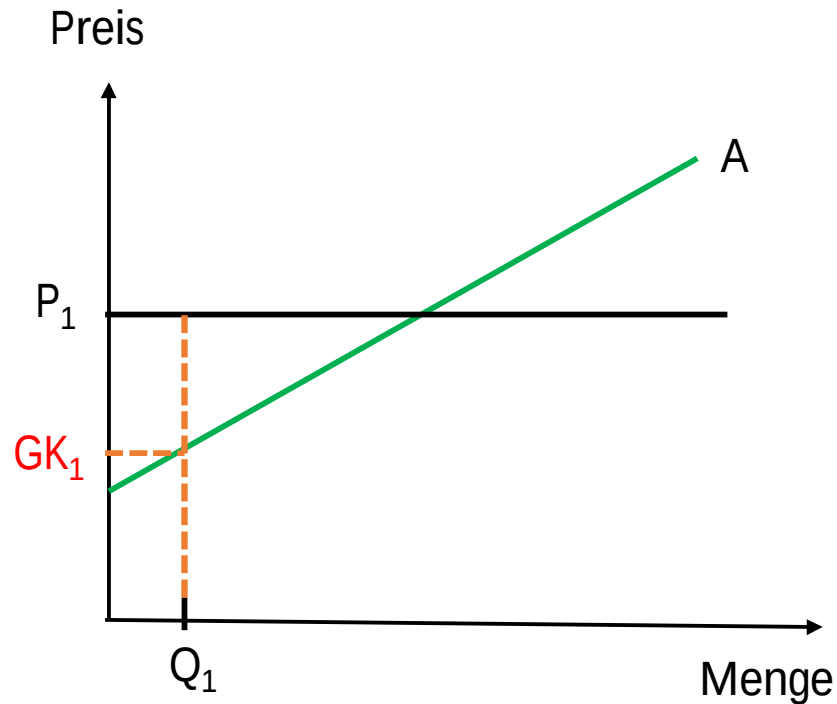


Kap. 2.4

Erklären Sie kurz, warum die Menge Q_1 nicht die optimale Menge sein kann.



Bei der Menge Q_1 liegen die Grenzkosten (GK_1) noch weit unterhalb des Preises. Es können weitere Einheiten zu GK unterhalb des Preises produziert werden, die dann zum Preis P_1 verkauft werden können. Auf diese Weise kann der Gewinn gesteigert werden. Daher kann bei Q_1 nicht das Gewinnmaximum liegen.

Kap. 2.4

Die Kostenfunktion für Anbieter XY lautet:

$$K = 12 + 4Q + 3Q^2$$

Der Marktpreis beträgt 16 EUR. Zu diesem Preis kann Anbieter XY beliebige Mengen absetzen. Wie hoch ist seine gewinnmaximale Menge?

Die Gewinnmaximierungsbedingung lautet:

$$GK = P$$

Zur Bestimmung der GK-Funktion muss die Kostenfunktion abgeleitet werden.

$$GK = K' = 4 + 6Q$$

Gleichsetzen und auflösen nach Q:

$$4 + 6Q = 16$$

$$Q = 2 \quad \text{gewinnmaximale Menge}$$

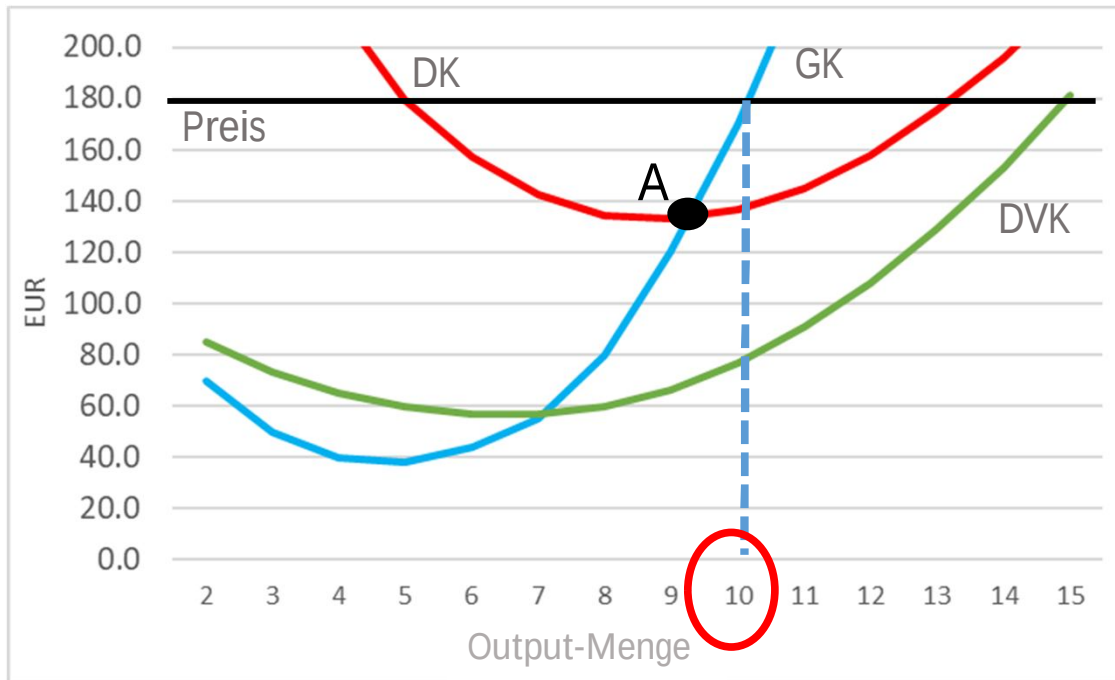
Kap. 2.4

Verschiedene Kostenarten: ein Beispiel

Füllen Sie die fehlenden Werte in die Tabelle ein.

Output- menge	Fixkosten	Variable Kosten	Gesamt- kosten	Grenz- kosten	Durchschn. Fixkosten	Durchschn. variable Kosten	Durchschn. Gesamt- kosten
0	400	0	400				
1	400	5	405	5	400	5	405
2	400	30	430	25	200	15	215
3	400	75	475	45	133.33	25	158.33
4	400	140	540	65	100	35	135
5	400	225	625	85	80	45	125

Kap. 2.4



Zusätzliche Erläuterung zur 2. Frage

Der Gewinn lässt sich bestimmen als $(P - DK) \cdot Q$.
Ein Rückgang der Marge muss also nicht bedeuten, dass der Gewinn sinkt. Wenn die Menge ausreichend stark steigt, dann kann ein geringere Marge trotzdem mit höherem Gewinn vereinbar sein.

