

**Otto-Friedrich-Universität Bamberg****Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre
insb. Wirtschaftspolitik*****Dr. Felix Stübben***

Klausur „Einführung in die Energie- und Umweltökonomik“ im WS 2014/15

HINWEIS: Es sind **sämtliche Aufgaben** zu bearbeiten. Die mögliche Gesamtpunktzahl beträgt 50 Punkte. Die reguläre Bearbeitungszeit ist eine Stunde (60 Minuten).

Bei der Bearbeitung dürfen neben einem nicht programmierbaren Taschenrechner keine Hilfsmittel verwendet werden!

Hinweise zur Bearbeitung:

- Auf jedem Blatt den **Namen** eintragen.
- **Keine** zusätzlichen Lösungsblätter benutzen. Nutzen Sie den Platz nach den jeweiligen (Teil)Aufgaben! Notfalls die **Rückseite** verwenden und darauf verweisen!
- Lösungen unmittelbar im **Anschluss** an die einzelnen Teilfragen darstellen!
- Antwort und Begründung **kurz und präzise** darstellen!
- Blätter **nicht trennen!**
- Blätter auf Vollständigkeit prüfen (8 Blätter)!

Viel Erfolg!

Aufgabe 1: Instrumente zur Internalisierung negativer externer Effekte

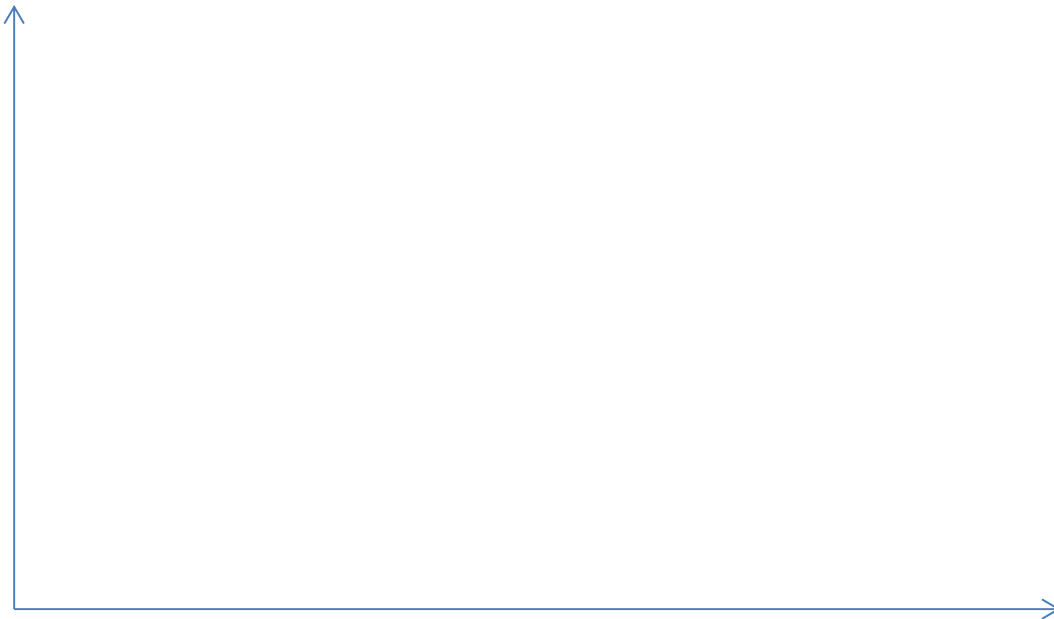
a) Eine Möglichkeit zur Internalisierung negativer externer Effekte ist die Einführung eines Handels mit **Emissionszertifikaten**.

i. Erläutern Sie *knapp* verbal den Grundgedanken und die Funktionsweise dieses Instruments.

ii. Worin besteht der *wesentliche* Unterschied zwischen den beiden Ausprägungen „Versteigerung“ und „Freie Vergabe“ von Emissionszertifikaten?

iii. *Nennen* Sie zwei mögliche Methoden, wie Emissionshöchstgrenzen im Zeitverlauf abgesenkt werden kann.

