

Examiner: Dr. Ludwig v. Auer

The following aids may be used: Calculator, dictionary

This examination comprises three questions. All of them are to be answered. The available amount of time is two hours.

Question 1:

The market for manufactures in the country *Home* is characterized by monopolistic competition. Each firm produces exactly one type of manufactures. The various types of manufactures are technically equivalent. The total costs C of each of the n firms in Home are given by:

$$C = F + cQ, \quad \text{with } F = 200 \text{ and } c = 4.$$

The variable Q denotes the output of the firm. For each of the n firms, the profit maximizing price is given by the price setting equation:

$$P = c + 1/(nb), \quad \text{with } b = 0.1 \quad (\text{price sensitivity of demand}).$$

All firms set the same price. Therefore, they all have identical market shares. This implies that $Q = S/n$, with $S = 2000$ (total size of Home's market for manufactures).

- a) (3 points) What is the economic interpretation of the parameters F and c ?
- b) (3 points) Show algebraically, that the average costs (AC) of each firm depend positively on the number of firms (n) operating in the market.
- c) (15 points) Using a suitable diagram, illustrate how the equilibrium number of firms (n_1) and the equilibrium price (P_1) can be graphically determined (no *precise* diagram necessary!). Explain verbally why this is a *stable* equilibrium. Also compute algebraically the precise values of n_1 and P_1 .
- d) (9 points) Suppose that also for the country *Foreign* the parameters are $F^* = 200$, $c^* = 4$, and $b^* = 0.1$. The market size, however, is $S^* = 6000$. Foreign and Home agree to do free trade. How many firms (n_2) will be in the *combined* economic area and at which price (P_2) will they sell their manufactures? Also illustrate your answer in your diagram of question 1c. Why is free trade beneficial for Home's consumers?
- e) (4 points) Using your diagram of question 1c, explain the meaning of the following statement: "Free trade reduces the trade off between price and variety of choice".
- f) (6 points) Suppose that both countries produce not only manufactures but also food. Food is produced under constant returns to scale. Suppose that Home has a comparative advantage in the production of manufactures and Foreign has a comparative advantage in the production of food. Explain the resulting pattern of trade between Home and Foreign.

Question 2:

Consider a specific factors model with two goods (*aluminium* and *vegetables*). Home's production function for aluminium is defined by $Q_A(K, E_A)$ and the production function for vegetables by $Q_V(T, E_V)$. In these production functions, K denotes Home's available capital stock and T denotes the amount of land available in Home. E_A and E_V are the quantities of energy used in the production of aluminium and vegetables. The total amount of energy available in Home is $E = E_A + E_V$.

please turn over!

- a) (4 points) Which factor of production is specific in the production of vegetables and which one is specific in the production of aluminium? Which factor of production is the mobile factor? What is the economic interpretation of the derivative $\partial Q_A / \partial E_A$?
- b) (9 points) Take the aluminium price P_A and the vegetables price P_V as given. Using a suitable diagram, explain how the equilibrium energy price e and the equilibrium allocation of energy E on the two sectors can be derived.
- c) (4 points) Suppose that the country *Foreign* in each respect is identical with Home (demand and supply side). Only the available amount of land T^* is smaller in Foreign than in Home: $T^* < T$. Illustrate in your diagram of question 2b, which equilibrium energy price e and equilibrium allocation of Foreign's energy $E^*(= E)$ emerges in Foreign.
- d) (10 points) In a new diagram show where in such a case the relative supply curves of Home ($RS = Q_V/Q_A$) and Foreign ($RS^* = Q_V^*/Q_A^*$) are. Provide a brief verbal explanation. Add to your diagram also a corresponding world relative supply curve and a world relative demand curve and indicate the world equilibrium price ratio $(P_V/P_A)_W$ that emerges with free trade. Indicate the equilibrium autarky price ratios of Home $(P_V/P_A)_A$ and Foreign $(P_V/P_A)_A^*$.
- e) (13 points) Suppose that in Home the values $P_A = 2$, $P_V = 1$, $T = 160$, $K = 100$, and $E = 100$ prevail. Let the production functions be defined by

$$Q_A(K, E_A) = E_A \cdot K - E_A^2 \quad \text{and} \quad Q_V(T, E_V) = E_V \cdot T - E_V^2.$$

Calculate for Home the equilibrium values of e , E_A , and Q_A . Also calculate the real income of Home's capital owners (expressed in units of aluminium).

