

3 Vollkommene Konkurrenz

Vollkommene Konkurrenz bedeutet, dass die Anbieter und Nachfrager sich als **Preisnehmer** oder **Mengenanpasser** verhalten. D.h., sie betrachten den Preis als eine gegebene Größe, die von ihren Angebots- bzw. Nachfrageentscheidungen nicht beeinflusst wird (Preisnehmer), und passen ihre Angebots- bzw. Nachfragemenge optimal an diesen Preis an (Mengenanpasser).

Der Preis kann von den Anbietern (bzw. Nachfragern) als gegeben betrachtet werden, wenn es auf ihrer Marktseite sehr viele (kleine) Anbieter (bzw. Nachfrager) gibt, so dass die Auswirkung der eigenen Entscheidung auf den Marktpreis tatsächlich vernachlässigbar klein ist.

Diese Annahme ist nicht gerechtfertigt, wenn es auf einer Marktseite nur einen oder wenige Anbieter bzw. Nachfrager gibt (siehe dazu die Kapitel über Monopol und Oligopol).

In diesem Kapitel betrachten wir zunächst die Angebots-, dann die Nachfrageseite, um beide schließlich im Marktgleichgewicht zusammenzubringen. Dabei betrachten wir nur **einen Markt** und nehmen die Preise auf den übrigen Märkten sowie die Einkommen der Konsumenten als exogen gegeben an (**Partialanalyse**).

3.1 Marktangebot

Die **Marktangebotsfunktion** oder das **aggregierte Angebot** ist die Summe der individuellen Angebotsfunktionen der Unternehmen.

Die Angebotsfunktion eines einzelnen Unternehmens können wir aus seiner Kostenfunktion herleiten:

- Wenn das Unternehmen eine positive Menge anbietet, dann verlangt **Gewinnmaximierung**, dass

$$\text{Grenzkosten} = \text{Grenzerlös};$$

- als **Preisnehmer** wiederum erwartet die Firma, dass

$$\text{Grenzerlös} = \text{Preis}$$

(denn der antizipierte Preiseffekt ist $\frac{dp}{dq} = 0$);

- somit muss für die angebotene Menge gelten:

$$\text{Grenzkosten} = \text{Preis}.$$

D.h., abgesehen von den Preisen, zu denen die Firma es vorzieht, gar nichts anzubieten, stimmt die Angebotskurve des Unternehmens mit seiner Grenzkostenkurve überein.

In welcher Preisspanne die Firma es vorzieht, gar nichts zu produzieren, hängt davon ab, ob ihre Technologie Fixkosten mit sich bringt und welcher Anteil dieser Fixkosten

beim Einstellen der Produktion wieder “liquidiert” werden kann. Eine genaue Behandlung dieses Aspekts der Angebotsfunktion ist für unsere Zwecke nicht erforderlich. Wir werden deshalb einfach von einer gegebenen Zahl “aktiver” Firmen ausgehen.

Die Bedingung zweiter Ordnung für Gewinnmaximierung besagt, dass im vom Unternehmen gewählten Punkt die Steigung der Grenzkosten nicht negativ sein kann. Eine aktive Firma operiert also immer in einem steigenden Abschnitt ihrer Grenzkostenkurve. (Intuition hierfür?)

Bezeichnet nun $S_i(p)$ das Angebot von Unternehmen i als Funktion des Preises p , so ist die **Marktangebotsfunktion** gegeben durch

$$S(p) = \sum_{i=1}^n S_i(p).$$

Sie ist ebenfalls eine steigende Funktion.

Gelegentlich werden wir auch die **inverse Marktangebotsfunktion** $P_S(q)$ betrachten, die angibt, wie hoch der Preis p auf dem Markt sein muss, damit die Unternehmen die Gesamtmenge q anbieten.

Analog zur im vorigen Kapitel eingeführten Preiselastizität der Nachfrage können wir die **Preiselastizität des An-**

gebots definieren:

$$\eta = \frac{\frac{\Delta S}{S}}{\frac{\Delta p}{p}}.$$

Sie ist typischerweise positiv und gibt an, um wieviel Prozent das Angebot steigt, wenn der Preis um ein Prozent steigt.

