

# Kapitel 11

## Externalitäten und Marktversagen

# Externe Effekte und Marktversagen

- ▶ Unter Vollkommenheitsannahmen sorgt marktmäßiges Verhalten im Gleichgewicht dafür, dass der soziale Überschuss maximiert wird. (→ Adam Smiths Metapher von der „unsichtbaren Hand“.)
- ▶ Sind die Vollkommenheitsannahmen nicht erfüllt, droht Ineffizienz. Man spricht dann von Marktversagen.

# Externe Effekte und Marktversagen

- ▶ Ein **externer Effekt** = eine **Externalität** ist die unkompensierte Auswirkung ökonomischen Handelns auf die Wohlfahrt eines unbeteiligten Dritten.
- ▶ „extern“ meint unkompensiert bzw. „unbepreist“.
- ▶ Externalitäten verhindern, dass ein Marktgleichgewicht die Effizienz maximiert. Der Markt „versagt“.

# Typen von Externalitäten

Unterscheide:

a) **Negative** Externalitäten:

Ein unbeteiligter Dritter erleidet durch eine Markttransaktion (z.B. durch Abgase) einen Schaden

b) **Positive** Externalitäten:

Ein unbeteiligter Dritter zieht aus einer Markttransaktion (z.B. Hausverschönerung) einen Vorteil

# Beispiele für negative Externalitäten

- ▶ Autoabgase
- ▶ CO<sub>2</sub>-Emissionen
- ▶ Zigarettenrauch
- ▶ Bellender Hund
- ▶ Dröhnendes Radio

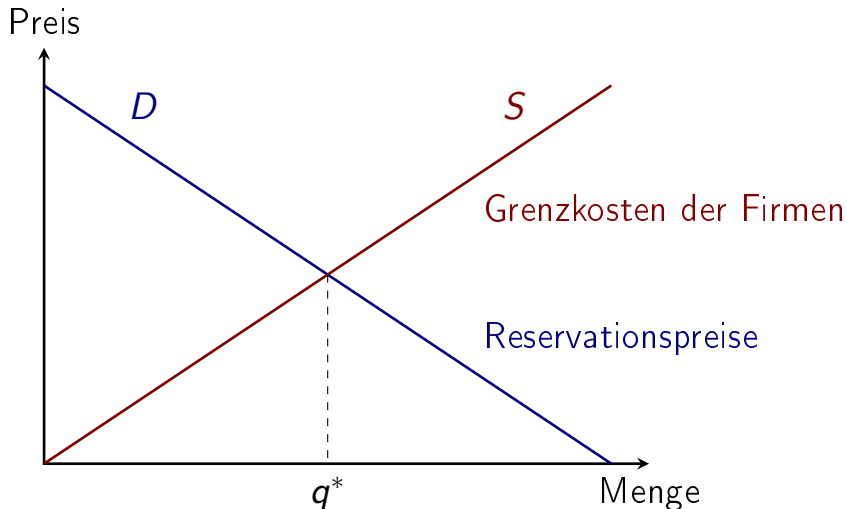
# Beispiele für positive Externalitäten

- ▶ Hausverschönerung
- ▶ Schutzimpfung
- ▶ Patentunfähige Innovationen

# Der Markt für Aluminium als Beispiel

- ▶ Kapitel 1-9:  
Das Marktgleichgewicht ist grundsätzlich effizient.
- ▶ Volkswirtschaftliche Rente auf dem Aluminiummarkt wird maximiert.
- ▶ Kosten für die letzte produzierte Tonne = Zahlungsbereitschaft für die letzte gekaufte Tonne Aluminium