- b) **Pigou-Steuer:** Betrachtet sei eine Modellökonomie mit einer Firma. Die Grenzvermeidungskostenfunktion dieser Firma sei gegeben durch $GVK(x) = 600 - 100x$. Der durch die Emission verursachte gesellschaftliche Schaden sei gegeben durch $S(x) = 25x^2$.
- i. Ermitteln Sie rechnerisch die individuell rationale Emissionsmenge der Firma sowie die gesellschaftlich optimale Menge, und stellen Sie Ihre Ergebnisse anhand einer geeigneten Graphik dar (*Platz ausnutzen! Vollständige Beschriftung nicht vergessen!*).



- ii. In welcher Höhe müsste eine Pigou-Steuer erhoben werden, damit das gesamtwirtschaftliche Optimum zustande kommt? Ergänzen Sie die Abbildung in Teilaufgabe i. entsprechend.

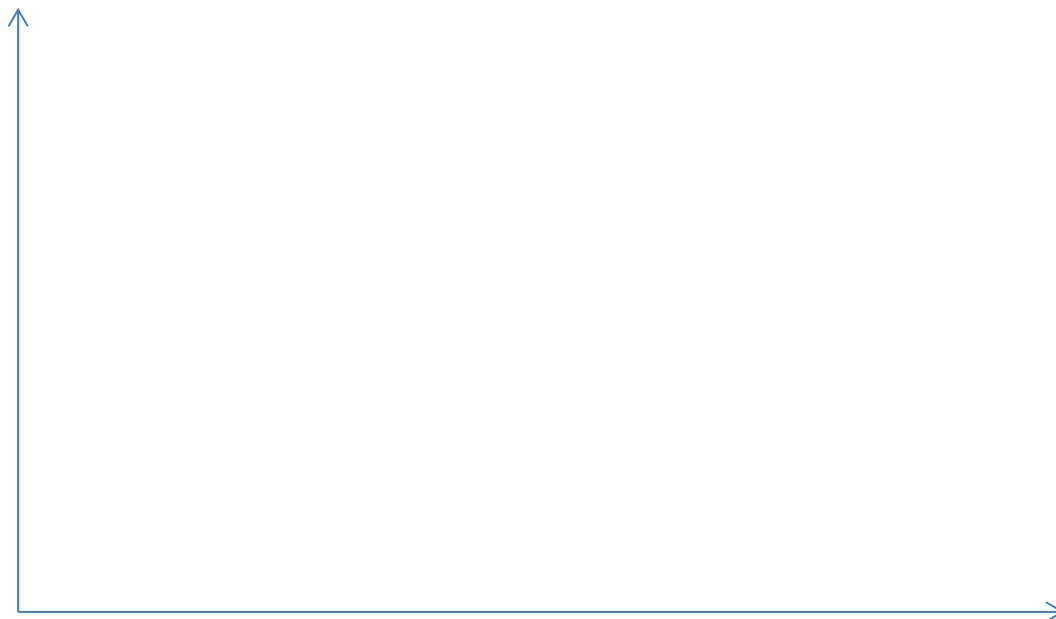
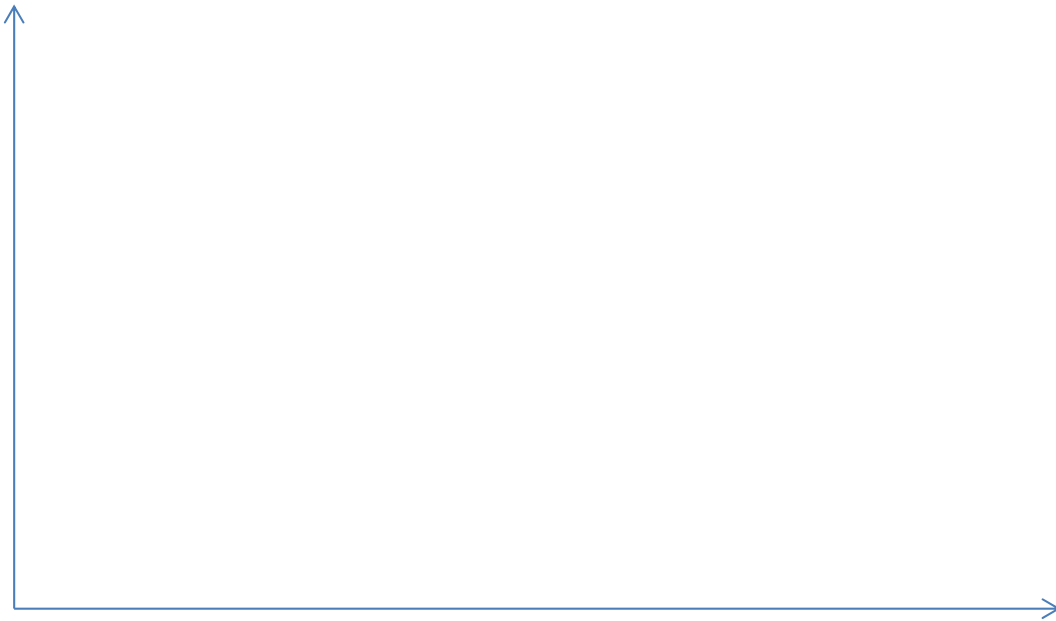
- iii. Erläutern Sie knapp verbal, warum die Einführung der Steuer die Firma im eigenen Interesse dazu veranlasst, künftig die gesellschaftlich optimale Emissionsmenge auszustößen.
- iv. Kennzeichnen Sie in der Graphik aus Teilaufgabe i. und **berechnen Sie anschließend**, welchen Nettowohlfahrtsgewinn der Übergang vom individuellen ins gesellschaftliche Emissionsoptimum mit sich bringt.