3.2 Marktnachfrage

Die **Marktnachfrage** oder **aggregierte Nachfrage** ist die Summe der individuellen Nachfragen und wird beschrieben durch die **Marktnachfragefunktion**

$$D(p) = \sum_{j=1}^m D_j(p).$$

Wir nehmen an, dass ein normales Gut vorliegt. Nach dem “Gesetz der Nachfrage” ist dann $\frac{dD}{dp} < 0$.

Manchmal ist es einfacher, nicht mit der Marktnachfragefunktion, sondern mit der **inversen Marktnachfragefunktion** $P_D(q)$ zu arbeiten. Die inverse Nachfragefunktion gibt an, wie hoch der Preis p sein muss, damit genau die Menge q auf dem Markt nachgefragt wird.

Die Preiselastizität der Nachfrage (ϵ) wurde schon im vorigen Kapitel eingeführt.

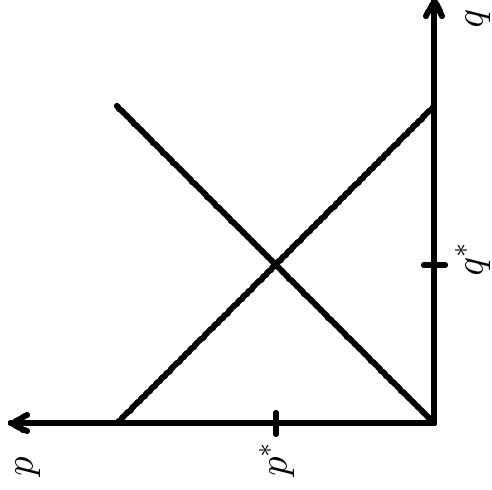
3.3 Marktgleichgewicht

Der **Gleichgewichtspreis** p^* ist jener Preis, bei dem das aggregierte Angebot der Unternehmen gleich der aggregierten Nachfrage der Konsumenten ist:

$$S(p^*) = D(p^*) \quad [= q^*]$$

Die **Gleichgewichtsmenge** q^* ist jene Menge, bei welcher der von den Anbietern geforderte Preis gleich dem von den Konsumenten tolerierten Preis ist:

$$P_S(q^*) = P_D(q^*) \quad [= p^*]$$



Figur 3.3: Marktgleichgewicht

Wie wird das Gleichgewicht erreicht?

Beispiel: Lineare Angebots- und Nachfragekurven

$$D(p) = a - bp$$

$$S(p) = c + dp$$

Im Gleichgewicht muss gelten:

$$D(p) = a - bp = c + dp = S(p)$$

Auflösen nach p ergibt:

$$p^* = \frac{a - c}{d + b}$$

Einsetzen ergibt:

$$q^* = D(p^*) = S(p^*) = \frac{ad + cb}{b + d}$$

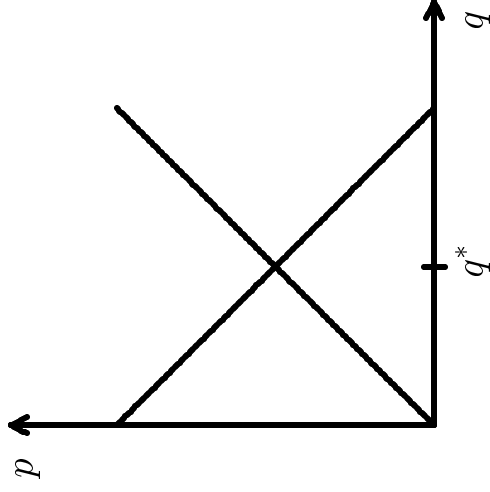
3.6 Pareto-Effizienz

Definition: Eine Situation ist **Pareto-effizient**, wenn es keine Möglichkeit gibt, ein Individuum besser zu stellen, ohne irgendein anderes Individuum schlechter zu stellen.

Entsprechend ist eine Situation **ineffizient**, wenn es eine Möglichkeit gibt, eine Person besser zu stellen, ohne eine andere Person schlechter zu stellen.

