Dr. Marco de Pinto, Universität Trier, FB IV, BWL/54286 Trier

Dr. Marco de Pinto

Lehrstuhl für Personalökonomik

Personalökonomik (neue Prüfungsordnung (10 ECTS))
Wintersemester 2014/15
Klausur – Nachtermin (12.08.2015)

Diese Klausur enthält vier Aufgaben, von denen drei (und nur 3) zu beantworten sind. Pro Aufgabe können 30 Punkte erzielt werden, so dass die maximale Gesamtpunktzahl 90 beträgt. Bei vier bearbeiteten Aufgaben werden nur die ersten drei Aufgaben bewertet. Die Teilaufgaben sind jeweils mit Punktzahlen versehen, die die Zeit (in Minuten) angeben, die Sie für die Bearbeitung verwenden sollten. Für das Bestehen der Klausur sind 40 Punkte notwendig.
Ich wünsche Ihnen viel Erfolg.

Erlaubtes Hilfsmittel: nicht-programmierbarer Taschenrechner

Bitte tragen Sie Ihre Matrikelnummer ein, kreuzen nachfolgend an, welche Aufgaben Sie bearbeitet und ob Sie anrechenbare Übungsblätter eingereicht haben und geben Sie dieses Deckblatt zusammen mit dem Rest der Klausur ab.

Matrikelnummer		1	2	3	4	Übungsblätter
	bearbeitete Aufgaben					
	erreichte Punktzahl					
	Gesamtpunktzahl			Note		

Punkte- und Notenskala:

Punktzahl	Note
Ab 84 Punkten	1,0
79 bis unter 84 Punkte	1,3
74 bis unter 79 Punkte	1,7
69 bis unter 74 Punkte	2,0
64 bis unter 69 Punkte	2,3
59 bis unter 64 Punkte	2,7
54 bis unter 59 Punkte	3,0
49 bis unter 54 Punkte	3,3
44 bis unter 49 Punkte	3,7
40 bis unter 44 Punkte	4,0
unter 40 Punkten	5,0

Aufgabe 1: LEN-Modell

Die Ausbringung eines repräsentativen Unternehmens (Prinzipals) ist durch $f(e) = e + z$ gegeben, wobei e den Arbeitseinsatz und z eine normalverteilte Zufallsvariable mit dem Erwartungswert $E(z) = 0$ und der Varianz $Var(z) = z^2$ darstellen. Die Ausbringung f ist für das Unternehmen beobachtbar, nicht aber e und z. Erlös und Ausbringung $f(e)$ stimmen überein.
Das Unternehmen beschäftigt ein risikoaverses Individuum (Agent). Die Nutzenfunktion des Agenten ist durch $u(v) = 1 - e^{-rv}$ gegeben, wobei r das Arrow-Pratt-Maß der absoluten Risikoaversion (ARA) und v das Einkommen mit $v = w(f(e)) - c(e)$ darstellen. Durch die Arbeitsanstrengung e entsteht dem Agenten ein Nutzenverlust $c(e) = e^2$, der in monetäre Einheiten gemessen wird. Das lineare Entlohnungsschema w besteht aus einem Fixlohn α und einer leistungsabhängigen Komponente β, $w(f) = \alpha + \beta f$, mit $0 \leq \beta \leq 1$. Damit entspricht der Gewinn $\pi = f(e) - w\big(f(e)\big)$. Das Alternativeinkommen des Agenten ist auf null normiert.
Zuerst bestimmt das Unternehmen die Entlohnungsstruktur, anschließend entscheidet der Agent darüber, ob er das Entlohnungsangebot akzeptiert. Nimmt der Agent das Angebot an, wählt er seinen Arbeitseinsatz.

a) Erläutern Sie, warum das Unternehmen dem Individuum ein Entlohnungsschema anbietet, das aus einem Fixlohn und einer leistungsabhängigen Komponente besteht. (6 Punkte)

b) Lösung des Modells

b1) Bestimmen Sie den Erwartungswert von v, $E(v)$ und die Varianz von v, $Var(v)$ und darauf aufbauend das Sicherheitsäquivalent $S = E(v) - 0{,}5rVar(v)$. (6 Punkte)
b2) Ermitteln Sie den Arbeitseinsatz $e^*(\beta)$, den der Agent wählen wird. (3 Punkte)
b3) Stellen Sie die Partizipationsbedingung auf und ermitteln Sie den Fixlohn $\alpha^*(\beta)$. (3 Punkte)
b4) Berechnen Sie den gewinnmaximalen Entlohnungsparameter β^*. (6 Punkte) *Hinweis*: Der Prinzipal maximiert seinen *erwarteten* Gewinn.

c) Zeigen Sie, wie sich eine Erhöhung des Arrow-Pratt-Maßes der absoluten Risikoaversion r auf die in Teilaufgabe b) ermittelten optimalen Werte des Entlohnungsparameters β^* und des Arbeitseinsatzes e^* auswirkt. Erläutern Sie Ihre Resultate kurz. (6 Punkte)