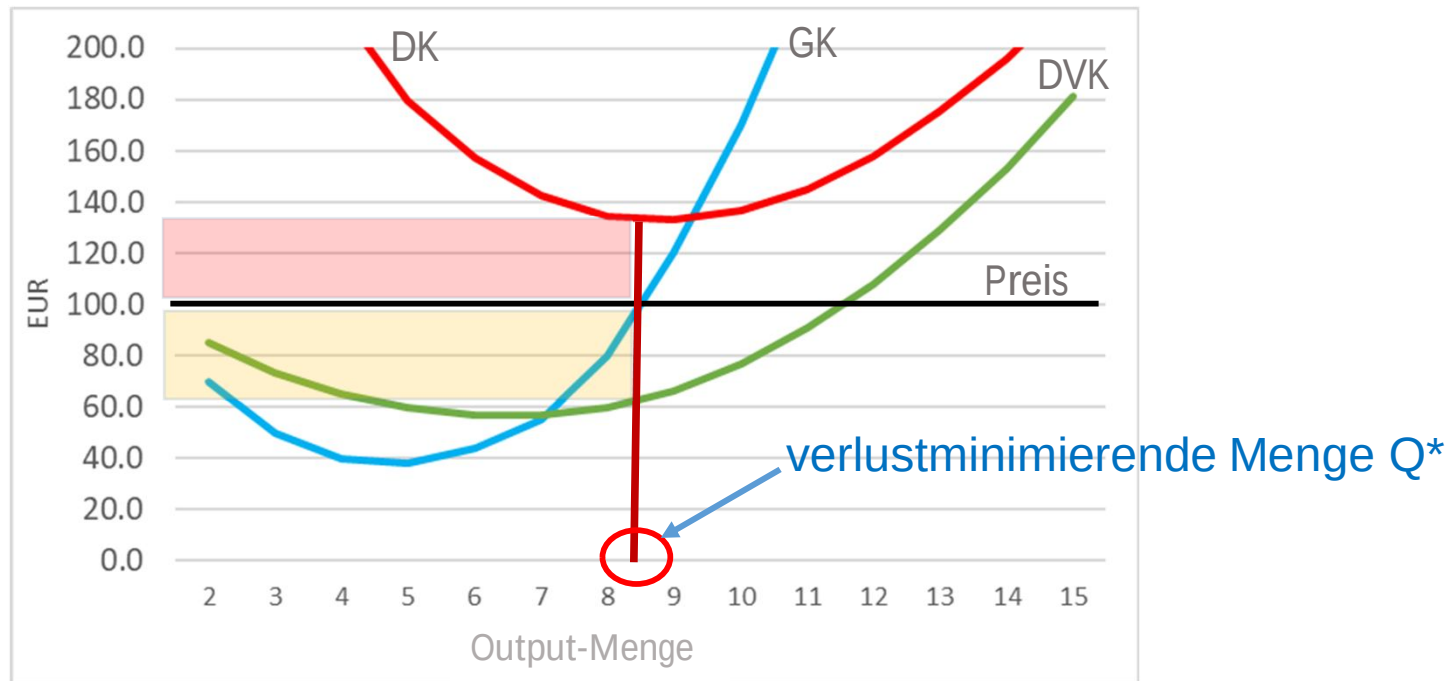
Wo liegt die gewinnmaximale Menge?

Die gewinnmaximale Menge liegt da, wo die GK-Kurve die Preisgerade schneidet.

Warum liegt das Gewinnmaximum nicht beim Minimum der Durchschnittskosten? (Punkt A)

In Punkt A ist zwar die Marge am höchsten ($P - DK$) aber, das Gewinnmax. ist noch nicht erreicht. Denn es ist möglich, die Menge auszudehnen zu Kosten die unter dem Preis liegen. Weitere Einheiten können also produziert und mit Gewinn verkauft werden.

Kap. 2.4



Der Preis beträgt 100€. Wo liegt die verlustminimierende Menge?

Bei Q^* . dort ist die Bedingung Preis = Grenzkosten erfüllt.

Zeigen Sie im Diagramm, wie hoch der Verlust ist.

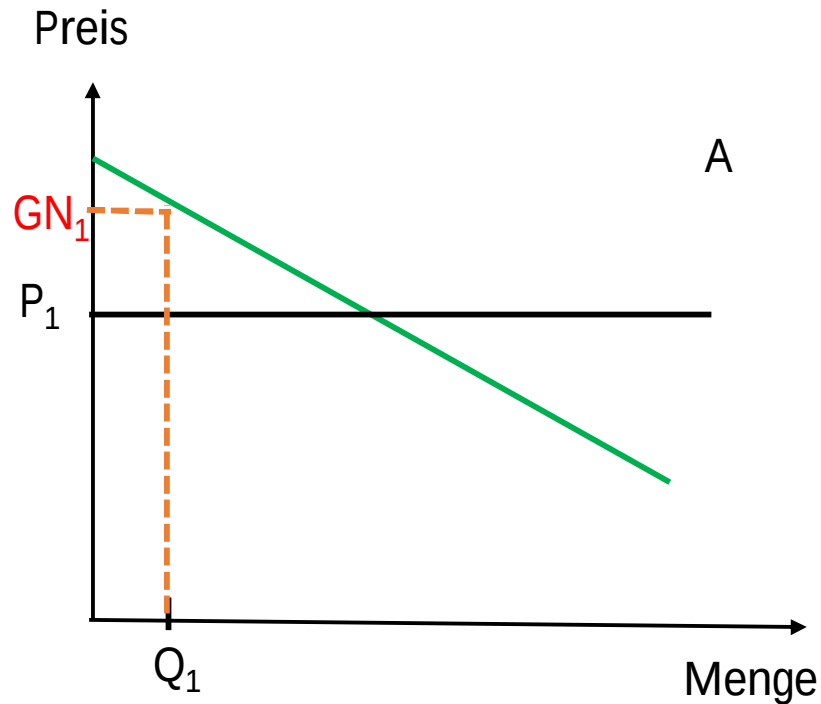
$(P - DK) \cdot Q^*$ Siehe rötliche Fläche.