Aufgabe 3: Die doppelte Dividende der Ökosteuer

Gegeben sei zum einen ein *Markt für ein „schmutziges Gut“* (d.h. es existieren negative externe Effekte), auf welchem eine Lenkungssteuer zum Zwecke der Internalisierung eingeführt wird.

Zum anderen sollen die hierdurch generierten Steuereinnahmen (aufkommensneutral) verwendet werden, um auf dem *Arbeitsmarkt* die Kosten des Faktors Arbeit zu reduzieren (=Steuersenkung).

- i. Stellen Sie diese Situation (d.h. die beiden Märkte) anhand zweier geeigneter Grafiken dar (*vollständige Beschriftung nicht vergessen!*).



- ii. Füllen Sie die leeren Felder in nachfolgender Tabelle aus indem Sie die Ergebnisse aus Teilaufgabe i. zusammenführen (*hierzu sind die für ii. relevanten Flächen in i., beispielsweise durch Buchstaben, zu kennzeichnen*). Kennzeichnen Sie hierbei insbesondere die sogenannte erste und zweite Dividende der Ökosteuer.

Änderung der...				
Steuereinnahmen				
Umweltqualität				
Konsumentenrente und Produzentenrente				
Nettowohlfahrt				
Arbeitsmarkt				
Markt für schmutziges Gut				
Aggregierte Effekte				

Aufgabe 4: Internationale Umweltvereinbarungen

Das Problem bei internationalen Umweltvereinbarungen soll nachfolgend anhand eines Beispiels illustriert werden, welches zwei Länder umfasst. Die Wohlfahrtsfunktion eines Landes bestehe jeweils aus dem Nutzen des eigenen Emissionsausstoßes abzüglich der Schäden, die durch den globalen Emissionsausstoß verursacht werden. Die Emissionen von Land 1 seien mit E_1 , die Emissionen von Land 2 mit E_2 bezeichnet.

Für die Nutzenfunktion von Land 1 gelte: $N_1 = 8E_1 - E_1^2/2$

Für die Nutzenfunktion von Land 2 gelte: $N_2 = 16E_2 - E_2^2$

Die Schadensfunktion von Land 1 ist $S_1 = 2(E_1 + E_2)$,

die von Land 2 ist $S_2 = 4(E_1 + E_2)$.

i. Berechnen Sie die jeweils *individuell* optimale Emissionsmenge der beiden Länder.

ii. Berechnen Sie die Emissionsmengen der beiden Länder im *globalen* Optimum.

- iii. *Berechnen* Sie den Nettowohlfahrtsgewinn, der durch den Übergang von der individuell rationalen zur global optimalen Lösung entsteht.

- iv. Illustrieren Sie die Lösungen aus den Teilaufgaben i) und ii) grafisch, indem Sie die Grenznutzenfunktionen von Land 1 und 2, die Grenzsadensfunktionen von Land 1 und 2 sowie die aggregierte Grenzsadensfunktion in nachfolgender Grafik einzeichnen.