Aber: Nicht jede Pareto-effiziente Situation ist automatisch gut. Effizienz sagt beispielsweise nichts über Verteilung aus.

Behauptung: Ein Gleichgewicht bei vollkommener Konkurrenz ist Pareto-effizient.



Figur 3.4: Pareto-Effizienz

Betrachte eine beliebige Menge $q \neq q^*$, z.B.

- $q_1 < q^*$: Produktion einer zusätzlichen Einheit erhöht Effizienz.
- $q_2 > q^*$: Reduzierung der Produktion um eine Einheit steigert Effizienz.

Nur in $q = q^*$ ist eine weitere Effizienzerhöhung nicht mehr möglich.

Warum ist das Konkurrenzgleichgewicht effizient?

Pareto-Effizienz erfordert, dass

Grenzrate der Substitution (zwischen dem betrachteten Gut und allen anderen Gütern) jedes Konsumenten

=

Grenzkosten der letzten produzierten Gütereinheit
jedes Produzenten.

Denn:

- Angenommen, die Grenzrate der Substitution wäre nicht bei allen Konsumenten gleich. Dann gäbe es eine Tauschmöglichkeit, die zwei Individuen besser stellen würde und alle übrigen Individuen unbeeinflusst ließe.
- Angenommen, die Grenzkosten der letzten produzierten Einheit wären nicht bei allen Produzenten gleich. Dann gäbe es eine Tauschmöglichkeit, die zwei Produzenten besser stellen würde und alle übrigen Individuen unbeeinflusst ließe.
- Angenommen, die Grenzrate der Substitution wäre nicht gleich den Grenzkosten. Wieder gäbe es eine Tauschmöglichkeit zwischen einem Konsumenten und einem Produzenten, die beide besser stellt, ohne die übrigen Individuen zu beeinflussen.

Für Konsumenten, die Preisnehmer sind und ihren Nutzen maximieren, gilt:

Grenzrate der Substitution = Marktpreis.

Für Produzenten, die Preisnehmer sind und ihren Gewinn maximieren, gilt:

Grenzkosten der letzten produzierten Gütereinheit =
Marktpreis.

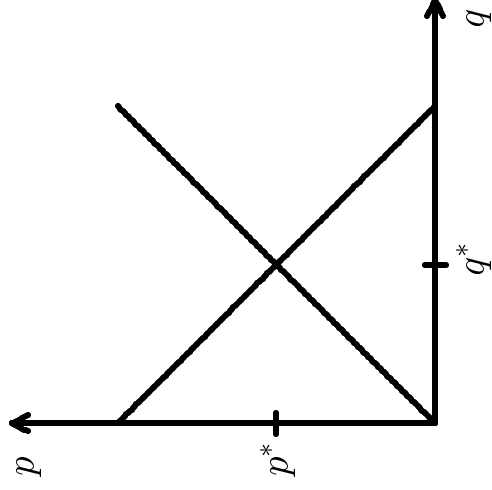
Im Konkurrenzgleichgewicht **koordiniert** also der **Marktpreis** die Aktionen aller Beteiligten so, dass das Gesamtergebnis effizient ist. Dies ist die von Adam Smith 1776 in *The Wealth of Nations* postulierte **unsichtbare Hand**.

3.7 Konsumenten- und Produzentenrente

Wie aus der Haushalts- und Produzententheorie bekannt ist, ist die Fläche zwischen Preisachse und Nachfrage- bzw. Angebotskurve ein Maß des Wohlfahrtsgewinns, der den Beteiligten aus der Markttransaktion entsteht:

- Die Fläche zwischen Preisachse und Nachfragekurve oberhalb des Marktpreisniveaus ist die **Konsumentenrente**. Bei quasilinearen Präferenzen ist sie ein exaktes Maß (in Geldeinheiten) des aus dem Konsum gewonnenen Nutzens, ansonsten nur eine Näherung.

- Die Fläche zwischen Preisachse und Angebotskurve unterhalb des Marktpreisniveaus ist die **Produzentenrente**. Bis auf etwaige Fixkosten stimmt sie mit dem Gesamtprofit der Anbieter überein.