Zeigen Sie im Diagramm, wie hoch der Deckungsbeitrag zu den Fixkosten ist.

$(P - DVK) \cdot Q^*$ Siehe gelbliche Fläche.

Zusatzaufgabe Kap. 2.5 (nicht im skript)

Erklären Sie kurz, warum die Menge Q_1 nicht die optimale Menge sein kann.



Bei der Menge Q_1 liegt der Grenznutzen (GN_1) noch weit oberhalb des Preises. Es können weitere Einheiten zum Preis P_1 gekauft werden, die einen zusätzlichen Nutzen bringen, der höher ist als der Preis. Auf diese Weise kann der Konsument seinen Nettonutzen erhöhen. Daher kann bei Q_1 nicht das Optimum liegen.

Kap. 3

Für ein Unternehmen mit Marktmacht gilt:

$$\text{Kosten : } K = 10Q + Q^2$$

$$\text{Inverse Nachfrage: } P = 40 - Q$$

Bestimmen Sie die gewinnmaximale Menge und den gewinnmaximalen Preis.

Die Bedingung für ein G-Max. lautet: $GE = GK$.

Wir müssen also zunächst GK und GE bestimmen.

GK erhalten wir, indem wir die Kostenfunktion nach Q ableiten:

$$GK = K' = 10 + 2Q$$

Um den Grenzerlös zu bestimmen brauchen wir zunächst die Erlösfunktion.

Wichtig, wir brauchen die Erlösfunktion als Funktion der Menge.

In die Formel $E = P \cdot Q$ müssen wir daher P durch die inverse Nachfrage ersetzen und erhalten:

$$E = (40 - Q) \cdot Q = 40Q - Q^2$$

Um den Grenzerlös zu erhalten, bilden wir die erste Ableitung:

$$GE = E' = 40 - 2Q$$

$$GE = GK$$

$$40 - 2Q^* = 10 + 2Q^* \longrightarrow Q^* = 7,5 = \text{optimale Menge}$$

Durch Einsetzen dieses Wertes in die inverse Nachfrage erhalten wir den **optimalen Preis**: $P^* = 40 - Q^* = 32,5$

Kap. 3

Berechnen Sie die Punktelastizität für folgende Nachfragen:

$$Q = 12 - 0,25P \quad \text{an der Stelle } P=20$$

$$Q = v - wP \quad \text{an der Stelle } P = v/(2w)$$

Definition: $E_P = \left| \frac{dQ}{dP} \frac{P}{Q} \right| = \left| Q' \frac{P}{Q} \right|$

Ableitung der ersten Funktion: $Q' = -0,25$ und einsetzen

$$E_P = \left| -0,25 \frac{P}{12 - 0,25P} \right| \quad \text{Einsetzen } P=20 \quad E_P = \left| \frac{-5}{7} \right| = 5/7$$

Ableitung der zweiten: $Q' = -w$ und einsetzen

$$E_P = \left| -w \frac{P}{v - wP} \right| = \left| \frac{-wP}{v - wP} \right|$$

Einsetzen $P=v/(2w)$

$$E_P = \left| \frac{-wP}{v - wP} \right| = \left| \frac{-w \frac{v}{2w}}{v - w \frac{v}{2w}} \right| = \left| \frac{-\frac{v}{2}}{v - \frac{v}{2}} \right| = \left| \frac{-\frac{v}{2}}{\frac{v}{2}} \right| = 1$$

Kap. 3

Kann man die Punktelastizität auch berechnen wenn die inverse Nachfrage gegeben ist? Z.B. für:

$$P(Q) = 10 - 5Q \quad \text{an der Stelle } P=1,5$$

Ja, das geht. Man muss die inverse Nachfrage aber erst nach Q auflösen. Dann ableiten und $P=1,5$ einsetzen.