# Der Markt für Aluminium

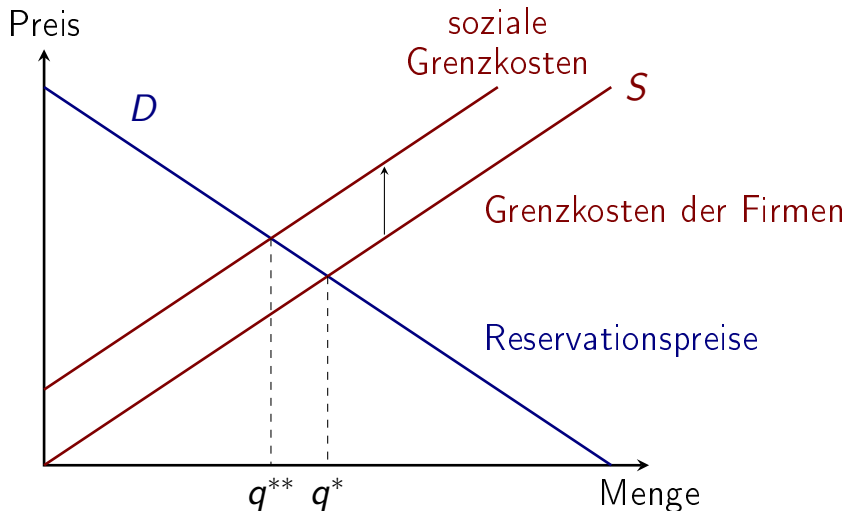




# Soziale Kosten

- ▶ Wenn Aluminiumfabriken die Umwelt verschmutzen (z.B. über den Energieverbrauch), entstehen zusätzliche volkswirtschaftliche Kosten
- ▶ **Soziale Kosten**  
= Produktionskosten + Verschmutzungskosten
- ▶ Marktgleichgewicht:  
Reservationspreis der letzten Einheit  
= Produktionskosten der letzten Einheit  
< soziale Kosten der letzten Einheit.
- ▶ → Effizienzeinbuße

# Soziales Optimum

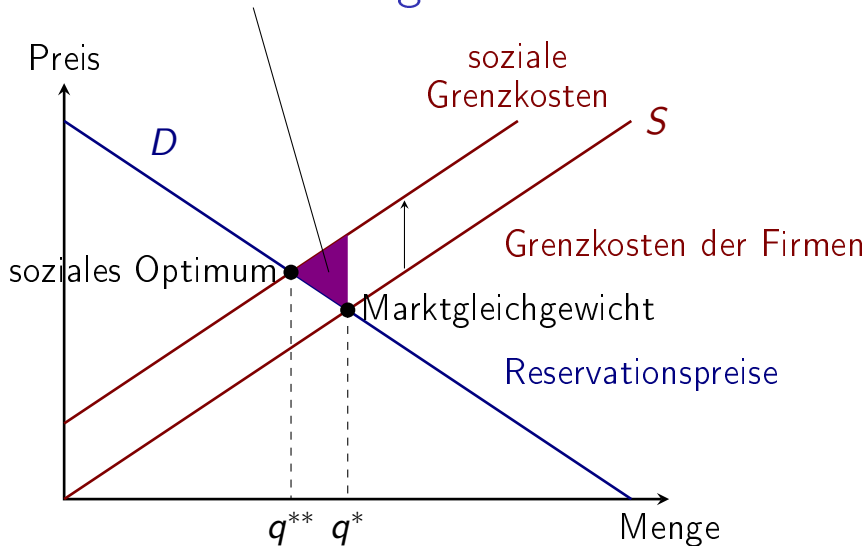


# Soziales Optimum

Das **soziale Optimum** verlangt

- ▶ Maximierung der Konsumenten- und Produzentenrente einschließlich der sozialen Kosten
- ▶ Soziale Kosten der letzten Tonne = Zahlungsbereitschaft für die letzte Tonne Aluminium
- ▶  $\Rightarrow$  Sozial optimale Menge  $q^{**}$   
 $< q^*$  Marktgleichgewichtsmenge

# Der Wohlfahrtsverlust bei unregulierter Umweltverschmutzung



# Internalisierungspolitik

Die **Internalisierung einer negativen Externalität** verlangt die Veränderung der Anreizstruktur derart, dass Käufer und Verkäufer die sozialen Kosten berücksichtigen (vgl. Regel 10)