Figur 3.5: Konsumenten- und Produzentenrente

Die Pareto-Effizienz des Marktgleichgewichts kann nun wie folgt verdeutlicht werden:

Das Marktgleichgewicht maximiert die Summe von Konsumenten- und Produzentenrente.

Umgekehrt liefert die Änderung von Konsumenten- und Produzentenrente ein nützliches Maß für Wohlfahrtsverluste bei Markteingriffen wie Steuern, Subventionen, Quoten, etc.

3.8 Steuern

Fragen: Wie wirken sich Steuern aus? Welche Güter sollten besteuert werden? Wer sollte die Steuer bezahlen – Hersteller oder Verbraucher?

Betrachten wir zunächst einmal einen Markt mit vollkommener Konkurrenz, auf dem eine **Mengensteuer** erhoben wird. Der Staat erhalte den Betrag t per verkaufter Einheit, wobei t_D vom Käufer und t_S vom Verkäufer aufgebracht werden muss ($t_D + t_S = t$).

Beispiele: Benzin, Zigaretten (jeweils $t_D = 0, t_S = t$).

Ohne die Steuer würden Konsumenten für die Menge q den Preis $P_D(q)$ tolerieren; mit der Steuer sinkt der tolerierte Preis auf $P_D(q) - t_D$.

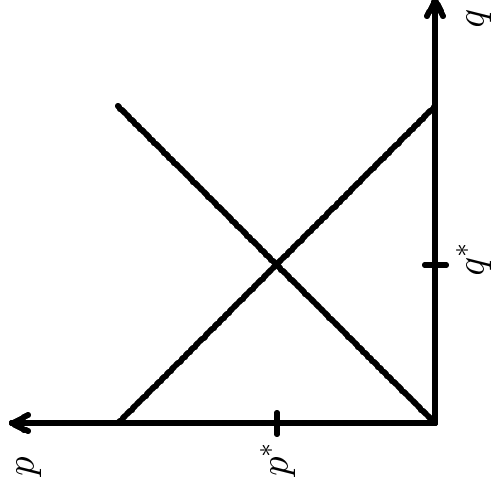
Ohne die Steuer würden Produzenten für die Menge q den Preis $P_S(q)$ fordern; mit der Steuer steigt der geforderte Preis auf $P_S(q) + t_S$.

Im Marktgleichgewicht muss der von Erzeugern geforderte mit dem von Verbrauchern tolerierten Preis übereinstimmen. Die Gleichgewichtsmenge \hat{q} bei Erhebung der Steuer erfüllt also die Gleichung

$$P_D(\hat{q}) - t_D = P_S(\hat{q}) + t_S$$

oder

$$P_D(\hat{q}) - P_S(\hat{q}) = t_D + t_S = t.$$



Figur 3.6: Die Wirkung einer Mengensteuer

Bemerkungen:

- 1) Es ist $P_D(\hat{q}) > P_S(\hat{q})$, also $\hat{q} < q^*$. Das Marktgleichgewicht ist ineffizient – es wird zu wenig produziert und konsumiert.
- 2) Ein Maß für die Gesamtwohlfahrt mit Steuer ist die Summe aus Konsumentenrente, Produzentenrente und Steuereinnahmen (die hier als “wohlfahrtsneutral” angesehen werden). In Figur 3.6 kann man den von der

Steuer verursachten Wohlfahrtsverlust als eine Dreiecksfläche erkennen, die von der Nachfragekurve, der Angebotskurve und der Vertikalen $q = \hat{q}$ begrenzt wird.

- 3) Bei gegebener Steuerhöhe ist der Wohlfahrtsverlust desto größer, je elastischer Angebot und Nachfrage sind. Deswegen ist es sinnvoll, inelastisch nachgefragte oder angebotene Güter zu besteuern (siehe obige Beispiele).
- 4) Der von den Konsumenten tatsächlich (nach der Steuer) bezahlte Preis ist $P_D(\hat{q})$, der von den Produzenten tatsächlich erhaltene Preis $P_S(\hat{q})$.
- 5) Der von den Konsumenten getragene Teil der Steuerlast ist $P_D(\hat{q}) - p^*$, der von den Produzenten getragene Teil $p^* - P_S(\hat{q})$.
- 6) Die Aufteilung der tatsächlichen Steuerlast auf Anbieter und Nachfrager ist so, dass die Seite mit der geringeren Elastizität den größeren Teil der Last trägt.