Question 3: Shorties

- a) (6 points) Explain the difference between internal and external economies of scale. List four reasons for external economies of scale.
- b) (11 points) Suppose that *Home* and *Foreign* are two large trading countries and that Home exports *apples* and imports *bananas*. Suppose also that Foreign introduces for its export product (*bananas*) an export subsidy. Using a suitable diagram, explain in the context of the standard trade model the consequences of this trade policy on the terms of trade of *Home*.
- c) (6 points) "Dynamic gains" and "political reasons" are often cited as arguments in favour of free trade. What is the meaning of these two arguments?
- d) (13 points) Using a suitable diagram, explain in the context of partial equilibrium analysis the welfare effects that arise for a small country which introduces an import quota. Indicate in your diagram also the change in the volume of trade. The WTO demands that this country replaces its import quota by an import tariff. How large must that tariff be such that it has exactly the same consequences (welfare, volume of trade) as the import quota?
- e) (4 points) Give two reasons why the empirical performance of the Heckscher-Ohlin-model is rather poor.

Prüfer: Ludwig v. Auer

Als Hilfsmittel sind zugelassen: Taschenrechner, Wörterbücher

Die Aufgabenstellung umfasst drei Aufgaben, die alle in der zur Verfügung stehenden Zeit von 2 Zeitstunden zu bearbeiten sind.

Aufgabe 1:

Im *Inland* herrscht auf dem Markt für Industriegüter die Marktform der monopolistischen Konkurrenz vor. Jeder Hersteller produziert genau einen Typ Industriegut. Die verschiedenen Typen sind technisch gleichwertig. Die Gesamtkosten C eines jeden der insgesamt n inländischen Hersteller ergeben sich aus:

$$C = F + cQ, \quad \text{wobei } F = 200 \text{ und } c = 4.$$

Die Variable Q bezeichnet den Output des Herstellers. Der gewinnmaximale Preis ist für alle n Hersteller durch folgende Preissetzungsgleichung gegeben:

$$P = c + 1/(nb), \quad \text{wobei } b = 0,1 \text{ (Preissensibilität der Nachfrager).}$$

Alle Hersteller verlangen den gleichen Preis und haben deshalb identische Marktanteile. Das heißt, dass $Q = S/n$, wobei $S = 2000$ (inländische Marktgröße für Industriegüter).

- a) (3 Punkte) Welche ökonomische Aussage besitzen die Parameter F und c ?
- b) (3 Punkte) Zeigen Sie algebraisch, dass die Durchschnittskosten (AC) eines jeden Herstellers positiv von der Anzahl der im *Inland* auf dem Markt befindlichen Hersteller (n) abhängt.
- c) (15 Punkte) Skizzieren Sie grafisch, wie die gleichgewichtige Zahl an Herstellern (n_1) und der gleichgewichtige Produktpreis (P_1) ermittelt werden können (keine maßstabsgetreue Zeichnung erforderlich!). Begründen Sie verbal, warum dies ein *stabiles* Gleichgewicht ist. Berechnen Sie dann algebraisch die genauen Werte von n_1 und P_1 .
- d) (9 Punkte) Auch für das Ausland gelte $F^* = 200$, $c^* = 4$ und $b^* = 0,1$. Die Marktgröße betrage aber $S^* = 6000$. Das Ausland und das Inland vereinbaren Freihandel. Wie viel Produzenten (n_2) werden in dem *gemeinsamen* Wirtschaftsraum insgesamt existieren und zu welchem Preis (P_2) werden sie ihre Produkte verkaufen? Veranschaulichen Sie Ihre Antwort auch in der Grafik zu Aufgabenteil 1c. Warum ist der Freihandel aus Sicht der inländischen Konsumenten wohlfahrtssteigernd?
- e) (4 Punkte) Erläutern sie mit Hilfe der Grafik des Aufgabenteils 1c, was mit der folgenden Aussage gemeint ist: „Freihandel mildert den Trade Off zwischen Produktvielfalt und Preis“.
- f) (6 Punkte) Nehmen Sie an, dass beide Länder neben Industriegütern auch Nahrungsmittel produzieren. Diese werden mit konstanten Skalenerträgen produziert. Unterstellen Sie, dass das Inland einen komparativen Vorteil bei den Industriegütern besitzt, während das Ausland seinen komparativen Vorteil bei den Nahrungsmitteln hat. Begründen Sie, wie in diesem Fall die Handelsströme zwischen dem Inland und dem Ausland verlaufen.