$$Q = 2 - 0,2P$$

$$Q' = -0,2$$

Einsetzen:

$$E_P = \left| \frac{-0,2P}{2 - 0,2P} \right| \quad P=1,5 \text{ einsetzen:} \quad E_P = \left| \frac{-0,3}{2 - 0,3} \right| = \frac{0,3}{1,7} \approx 0,176$$

Kap. 3

Die Firma RZX schätzt, dass sich die Nachfrage nach ihren Produkten durch folgende Funktion beschreiben lässt:

$$Q = 10 - 1/4P$$

- a. Bestimmen Sie die Preiselastizität bei einem Preis von 30.
- b. Wie würden sich die abgesetzten Mengen des Unternehmens entwickeln, wenn der Preis um 10% angehoben würde? Berechnen Sie das Ergebnis mit Hilfe der Elastizität, die Sie in Aufgabe a. bestimmt haben.

a)

$$E_p = |-0,25P / (10 - 0,25P)| = |-7,5 / 2,5| = 3$$

b)

$$(\Delta Q / Q) / (\Delta P / P) = -E_p = -3$$

$$\Delta Q / Q = -3(\Delta P / P) = -3(10\%) = -30\%$$

Die abgesetzte Menge würde sich um 30% reduzieren.

Zusatzaufgabe Kap. 4 (nicht im Skript)

Bestimmen Sie den Grenznutzen.

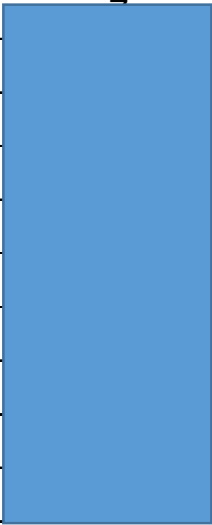
	Grenznutzen	Gesamtnutzen
1		7
2		13
3		18
4		22
5		25
6		27
7		28
8		28
9		27
10		25

Lösung

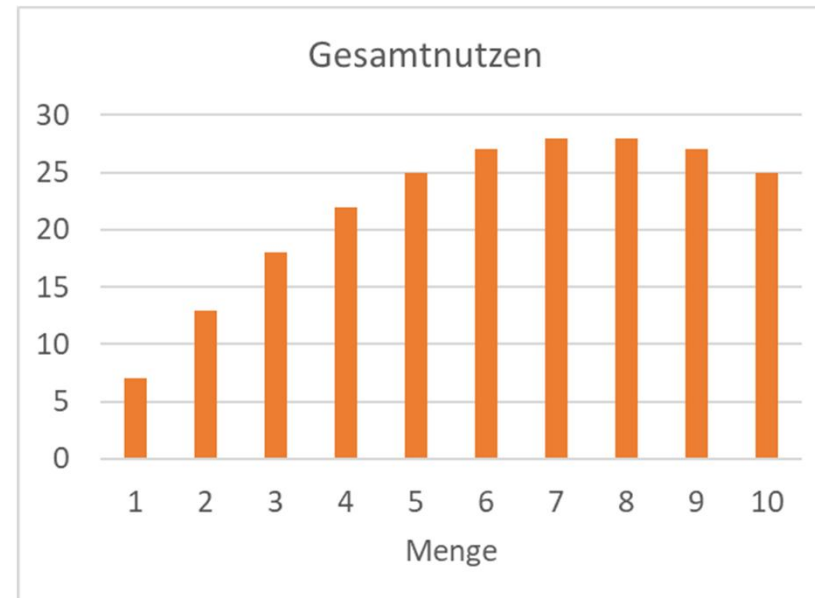
	Grenznutzen	Gesamtnutzen
1	7	7
2	6	13
3	5	18
4	4	22
5	3	25
6	2	27
7	1	28
8	0	28
9	-1	27
10	-2	25

Zusatzaufgabe Kap. 4 (nicht im Skript)

Bestimmen Sie den Gesamtnutzen und zeichnen Sie die Gesamtnutzenfunktion in ein Diagramm ein.