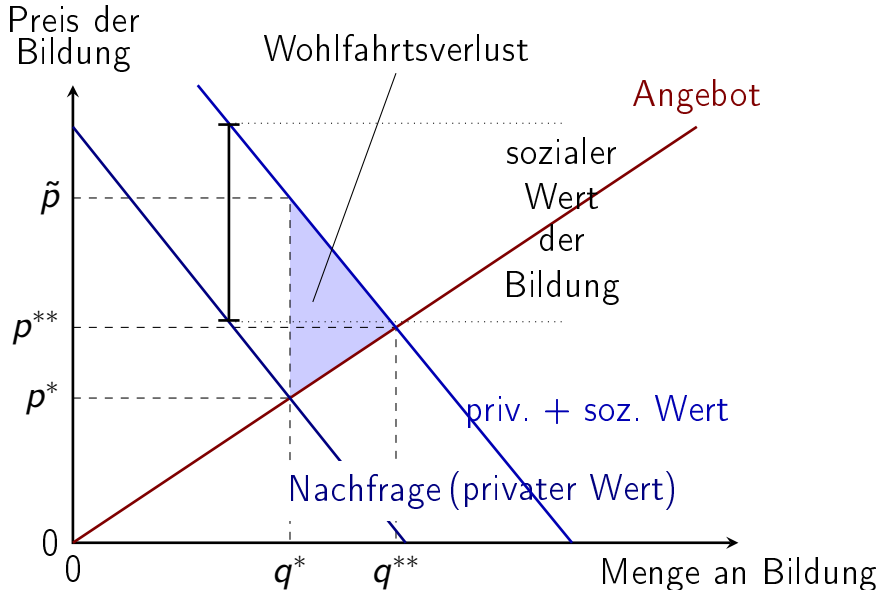
A. C. Pigou (1912):

Besteuerung von Umweltverschmutzung

# Positive Externalitäten

- ▶ bewirken zusätzliche Vorteile bei unbeteiligten Dritten (z.B. Bildung, Schutzimpfung)
- ▶ Der soziale Wert ist dann höher als die private Zahlungsbereitschaft
- ▶ Im Marktgleichgewicht ist der soziale Wert der nächsten Einheit größer als die Produktionskosten der nächste Einheit
- ▶ → die nächste Einheit sollte produziert & konsumiert werden!

# Ausbildung und das soziale Optimum



# Soziales Optimum

Das **soziale Optimum** verlangt

- ▶ Maximierung der Produzenten- und Konsumentenrente einschließlich des zusätzlichen sozialen Nutzens
- ▶ Sozialer Gesamtnutzen der letzten Gütereinheit = Produktionskosten der letzten Einheit
- ▶ Sozial optimale Menge =  $q^{**} > q^*$  = Marktgleichgewichtsmenge



# Internalisierungspolitik

Die **Internalisierung einer positiven Externalität** verlangt die Veränderung der Anreizstruktur derart, dass Käufer und Verkäufer den zusätzlichen sozialen Nutzen berücksichtigen.

→ z.B. Subventionierung der Vermeidung von Umweltverschmutzung

→ z.B. Besteuerung des Konsums von Tabak

**Pigou-Subvention bzw. Pigou-Steuer**

# Fallstudie Technologiepolitik

- ▶ Von der Erfindung nicht patentierter Technik profitieren auch fremde Unternehmen (positive Externalität)
- ▶ Im Marktgleichgewicht wird (gemessen am sozialen Optimum) zu wenig innoviert
- ▶ Patentschutz stellt sicher, dass lediglich diejenigen, die die Kosten von F&E tragen, den Nutzen haben
- ▶ In Einzelfällen wird F&E zusätzlich subventioniert: (Luftfahrt, Militärtechnik, Elektromobilität...)

