

## Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

**Einsendearbeit zum**  
**Kurs**            **41725** Umweltökonomik,  
**Kurseinheit**   **1**

zur Erlangung der Teilnahmeberechtigung an der Prüfung zum

Modul            31721            Markt und Staat

Hinweise:

1. Die Einsendearbeit umfasst 1 Aufgabe.
2. Insgesamt sind max. 100 Punkte erreichbar.
3. Bei jeder Aufgabe bzw. Teilaufgabe ist die erreichbare Punktzahl vermerkt.
4. Sie benötigen mindestens 50 Prozent der insgesamt erreichbaren Punktzahl, damit diese Einsendearbeit als erfolgreich bearbeitet gelten kann.

## **Einsendearbeit zur Erlangung der Teilnahmeberechtigung an der Abschlussklausur**

**Modul 31721 „Markt und Staat“,**

**Kurs 41725 „Umweltökonomik“**

**Wintersemester 2009/10**

### **Aufgabe**

Zwei Bauern liegen mit ihren Feldern vollständig im Einzugsbereich eines Trinkwasserversorgungsunternehmens (TWVU). Die Bauern produzieren ein Gut, das sie auf einem polypolitisch organisierten Markt absetzen. Sie können ihren Erlös steigern, wenn sie das Düngemittel D einsetzen. Ihr Erlös in Abhängigkeit vom Düngemiteleinsatz lasse sich durch die folgenden Erlösfunktionen beschreiben:

$$E_1(D_1) = E_1^0 + 10D_1 - D_1^2$$

und

$$E_2(D_2) = E_2^0 + 10D_2 - 0,5D_2^2,$$

wobei  $E_1^0$  und  $E_2^0$  diejenigen Erlöse angeben, die erzielt werden können, wenn auf den Düngemiteleinsatz verzichtet wird.

Das Düngemittel können die beiden Bauern zum gegebenen Marktpreis in Höhe von

$$\bar{p}_D = 2,00 \text{ GE}$$

pro Gewichtseinheit kaufen (GE = Geldeinheiten).

Ihre Kosten in Abhängigkeit vom Düngemiteleinsatz mögen sich durch die folgenden Kostenfunktionen beschreiben lassen:

$$K_1(D_1) = K_1^0 + 2D_1$$

und

$$K_2(D_2) = K_2^0 + 2D_2,$$

wobei  $K_1^0$  und  $K_2^0$  die Kosten für den Einsatz der anderen Produktionsfaktoren und Zwischenprodukte angeben.

Die von den Bauern aufgebrauchten Düngemittelmengen werden nur zum Teil durch den Pflanzenaufwuchs aufgenommen. Eine mit wachsendem  $D$  anwachsende Menge landet in Form von Nitraten im Grundwasser. Das TWVU ist wegen der damit verbundenen Gesundheitsrisiken verpflichtet, nitratfreies Trinkwasser anzubieten. Um das zu gewährleisten, muss es durch Kosten verursachende Maßnahmen das Nitrat aus dem geförderten Grundwasser ausfällen. Die hierfür anfallenden Kosten in Abhängigkeit vom Düngemiteleinsatz der Bauern mögen sich durch die folgende Kostenfunktion beschreiben lassen:

$$K_w = 0,5D^2$$

mit  $D = D_1 + D_2$ .

5,0 Punkte

a.) Wie hoch sind die sozialen Kosten  $K_s$  der Aktivitäten der Bauern?

20,0 Punkte

b.) Berechnen Sie die den Gewinn maximierenden Düngemiteleinsätze  $D_1^+$  und  $D_2^+$  der beiden Bauern.

25,0 Punkte

c.) Welcher Düngemiteleinsatz  $D^* = D_1^* + D_2^*$  ist aus gesamtwirtschaftlicher Sicht effizient?

15,0 Punkte

d.) Zeichnen Sie Ihre Lösungen zu b.) und c.) in ein geeignetes Diagramm.

25,0 Punkte

e.) Was versteht man unter einer Pigou-Steuer? Berechnen Sie die Pigou-Steuer, die die beiden Bauern veranlassen wird, im eigenen Interesse die effizienten Mengen  $D_1^*$  und  $D_2^*$  einzusetzen.

10 Punkte

f.) Wie kann der Staat diese Steuereinnahmen verwenden? Warum spricht man in diesem Zusammenhang von einer Öko-Steuer, die eine doppelte Dividende abwirft?