	Grenznutzen	Gesamtnutzen
1	7	
2	6	
3	5	
4	4	
5	3	
6	2	
7	1	
8	0	
9	-1	
10	-2	

Lösung



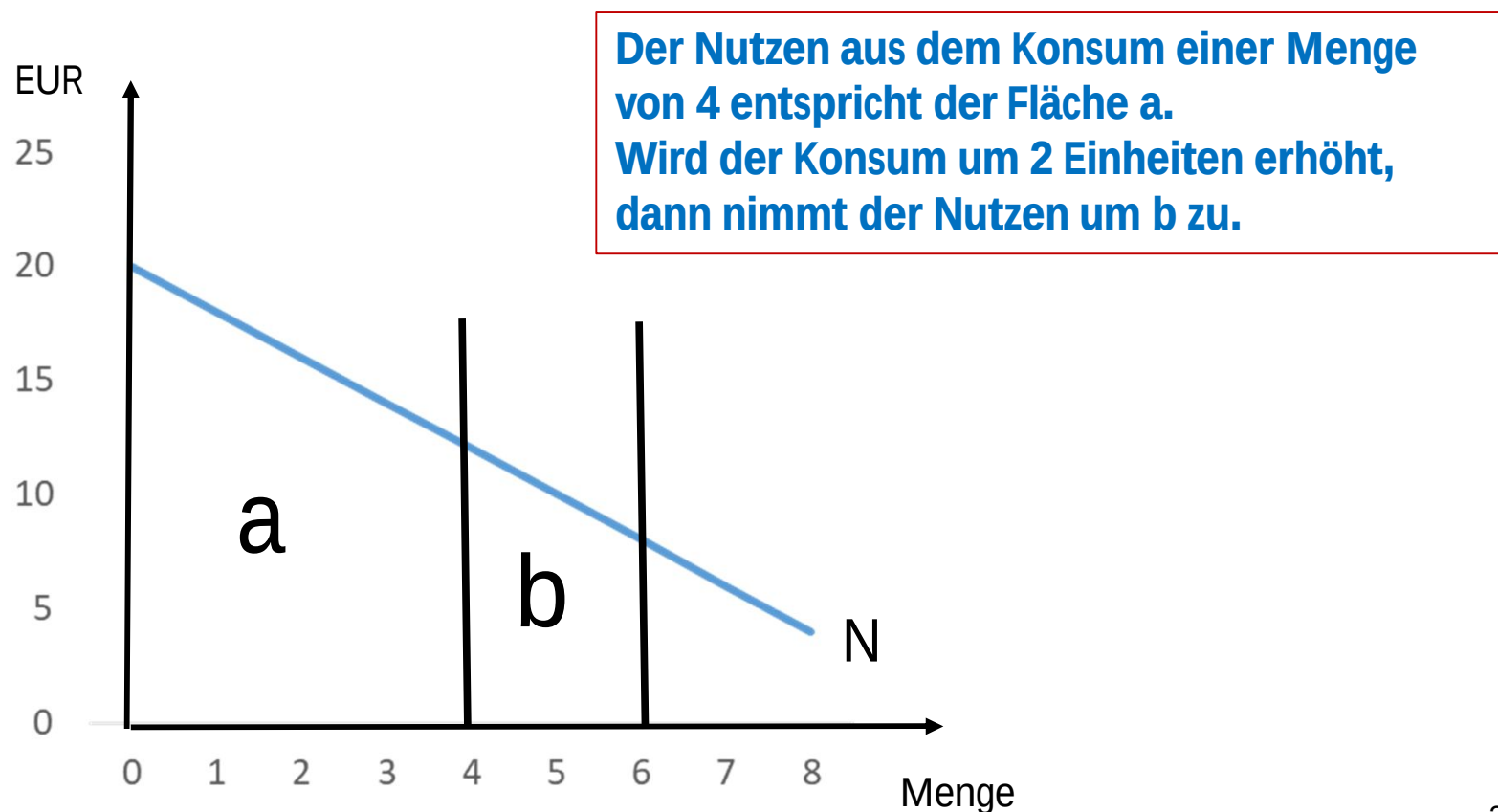
Hier wurden Balken verwendet. Sie können aber auch eine durchgehende Linie zeichnen.