# Private Lösungen für externe Effekte

Staatliche Intervention ist nicht immer erforderlich

Bsp.: Obstbauer - Imker

- ▶ wechselseitige positive Externalität
- ▶ Internalisierung:
  - Obstbauer übernimmt Imkerei
  - Imker übernimmt Obstanbau
  - Obstbauer und Imker gründen ein Obst&Honig Unternehmen

# Private Lösungen für externe Effekte

Beispiele:

- ▶ Gesellschaftliche Verhaltensregeln
- ▶ Gemeinnützige Organisationen
- ▶ Kooperation bei F&E
- ▶ Private Verträge zwischen Verursachern und Betroffenen von externen Effekten

# Private Lösungen für externe Effekte

## Coase-Theorem

- ▶ Effizienz wird ohne Staatseingriff erreicht, wenn die betroffenen Parteien über die Externalität verhandeln können
- ▶ Zwei Voraussetzungen müssen erfüllt sein:
  1. Eigentumsrechte müssen definiert sein (z.B. Recht auf Ackerdüngung vs. Recht auf unbelastete Trinkwasserentnahme)
  2. keine Transaktionskosten

# Interventionen bei externen Effekten

Wenn private Lösungen versagen, sind vorrangig marktangepasste Instrumente zu prüfen:

- ▶ **Pigou-Steuern**  
(→ Steuern auf Kraftstoff)
- ▶ **Pigou-Subventionen**  
(→ E-Prämie)
- ▶ **Handelbare Umweltzertifikate**  
(→ European Emissions Trading Scheme)

# Pigou-Subventionen

- ▶ erlauben positive externe Effekte zu internalisieren, wenn die Subventionsbasis und der Subventionssatz geeignet festgesetzt werden
- ▶ verbessern die Allokationseffizienz
- ▶ verursachen Ausgaben des Staates, die i.d.R. durch Steuern finanziert werden müssen, die eine Zusatzbelastung verursachen

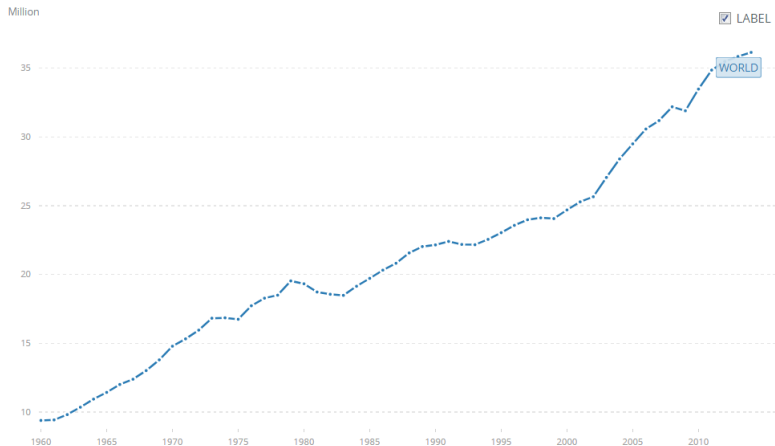
# Pigou-Steuern

- ▶ erlauben negative externe Effekte zu internalisieren, wenn die Steuerbasis und der Steuersatz geeignet festgesetzt werden
- ▶ verbessern die Allokationseffizienz
- ▶ Sichern dem Staat Einnahmen ohne steuerliche Zusatzbelastung („doppelte Dividende“)



# Fallstudie EU Emissions Trading Scheme

## CO2 Emmissionen Welt<sup>1</sup>



---

<sup>1</sup>Quelle: World Bank ([link](#))

# Fallstudie EU Emissions Trading Scheme

Ausstoß von Kohlendioxid pro Kopf<sup>2</sup>

	Tonnen pro Kopf	Tonnen Gesamt (in Millionen)	Population
Deutschland	8,93	726 (2%)	81 (1%)
Europa	6,26	2.504 (8%)	417 (6%)
USA	16,22	4.801 (15%)	319 (4%)
OECD	9,36	11.185 (35%)	1.267 (17%)
Afrika	0,96	1.109 (3%)	1.156 (16%)
Welt	4,47	32.403	7.249