Aufgabe 2:

Im Modell spezifischer Produktionsfaktoren werden zwei Güter (*Aluminium* und *Gemüse*) betrachtet. Die inländische Produktionsfunktion des Aluminiums lautet $Q_A(K, E_A)$ und die des Gemüses $Q_V(T, E_V)$ (das V steht für „vegetables“). Dabei bezeichnet K den im Inland vorhandenen Kapitalstock und T den im Inland vorhandenen Boden. E_A und E_V sind die bei der Aluminium- und Gemüsherstellung eingesetzten Energiemengen. Die im Inland insgesamt verfügbare Energie beträgt $E = E_A + E_V$.

bitte wenden!

- a) (4 Punkte) Welcher Produktionsfaktor ist spezifisch für die Herstellung von Aluminium und welcher ist spezifisch für die Herstellung von Gemüse? Welcher Produktionsfaktor ist der mobile Faktor? Welche ökonomische Interpretation besitzt die Ableitung $\partial Q_A / \partial E_A$?
- b) (9 Punkte) Erläutern Sie anhand einer geeigneten Grafik, wie im Inland für gegebenen Aluminiumpreis P_A und gegebenen Gemüsepreis P_V der gleichgewichtige Energiepreis e und die gleichgewichtige Aufteilung der Energie E auf die zwei Sektoren ermittelt werden kann.
- c) (4 Punkte) Das Ausland sei mit dem Inland in jeder Hinsicht identisch (Nachfrage- und Angebotsseite). Lediglich die Menge an Boden T^* sei im Ausland *geringer*: $T^* < T$. Veranschaulichen Sie in Ihrer Grafik zu Aufgabenteil 2b, welcher gleichgewichtige Energiepreis e^* und welche gleichgewichtige Aufteilung der dort vorhandenen Energie $E^*(= E)$ sich im Ausland ergeben.
- d) (10 Punkte) Zeigen Sie in einer neuen Grafik, wie in einem solchen Fall die relativen Angebotskurven des Inlands ($RS = Q_V / Q_A$) und des Auslands ($RS^* = Q_V^* / Q_A^*$) zueinander liegen. Geben Sie eine kurze verbale Begründung. Tragen Sie in Ihrer Grafik auch eine entsprechende relative Weltangebotskurve und eine relative Weltnachfragekurve ein und markieren sie den gleichgewichtigen Relativpreis $(P_V / P_A)_W$, der sich bei Freihandel ergeben würde. Markieren Sie die gleichgewichtigen Relativpreise $(P_V / P_A)_A$ und $(P_V / P_A)_A^*$, die sich in Autarkie für das Inland und Ausland ergeben würden.
- e) (13 Punkte) Nehmen Sie an, dass im Inland $P_A = 2$, $P_V = 1$, $T = 160$, $K = 100$ und $E = 100$ gilt. Die Produktionsfunktionen seien durch

$$Q_A(K, E_A) = E_A \cdot K - E_A^2 \quad \text{und} \quad Q_V(T, E_V) = E_V \cdot T - E_V^2$$

gegeben. Berechnen Sie die gleichgewichtigen inländischen Werte für e , E_A und Q_A . Berechnen Sie auch das Realeinkommen (ausgedrückt in Aluminiumeinheiten) der inländischen Kapitalbesitzer.

Aufgabe 3: Kurzfragen

- a) (6 Punkte) Erläutern Sie den Unterschied zwischen internen und externen Skalenerträgen und nennen sie vier Gründe, welche zu externen Skalenerträgen führen können.
- b) (11 Punkte) Das In- und Ausland sind große Handelsländer. Unterstellen Sie dabei, dass das Inland *Äpfel* exportiert und *Bananen* importiert. Nehmen Sie an, das *Ausland* führt für sein Exportprodukt (*Bananen*) eine Exportsubvention ein. Erläutern Sie in einer geeigneten Grafik des vereinfachten Handelsmodells, welche Auswirkungen diese Handelspolitik auf die Terms of Trade des *Inlands* hat.
- c) (6 Punkte) Als Argumente für den Freihandel werden oftmals „dynamische Gewinne“ und ebenso „politische Gründe“ angeführt. Was sagen diese beiden Argumente aus?
- d) (13 Punkte) Erläutern Sie anhand einer geeigneten Grafik, welche Wohlfahrtswirkungen sich im Rahmen einer partiellen Gleichgewichtsanalyse für ein *kleines* Land aus der Einführung einer Importquote ergeben. Markieren Sie auch die Veränderung im Handelsvolumen. Das Land wird von der WTO aufgefordert, die Importquote durch einen Zoll zu ersetzen. Wie groß muss der Zoll sein, damit er genau die gleichen Konsequenzen (Wohlfahrt, Handelsvolumen) hat wie die Importquote?
- e) (4 Punkte) Geben Sie zwei Gründe an, warum das Heckscher-Ohlin-Modell aus empirischer Sicht relativ schlecht abschneidet.