Aufgabe 2: Effizienzlöhne

Betrachtet wird ein Zwei-Perioden-Modell, in welchem ein (risikoneutraler) Arbeitnehmer jeweils zu Beginn der beiden Perioden seinen Arbeitseinsatz wählt, der sein erwartetes Einkommen maximiert. Dieser Arbeitseinsatz kann entweder niedrig (Shirking) oder hoch (No-Shirking) sein. Wählt der Arbeitnehmer einen niedrigen Arbeitseinsatz, erhält er einen unmittelbaren, in monetären Einheiten gemessenen Vorteil b (z.B. durch eingespartes Arbeitsleid).
Der (risikoneutrale) Arbeitgeber bevorzugt stets einen hohen Arbeitseinsatz seitens des Arbeitnehmers. Falls der Arbeitnehmer einen hohen Arbeitseinsatz wählt, verbleibt er in der jeweiligen Periode mit Sicherheit im Unternehmen. Falls der Arbeitnehmer einen niedrigen Arbeitseinsatz erbringt, wird dies (nach einer kurzen Einarbeitungsphase) zu Beginn jeder Periode mit der Wahrscheinlichkeit p ($0 < p < 1$) aufgedeckt. Der Arbeitgeber kündigt das Arbeitsverhältnis dann direkt zu Beginn der Periode. Der Arbeitnehmer muss das Unternehmen sofort verlassen und erhält somit nicht den monetären Vorteil b. Eine spätere Wiedereinstellung ist nicht möglich.
Mit der Wahrscheinlichkeit q ($0 < q < 1$) findet der Arbeitnehmer noch eine alternative Beschäftigung und erhält einen Alternativlohn, welcher in beiden Perioden w^A entspricht. Kann der Arbeitnehmer keine alternative Beschäftigung finden, beträgt sein Einkommen null. Ein Arbeitnehmer, der in Periode 1 entlassen wird und keine alternative Beschäftigung findet, bleibt auch in Periode 2 per Annahme ohne Beschäftigung und erhält ein Einkommen von null.
Zukünftige Auszahlungen werden pro Periode mit dem Faktor δ diskontiert ($0< \delta<1$).

a) Bestimmung der Effizienzlöhne
   a1) Bestimmen Sie den Effizienzlohn w_2^*, der sicherstellt, dass der Arbeitnehmer in der 2. Periode einen hohen Arbeitseinsatz erbringt. (5 Punkte)
   Hinweis: Der Effizienzlohn ist so zu wählen, dass das Einkommen bei No-Shirking dem erwarteten Einkommen bei Shirking entspricht.
   a2) Nehmen Sie an, dass der Arbeitgeber den zuvor ermittelten Effizienzlohn w_2^* in Periode 2 tatsächlich zahlt. Bestimmen Sie den Effizienzlohn w_1^*, welcher Shirking auch in Periode 1 verhindert. (5 Punkte)

b) Zeigen Sie, dass die Effizienzlöhne in Periode 1 und 2 auch wie folgt formuliert werden können:

$$w_1^* = (1-\delta)\frac{1-p}{p}b + qw^A \qquad \text{und} \qquad w_2^* = \frac{1-p}{p}b + qw^A$$

Begründen Sie kurz die resultierende Lohnstruktur. (4 Punkte)

c) Wie verändern sich die Effizienzlöhne w_1^* und w_2^* bei einer Erhöhung von δ? Erläutern Sie! (5 Punkte)

d) Nehmen Sie nun an, dass ein Arbeitnehmer trotz Entlassung aufgrund von Shirking mit Sicherheit eine alternative Beschäftigung findet, d.h. es gilt q=1. Welche Auswirkungen hat dies auf die Effizienzlöhne w_1^* und w_2^*? Erläutern Sie! (4 Punkte)

e) Durch welche Eigenschaft wäre ein Arbeitsmarkt charakterisiert, wenn q=1 gilt? Wäre es nach dem Shirking-Modell von Shapiro/Stiglitz (1984) unter dieser Bedingung möglich, Shirking zu verhindern? Erläutern Sie Ihre Antworten. (7 Punkte)

Aufgabe 3: Teamproduktion

In einem Unternehmen erstellt ein Team aus $n = 4$ identischen und risikoneutralen Mitgliedern die gesamte Ausbringung. Die Produktionsfunktion lautet $F(e_i, e_j, e_k, e_l) = 120\ (e_i \cdot e_j \cdot e_k \cdot e_l)$, wobei e_z, $z = i, j, k, l$, den vom Unternehmen nicht beobachtbaren Arbeitseinsatz des Teammitglieds z darstellt. Der Arbeitseinsatz verursacht ein für alle Beschäftigten identisches (und in monetären Einheiten gemessenes) Arbeitsleid $c(e_z) = \frac{m}{n+1} e_z^{n+1},\ m > 0$. Der Gewinn des Unternehmens beträgt $\pi = F(e_i, e_j, e_k, e_l) - W$, mit $W = n \cdot w$ als Lohnkosten. Die Entlohnung der Teammitglieder folgt einem linearen Anreizvertrag, mit $w = \alpha + \frac{\beta}{n} \cdot F(e_i, e_j, e_k, e_l)$, wobei α den Fixlohn und β den Prämiensatz darstellen.
Die Beschäftigten maximieren ihren Nutzen $u_z = w - c(e_z)$ über die Wahl des Arbeitseinsatzes e_z. Das Unternehmen maximiert den Gewinn π durch die Festlegung des Prämiensatzes β unter der Nebenbedingung, dass der ausgezahlte Lohn zumindest dem Reservationslohn von null entspricht und die Beschäftigten ihren Arbeitseinsatz optimal wählen.