---

<sup>2</sup>Jahr 2014, Quelle: International Energy Agency

# Fallstudie EU Emissions Trading Scheme

„Cap and Trade“-Prinzip:

- ▶ Cap: Europaweite Grenze für CO<sub>2</sub> Emissionen
- ▶ Trade: Zertifikate können gehandelt werden

## **Phase I 2005-2007: Pilotperiode**

Messung von tatsächlichen Verschmutzungsmengen

→ Grundlage für die Verteilung von Zertifikaten  
(„grandfathering“)

→ Übertreibung der Verschmutzung um mehr  
Zertifikate zu erhalten

# Fallstudie EU Emissions Trading Scheme

## **Phase II 2008-2012:**

- ▶ Emissionsberechtigungen für 2 Mrd t CO<sub>2</sub> / Jahr
- ▶ Etwa 90% Verteilung durch grandfathering
- ▶ Etwa 10% Verteilung durch Versteigerung

## **Phase III 2013-2020:**

- ▶ jährliche Reduzierung der Emissionsberechtigungen um etwa 38 Mio t CO<sub>2</sub> / Jahr
- ▶ jährliche Anhebung des Anteils der versteigerten Zertifikate um 10% (bis 70% in 2020)

# Positive Eigenschaften des EU ETS

## Effizienz

Alle Firmen bezahlen den gleichen Preis für Umweltverschmutzung.

Jene Firmen, die ...

- ▶ ... Emissionen zu den geringsten Kosten vermeiden können, investieren in die Vermeidung und erzielen Einnahmen durch den Verkauf von Verschmutzungsrechten
- ▶ ... Emissionen nur zu höheren Kosten vermeiden können, erwerben Rechte, um verschmutzen zu dürfen

# Positive Eigenschaften des EU ETS

## **Sichere Verschmutzungsmenge**

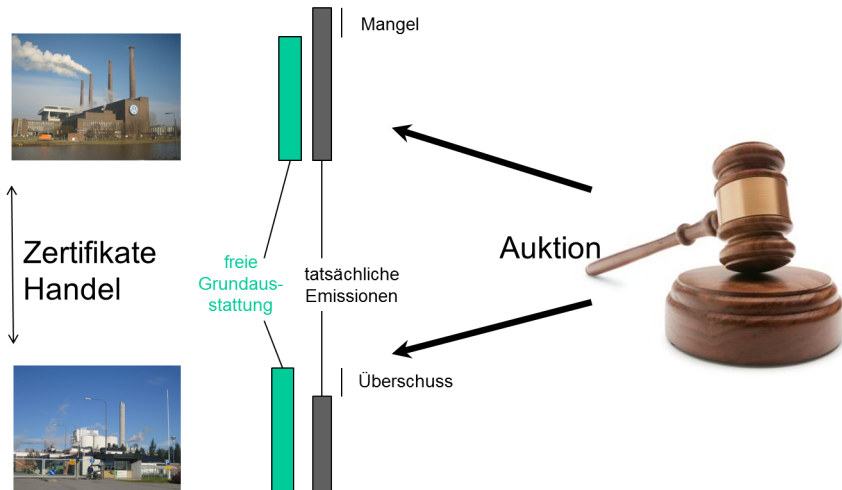
- ▶ Die maximale Emissionsmenge wird direkt festgelegt und kann nicht nur indirekt gesteuert werden.
- ▶ Hierdurch kann die Einhaltung internationaler Vereinbarungen (Kyoto / Paris) besser kontrolliert werden