Außerdem sehen wir, dass bei einer Mengensteuer die Gleichgewichtsmenge, der Wohlfahrtsverlust sowie die tatsächliche Steuerlast nicht davon abhängen, zu welchen Anteilen die Steuer bei Konsumenten und Produzenten erhoben wird. Aus praktischen Gründen werden sie in der Regel von den Anbietern an den Fiskus abgeführt.

Bei einer **Wertsteuer** erhält der Fiskus einen Anteil τ der bei einer Transaktion involvierten Geldsumme. Nehmen wir an, dass der Anteil τ_D von den Käufern und der Anteil τ_S von den Verkäufern erhoben wird.

Beispiele: Bei der Mehrwertsteuer ist $\tau_D = 0, \tau_S = \tau = 16\%$. Bei den Sozialversicherungsabgaben (Renten- und Arbeitslosenversicherung) sind die Arbeitnehmer die Anbieter und die Arbeitgeber die Nachfrager des Gutes Arbeit. Zur Zeit sind dabei $\tau_D = \tau_S = 13\%$.

Mit der Wertsteuer sinkt der von den Konsumenten für eine Menge q tolerierte Preis auf $P_D(q)/(1 + \tau_D)$; der von den Produzenten geforderte Preis steigt auf $P_S(q)/(1 - \tau_S)$. Das Marktgleichgewicht ist nun also gegeben durch die Gleichung

$$\frac{P_D(\hat{q})}{P_S(\hat{q})} = \frac{1 + \tau_D}{1 - \tau_S}.$$

Wieder ist $P_D(\hat{q}) > P_S(\hat{q})$ – die Ineffizienz ist also dieselbe wie bei der Mengensteuer. Die obigen Bemerkungen 1)–6) gelten also auch für die Wertsteuer.

Im Beispiel der Sozialabgaben mit $\tau_D = \tau_S = 13\%$ ist

$$\frac{P_D(\hat{q})}{P_S(\hat{q})} = \frac{1,13}{0,87} = 1,30.$$

Dasselbe Marktgleichgewicht würde erreicht, wenn $\tau_D = 0$ und $\tau_S = 23\%$ (nur Arbeitnehmer führen Beiträge ab)

oder wenn $\tau_D = 30\%$ und $\tau_S = 0$ (nur Arbeitgeber führen Beiträge ab).

Solange die Steuersätze in einer Weise angepasst werden, die den Quotienten $\frac{1+\tau_D}{1-\tau_S}$ konstant hält, ist es also auch bei einer Wertsteuer egal, wer sie an den Fiskus abführt.

3.9 Freiwillige (?) Exportbeschränkungen

In den achtziger Jahren beschränkten japanische Autohersteller ihre Exporte in die USA. Die Höhe der Exporte wurde jährlich festgelegt und auf die verschiedenen Hersteller verteilt. Während amerikanische Hersteller offensichtlich einen (wie sich zeigte, kurzfristigen) Vorteil aus dieser Beschränkung zogen (schätzungsweise 2,6 Mrd US\$ in den frühen achtziger Jahren), ist es weniger klar, warum die japanischen Hersteller diese Regelung akzeptierten.