a) Erläutern Sie kurz, warum bei der hier unterstellten Produktionsfunktion F Teamproduktion aus ökonomischer Sicht lohnend sein kann. (3 Punkte)

b) Bestimmen Sie den nutzenmaximalen Arbeitseinsatz des Teammitglieds i in Abhängigkeit der Arbeitseinsätze aller übrigen Teammitglieder. (4 Punkte)

c) Unterstellen Sie im Folgenden, dass sich alle Teammitglieder identisch verhalten, d.h. es gilt $e^* = e_i^* = e_j^* = e_k^* = e_l^*$.
   Hinweis: Verwenden Sie bitte bei Ihren Berechnungen stets die vorgegebene Zahl der Teammitglieder $n = 4$.
   c1) Zeigen Sie, dass der nutzenmaximierende Arbeitseinsatz $e^*(\beta) = 30\beta/m$ beträgt und erläutern Sie, warum e^* mit dem Parameter m abnimmt. (4 Punkte)
   c2) Stellen Sie die Partizipationsbedingung auf und bestimmen Sie den Fixlohn $\alpha^*(\beta)$, der die Partizipation der Teammitglieder gewährleistet. (4 Punkte)

c3) Formulieren Sie den Gewinn mithilfe der Resultate aus den Teilaufgaben c1) und c2) als Funktion des Prämiensatzes β und ermitteln Sie den gewinnmaximalen Prämiensatz β^*. (8 Punkte)

d) Was versteht man unter dem Trittbrettfahrerproblem bei Teamproduktion? Erläutern Sie, ob eine Entlohnungsstruktur, die aus einer lohnunabhängigen und lohnabhängigen Komponente besteht, das Trittbrettfahrerproblem abschwächen kann. (7 Punkte)

Aufgabe 4: Gewerkschaften

Auf einem Arbeitsmarkt gibt es eine Vielzahl von identischen Unternehmen, deren Gewinn π durch $\pi = R(N) - wN$ dargestellt werden kann. $R(N)$ bezeichnet die in dem Beschäftigungsniveau N ansteigende und strikt konkave Erlösfunktion ($R' > 0 > R''$), während w den Lohn darstellt. Weiterhin gilt $R''' > 0$. Auf diesem Arbeitsmarkt gibt es eine Gewerkschaft, die mit jedem der Unternehmen über den Lohn *verhandelt*. Das Unternehmen bestimmt das Beschäftigungsniveau. Die Zielfunktion U der Gewerkschaft entspricht $U(w, N)$. Es gilt U_w, $U_N > 0$, wobei ein tiefgestellter Index eine partielle Ableitung bezeichnet. Weiterhin gilt: U_{ww}, $U_{NN} < 0$, $U_{wN} = 0$ sowie $U_N N = U$.
Das Verhandlungsergebnis kann durch die Nash-Lösung dargestellt werden, wobei beide Verhandlungsparteien über dieselbe Verhandlungsmacht verfügen. Das Ziel des Unternehmens ist die Maximierung des Gewinns π, das Ziel der Gewerkschaft die Maximierung der Zielfunktion U. Einigen sich Unternehmen und Gewerkschaft nicht, betragen der Gewinn und die Auszahlung der Gewerkschaft jeweils null. Das Nash-Produkt lautet daher: $NP = \left(U(w,N)\right)\left(R(N) - wN\right)$

a) Leiten Sie die (implizite) Arbeitsnachfragefunktion eines (repräsentativen) Unternehmens ab. Zeigen Sie analytisch, dass die Arbeitsnachfragekurve im Lohn-Beschäftigungsraum fallend verläuft. (6 Punkte)

b) Ermitteln Sie die Steigung der gewerkschaftlichen Indifferenzkurve, dw/dN, und leiten Sie ihre Krümmungseigenschaften ab. (4 Punkte)

c) Verhandlungslösung
   c1) Leiten Sie unter Verwendung des Lagrange-Verfahrens die Bedingungen erster Ordnung ab, welche die Verhandlungslösung beschreiben. (8 Punkte)
   c2) Erläutern Sie mit Hilfe eines (w, N)-Diagramms die Lösung des Verhandlungsmodells. (5 Punkte)

d) Stellen Sie die Lösung des Verhandlungsmodells dem Ihnen aus der Vorlesung bekannten Ergebnis des Monopolmodells gegenüber und erläutern Sie. Unterstützen Sie Ihre Argumentation mit Hilfe eines (w, N)-Diagramms. (7 Punkte)