Kap. 4

Ü-Aufgabe

Zeigen Sie in dem Diagramm unten, welche Fläche den Nutzen aus dem Konsum einer Menge von 4 entspricht.

Wenn die konsumierte Menge um 2 Einheiten auf 6 erhöht wird, welche Fläche entspricht dem zusätzlichen Nutzen?



Kap. 4

Ü-Aufgabe

Gegeben ist folgende inverse Nachfragefunktion:

$$P = 20 - 2Q$$

Der gegenwärtige Marktpreis beträgt 10 EUR.

- Wie hoch ist die nachgefragte Menge?
- Wie hoch sind die Ausgaben?
- Wie hoch ist der Nutzen?
- Wie hoch ist die Konsumentenrente?

Wie hoch ist die nachgefragte Menge?

$P = 10$ einsetzen:

$$10 = 20 - 2Q$$

$$2Q = 10$$

$$Q = 5$$

Wie hoch sind die Ausgaben?

$$P = 10, Q = 5$$

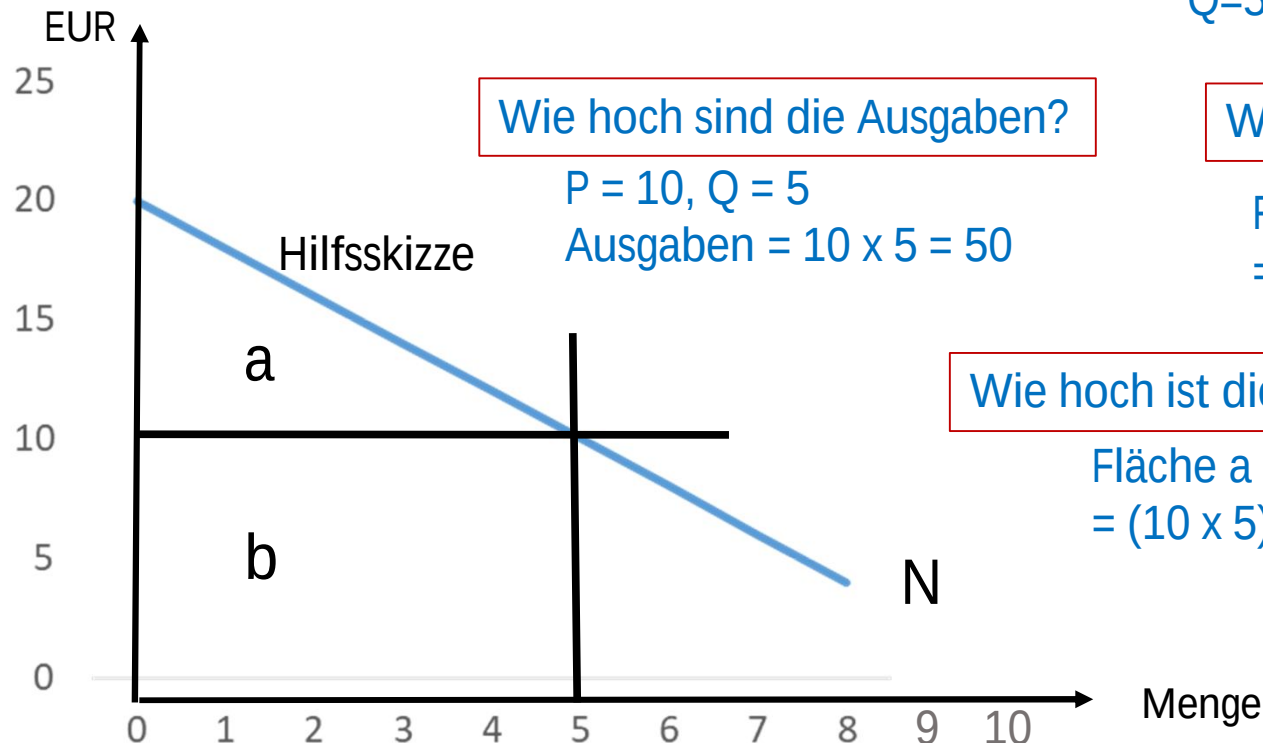
$$\text{Ausgaben} = 10 \times 5 = 50$$

Wie hoch ist der Nutzen?