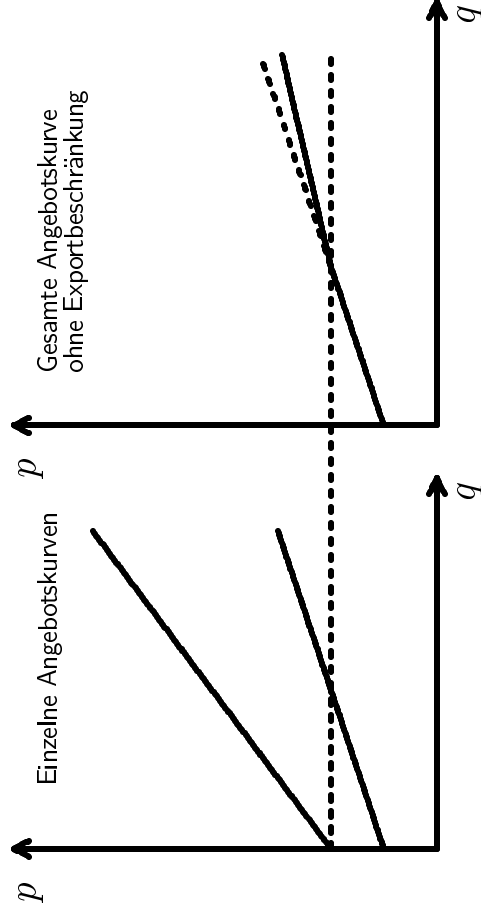
Tatsächlich hat es sich auch für sie gelohnt – im selben Zeitraum war ihr Vorteil schätzungsweise 2,2 Mrd US\$.

Die Zeche zahlten die amerikanischen Verbraucher – und zwar mehr als die 4,8 Mrd US\$, die an die Hersteller gingen.

Fragen: Wie konnten die japanischen Firmen von einer Einschränkung ihrer Aktivitäten profitieren? Warum verloren die Verbraucher mehr, als die Hersteller gewannen? Was hätte die US-Regierung stattdessen tun können?

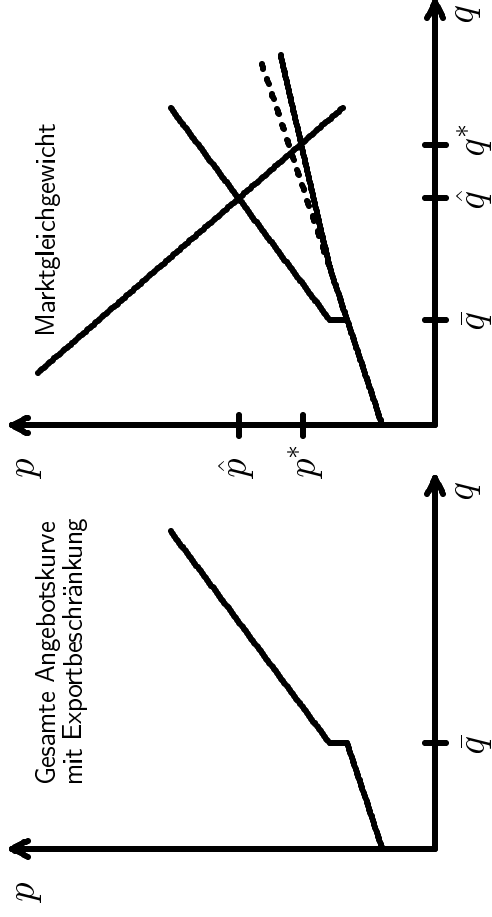
Mit Hilfe eines Angebot- und Nachfrage Diagramms können wir diese Fragen graphisch beantworten. Dabei gehen wir von der Annahme aus, dass japanische Hersteller zur damaligen Zeit einen technologischen Vorsprung hatten, der sich in niedrigeren und langsamer ansteigenden Grenzkosten niederschlug.

Damit ergeben sich die folgenden Angebotskurven:



Figur 3.7: Angebotskurven

Die folgende Figur zeigt links die Angebotskurve bei einer Exportbeschränkung auf die Menge \bar{q} , und rechts das Marktgleichgewicht mit und ohne Exportbeschränkung:



Figur 3.8: Die Wirkung einer Exportbeschränkung

Die Exportbeschränkung führt natürlich zu einem ineffizienten Ergebnis. Die Figur zeigt zwei Wohlfahrtsverluste:

- das übliche Dreieck, verursacht durch Unterproduktion;
- ein Viereck, verursacht durch die Aktivität der “falschen”, d.h., weniger effizienten Firmen.

Außerdem zeigt die Figur, dass die Produzentenrente der japanischen Hersteller mit der Exportbeschränkung tatsächlich höher sein kann als ohne diese Beschränkung.

Diskussion: Können Sie das erklären? Wie hätte stattdessen ein Tarif auf japanische Autos gewirkt? Warum hat die Regierung nicht diesen Weg bestritten?