[redacted]

Prüfer: Prof. Dr. A. [redacted]

[redacted]

Zulässige **Hilfsmittel:** Taschenrechner laut Aushang des Prüfungsamtes

Hinweis: Bearbeiten Sie von den folgenden **sechs** Aufgaben genau **drei**.

Aufgabe 1: Vergleichen Sie starre und flexible Planung, gehen Sie dabei auf Vor- und Nachteile sowie auf typische Planungsfehler ein.

Aufgabe 2: Welche Probleme entstehen im Zusammenhang mit spezifischen Investitionen? Diskutieren Sie zwei Mechanismen, die zur Lösung dieser Probleme beitragen können.

Aufgabe 3: Eine Umweltinvestition hat die Zahlungsreihe

$t=0$	$t=1$	$t=2$
-100	55	60

Wegen besonderer Förderungswürdigkeit erlaubt das Steuerrecht die sofortige Abschreibung des gesamten Investitionsbetrages in $t = 1$. Das Steuersystem bestehe aus einem einheitlichen Gewinnsteuersatz s, der maximal 50% beträgt. Der Kalkulationszinsfuß sei für alle Investoren 10%.

a. Für welche Steuersätze ist die Durchführung der Investition vorteilhaft?

b. Erläutern Sie anhand der Aufgabe den Begriff „Steuerparadoxon".

Aufgabe 4: In einem Unternehmen existiert neben der Zentrale ein Investment-Center. Die Zentrale weiß, daß in dem Bereich eine Investitionsmöglichkeit existiert, die in $t = 1$ einen Einzahlungsüberschuß von DM 10 Mio. erbringt. Außerdem ist ihr bekannt, daß die Rentabilität der Investition entweder $r_1 = 10\%$, $r_2 = 15\%$ oder $r_3 = 20\%$ mit den Wahrscheinlichkeiten $P(r_1) = 0.3$, $P(r_2) = 0.4$ und $P(r_3) = 0.3$ betragen kann. Die Zielfunktion der Zentrale sei die Maximierung des erwarteten Kapitalwertes, ihre Kapitalkosten liegen bei 8%. Die Zentrale weiß, daß der Bereichsmanager dazu tendiert, die Rentabilität seines Projektes zu untertreiben, um über zusätzliches Budget zu eigenem Nutzen frei verfügen zu können.

a. Ermitteln Sie das optimale (*first-best*) Budget für jeden Rentabilitätstyp unter der Annahme vollkommener Information.

b. Welche *hurdle-rate* Politik ist optimal, wenn die Zentrale nur die oben angegebenen Rentabilitätstypen und Wahrscheinlichkeiten kennt?

c. Erklären Sie die Abweichung zwischen den Zielfunktionswerten der *first-best* Lösung unter 4a und der *second-best* Lösung aus Teil 4b.

Aufgabe 5: Ein Unternehmen plant in $t = 0$ eine Investition von 100 Mio. in einem arabischen Scheichtum, dessen König derzeit im Krankenhaus liegt. Falls der König sich in $t = 1$ erholt (Zustand +), bleibt das politische System stabil und die Investition bringt in $t = 1$ einen Einzahlungsüberschuß von 200 Mio. Erholt sich der König hingegen nicht (Zustand -), wird das politische System in dem Land instabil und der Cash-Flow in $t = 1$ beträgt 50 Mio.

Auf dem vollständigen Kapitalmarkt existiert neben einer risikolosen Anlagemöglichkeit zu 5% eine Aktie, die in $t = 1$ entweder DM 120 (Zustand +) oder DM 80 (Zustand -) wert ist und in $t = 0$ DM 100 kostet.

Wieviel sollte das Unternehmen für eine Lizenz zahlen, die eine Verschiebung der Investition auf $t = 1$ erlaubt, also bis nach Offenbarung des Gesundheitszustandes des Königs? Beachten Sie: Falls das Unternehmen die Investition auf $t = 1$ verschiebt, erhöht sich die Investitionsauszahlung wegen allgemeiner Teuerung um 5%.

Aufgabe 6: Ein Versandunternehmen vertreibt ein Produkt in zwei verschiedenen Gebieten. In jedem der Gebiete existiert ein Lager, in dem zu $t = 1$ Platz für X_1 bzw. X_2 Produkte reserviert werden muß. Die Bereitstellungskosten für reservierten Lagerplatz betragen R_1 bzw. R_2 und fallen unabhängig von tatsächlicher Nutzung des Lagers an. Beide Gebiete können von jedem Lager beliefert werden, c_{ij} bezeichnet die Kosten für die Belieferung des Gebietes j durch das Lager in Gebiet i.

In $t = 2$ können insgesamt drei Szenarien ν mit Wahrscheinlichkeit p^ν auftreten, die durch unterschiedliche Bestellungen B_1^ν bzw. B_2^ν gekennzeichnet sind. Die gesamte Lagerkapazität muß so bemessen sein, daß alle Bestellungen in $t = 2$ abgewickelt werden können.

Das Versandunternehmen möchte die Lagerplatzreservierung so vornehmen, daß die gesamten Lager- und Lieferkosten minimiert werden. Formulieren Sie dazu ein zweistufiges lineares Optimierungsproblem. Welches sind *here-and-now*-, welches *wait-and-see* Variable?