nun an, es besteht die oben beschriebene Informationsasymmetrie. Stellen Sie das Optimierungsproblem der Zentrale unter Berücksichtigung von Teilnahmebedingungen und Aktionswahlbedingungen dar.

Aufgabe 3:

Überlegen Sie, welche der Nebenbedingungen gemäß Aufgabe 2 im Optimum binden könnten. Ermitteln Sie die optimalen Produktionsmengen für beide Typen sowie die optimalen Verrechnungspreise.

Aufgabe 4:

Um was für eine Art von Verrechnungspreis (VP) handelt es sich bei dem optimalen VP in Aufgabe 3?

Problemstellung 2: 20 Punkte

Ein dezentral organisiertes Unternehmen ist in zwei Bereiche gegliedert, auf die ein Mittelvorrat von insgesamt 6000 Euro in Tranchen von je 2000 Euro aufzuteilen ist. Bereich 1 und Bereich 2 operieren in zwei möglichen Umweltzuständen („gut“ oder „schlecht“), wobei die jeweiligen Bereichsmanager den Umweltzustand kennen, der in ihrem eigenen Bereich vorliegt, nicht aber über die genaue Situation im jeweils anderen Bereich informiert sind. Die Entlohnung der beiden Manager erfolgt anhand des Weitzman-Schemas mit den Parametern $\alpha_1=0,01$, $\hat{\alpha} =0,05$ und $\alpha_2 =0,1$ sowie einem Fixgehalt von $\underline{S} =100$. Der Zusammenhang zwischen investierten Mitteln und Zahlungsüberschüssen ist in beiden Bereichen abhängig von dem jeweils eingetretenen Umweltzustand. Die Zentrale hat keinerlei Information über die in den Bereichen vorherrschende Konstellation. Folgende Tabelle zeigt die zustandsabhängigen Einzahlungsüberschüsse Π_j der beiden Bereiche ($j = 1,2$) bei guten (G_j) oder schlechten (S_j) Erfolgsaussichten in Abhängigkeit von der Höhe der jeweils investierten Mittel I_j .

I_j	G1	S1	G2	S2
2000	2900	2100	2500	2160
4000	5300	4160	5000	4200
6000	7620	6120	7200	6300

Aufgabe 1:

Wie lautet für die Zentrale die optimale Kapitalallokation für jede mögliche Kombination der Umweltzustände, wenn sie genaue Kenntnis über die in den Bereichen vorliegende Umweltsituation und Einzahlungsüberschüsse hätte? Ermitteln Sie jeweils auch die Bruttoeinzahlungsüberschüsse der Unternehmung (vor Entlohnung der Bereichsmanager), die bei optimaler Allokation erzielbar sind!

Aufgabe 2:

Gehen Sie nun vom Vorliegen von Informationsasymmetrie aus und nehmen Sie an, der Manager von Bereich 1 hätte es bei der Ermittlung der zukünftigen (sicheren) Zahlungsüberschüsse an der nötigen Sorgfalt mangeln lassen und im Umweltzustand G1 für Investitionsmittel von 2000 statt des richtigen Einzahlungsüberschusses von 2900 nur $\Pi_1(2000)=2400$ [sowie außerdem $\Pi_1(4000)=4800$ und $\Pi_1(6000)=7200$] berechnet und an die Zentrale berichtet. Wie wirkt sich dieser Bericht auf seine Entlohnung aus, wenn in Bereich 2 auch der gute Umweltzustand vorliegt (und alles korrekt und wahr berichtet wurde) und sich später in Bereich 1 der richtige Wert von $\Pi_1(2000)=2900$ realisiert?

Aufgabe 3:

Nehmen Sie nun an, dass der Bereichsmanager 1 zwar das Vorliegen einer guten Umweltsituation wahrheitsgemäß berichtet, allerdings bei $I_1 = 2000$ und $I_1 = 4000$ fälschlich $\Pi_1(2000)=2550$ und $\Pi_1(4000)=5100$ angibt, allerdings $\Pi_1(6000)=7620$ richtig übermittelt. Ist eine solche Berichterstattung ökonomisch sinnvoll? Begründen Sie Ihre Antwort unter Berücksichtigung der dem Bereich 1 zugewiesenen Mittel und der entsprechenden Entlohnung von Bereichsleiter 1, wenn Bereich 2 im guten Zustand operiert und wahr berichtet.

Aufgabe 4:

Welche Anreize gehen vom Weitzman-Schema aus, wenn es für die Entlohnung von Bereichsmanagern wie im vorliegenden Setting (bei sicheren Erwartungen) eingesetzt wird?