# Positive Eigenschaften des EU ETS

## Erlös

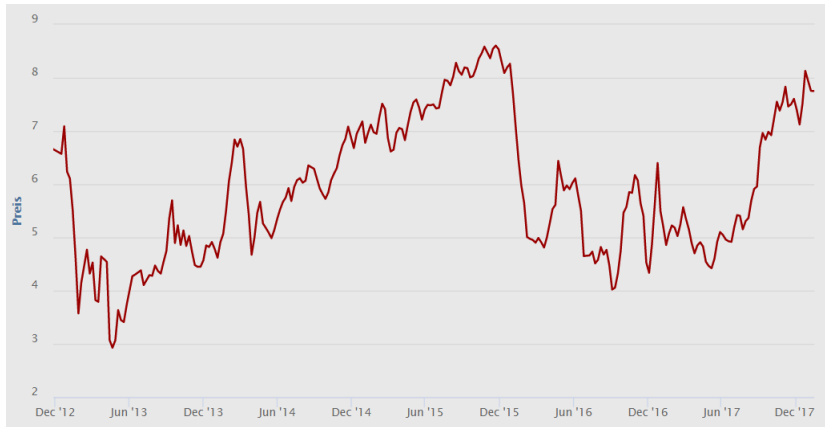
- ▶ Durch die Versteigerung von Verschmutzungsrechten werden Einnahmen erzielt.
- ▶ (50%) der Erlöse müssen der Finanzierung von klimarelevanten Maßnahmen dienen.

# Funktionsweise des EU ETS



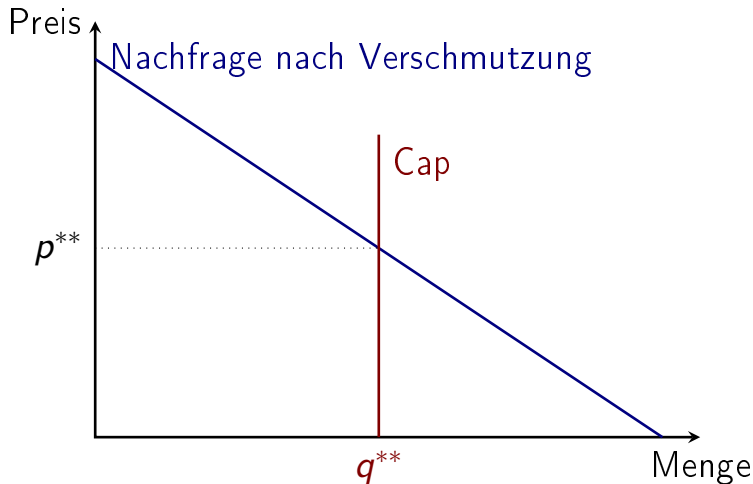


# Der Marktpreis von Emissionsrechten<sup>3</sup>

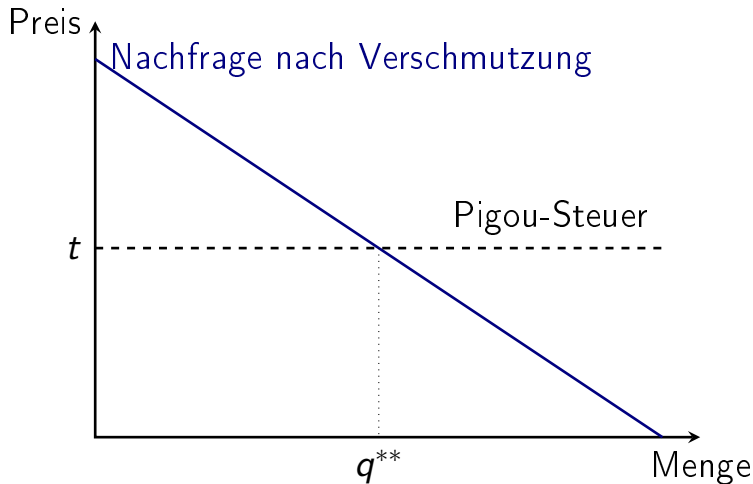


<sup>3</sup>Quelle: Börse Leipzig ([link](#))

# Äquivalenz von Pigou-Steuern und Umweltzertifikaten



# Äquivalenz von Pigou-Steuern und Umweltzertifikaten



# Stichwörter

- ▶ Externalität, externer Effekt
- ▶ negativer externer Effekt
- ▶ positiver externer Effekt
- ▶ volkswirtschaftliche Kosten
- ▶ Coase-Theorem
- ▶ Pigou-Steuer
- ▶ EU Emissions Trade Scheme