

**Diplomvorprüfung für Volkswirte**  
**Methoden der Volkswirtschaftslehre (VWL III)**  
**Grundstudium**

Sie haben für die Bearbeitung der folgenden 4 Aufgaben **120 Minuten** Zeit.  
Insgesamt können 60 Punkte erreicht werden. Alle Aufgaben gehen mit gleicher  
Gewichtung in die Benotung ein.

**Alle Antworten müssen begründet werden!**

Bitte geben Sie auf jedem Papier Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer an.  
Blätter, auf denen dies nicht angegeben ist, können nicht bewertet werden.

**Erlaubte Hilfsmittel: Nicht-programmierbarer Taschenrechner**

Viel Erfolg.

1. Aufgabe (15 P.)

Auf dem Arbeitsmarkt fragen Unternehmen Arbeit  $L$  nach. Wenn der Lohnsatz  $w$  ein bestimmtes Niveau  $\bar{w}$  übersteigt, fragen sie Null Einheiten Arbeit nach, bei  $w = \bar{w}$  jedoch unendlich viel Arbeit. Die Arbeitnehmer (Anbieter von Arbeit) müssen von dem Bruttolohn, den sie erhalten, eine Stücksteuer abführen, so dass ihr Nettolohn  $w_n = w - t$  bei einem Steuersatz  $t$  beträgt. Das Arbeitsangebot steigt linear im Lohnsatz an. Die Beschäftigung im Marktgleichgewicht hängt vom gleichgewichtigen Nettolohn ab:  $L^*(w_n^*(t))$

- (a) Stellen Sie das Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt für  $t = 0$  und  $t > 0$  in **einer** Grafik dar.
- (b) Der Nettolohn im Marktgleichgewicht beträgt  $w_n^*(t) = \bar{w} - t$ . Der Staat möchte seine Steuereinnahmen  $T(t)$  maximieren. Stellen Sie das Maximierungskalkül des Staates auf und geben Sie die Bedingung an, die den optimalen Steuersatz  $t^*$  implizit charakterisiert. Handelt es sich bei Ihrem Ergebnis um ein eindeutiges Maximum?
- (c) Aus der Bedingung erster Ordnung der vorhergehenden Teilaufgabe erhalten Sie folgende Bedingung:  $L^*(w_n^*(t^*)) = t^* \cdot \frac{\partial L^*}{\partial w_n^*(t^*)}$   
Interpretieren Sie sie und erläutern Sie sie anhand einer Grafik im  $t - L^*$ -Raum.
- (d) Während in den USA die Steuersätze relativ niedrig sind, sind sie beispielsweise in Schweden relativ hoch. Wo, würden Sie vermuten, tritt der sogenannte Laffer-Effekt mit höherer Wahrscheinlichkeit auf?

2. Aufgabe (15 P.)

Ein Landwirt kann höchstens 50 Einheiten Land bewirtschaften, das er für den Anbau von Weizen oder Mais aufteilen muß. Mit  $x_1$  ( $x_2$ ) wird die Menge an Land für den Weizen-(Mais-)Anbau bezeichnet. Durch den Anbau erzielt er Erlöse in Höhe von  $E(x_1, x_2) = 30 \cdot \ln(x_1) + 4 \cdot x_2$ . Unabhängig von der konkreten Verwendung des Landes fallen je bewirtschafteter Bodeneinheit 3 Geldeinheiten an Kosten an. Der Landwirt kann nur bei Tageslicht arbeiten und muß deshalb zusätzlich zur Bodenbeschränkung auch die Zeitbeschränkung  $2 \cdot x_1 + x_2 \leq 60$  berücksichtigen.

- (a) Stellen Sie das Optimierungsproblem des Landwirts und die Kuhn-Tucker-Bedingungen auf.
- (b) Ist es möglich, dass der Landwirt sein Land entweder nur für Weizen oder nur für Mais verwendet?
- (c) Gehen Sie davon aus, dass eine Randlösung im Sinne der Teilaufgabe b) kein Optimum ist und dass im Optimum nur eine der beiden Beschränkungen bindet. Zeigen Sie, dass der Landwirt nicht durch die Zeit beschränkt wird.
- (d) Berechnen Sie die optimale Aufteilung des Bodens. Wie hoch ist die Zahlungsbereitschaft des Landwirts für eine zusätzliche Einheit Boden?
- (e) Stellen Sie die Situationen aus den Teilaufgaben c) und d) in einem geeigneten Diagramm dar.

3. Aufgabe (15 P.)

Ein Monopolist produziert ein Gut  $q$  zu konstanten Grenzkosten  $c$  und beobachtet bei Preis  $p$  die Nachfrage  $q(p) = \frac{1}{p^2}$ .

- (a) Berechnen Sie zunächst die sozial optimale Menge  $q^*$ .
- (b) Stellen Sie das Maximierungsproblem des Monopolisten auf und berechnen Sie seine optimale Menge  $q^M$  und Preis  $p^M$ . Vergleichen Sie die für den Monopolisten optimale Lösung mit dem sozial optimalen Ergebnis.
- (c) Die Berater des Wirtschaftsministeriums empfehlen, eine Stücksubvention  $s$  pro erzeugter Einheit  $q$  an den Monopolisten zu zahlen. Stellen Sie zunächst wieder das Gewinnmaximierungskalkül auf. Berechnen Sie, wie sich Monopolmenge und -gewinn verändern, wenn die Subvention  $s$  marginal erhöht wird.
- (d) Wie hoch muss die Subvention sein, damit der Monopolist die sozial optimale Menge bereitstellt?
- (e) Aufgrund der Haushaltssituation wird darüber diskutiert, die optimale Subvention an den Monopolisten trotz positiver Wohlfahrtseffekte nicht zu gewähren.

Beschreiben Sie kurz, wie beide Ziele - Haushaltsdisziplin und Erhöhung der Wohlfahrt durch die optimale Subvention - erreicht werden können.

4. Aufgabe (15 P.)

Ein Individuum hat folgende Ausgabenfunktion:  $m(p_1, p_2, \bar{u}) = p_2 \cdot \bar{u} - \frac{1}{4} \cdot \frac{p_2^2}{p_1}$

- (a) Zeigen Sie, dass die Ausgabenfunktion homogen vom Grade 1 in den Preisen ist. Interpretieren Sie dieses Ergebnis.
- (b) Berechnen Sie die Hicks'schen Nachfragen nach Gut 1 und Gut 2. Interpretieren Sie eventuell verwendete Hilfssätze ökonomisch.
- (c) Berechnen Sie die Marshall'schen Nachfragen nach Gut 1 und Gut 2. Interpretieren Sie eventuell verwendete Hilfssätze ökonomisch.
- (d) Erläutern Sie verbal und anhand einer geeigneten Grafik den Unterschied zwischen den Nachfragen nach Gut 2 in den Teilaufgaben b) und c), wenn der Preis des Gutes 2 sinkt. Gelten Ihre Erklärungen auch für Gut 1 bei einer Preissenkung von  $p_1$ ?