$$\begin{aligned} &\text{Fläche a plus b} \\ &= 10 \times 5 + (10 \times 5)/2 = 75 \end{aligned}$$

Wie hoch ist die Konsumentenrente?

$$\begin{aligned} &\text{Fläche a} \\ &= (10 \times 5)/2 = 25 \end{aligned}$$

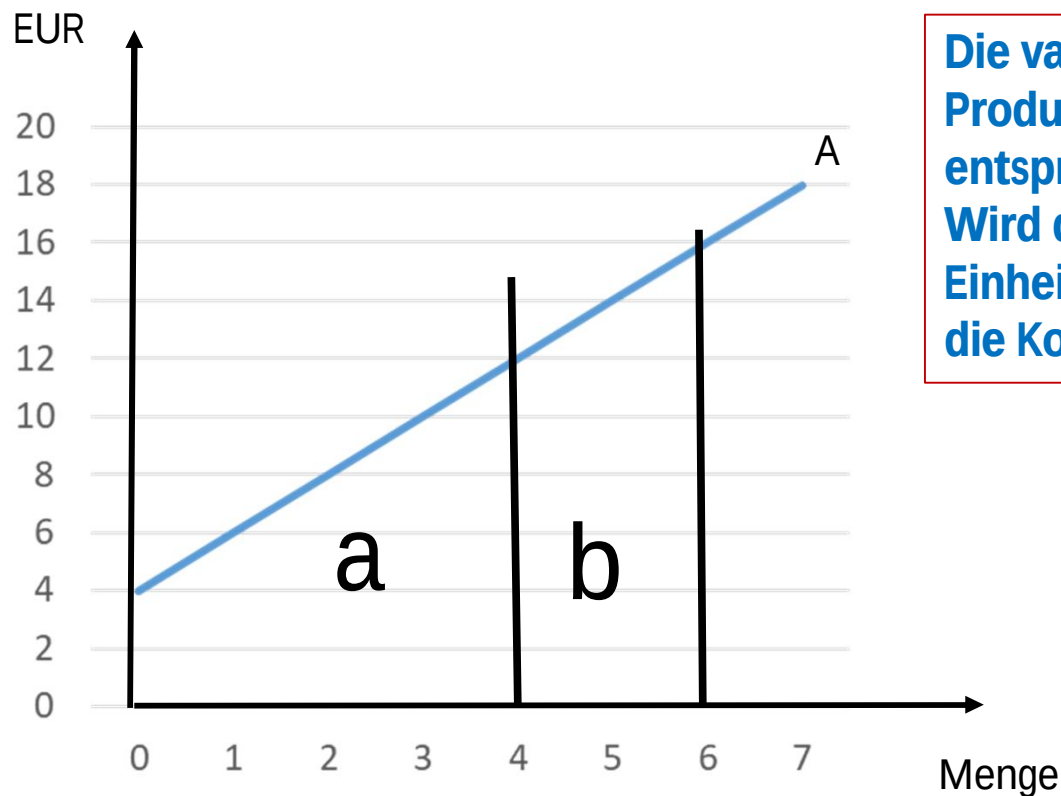


Kap. 4

Ü-Aufgabe

Zeigen Sie in dem Diagramm unten, welche Fläche den variablen Kosten einer Produktionsmenge von 4 entspricht.

Wenn die Menge um 2 Einheiten auf 6 erhöht wird, welche Fläche entspricht den zusätzlichen variablen Kosten?



Die variablen Kosten einer Produktionsmenge von 4 entsprechen der Fläche a. Wird die Produktion um 2 Einheiten erhöht, dann steigen die Kosten um b.

Kap. 4

Ü-Aufgabe

Gegeben ist folgende inverse Angebotsfunktion:

$$P = 10 + 2Q$$

Der gegenwärtige Marktpreis beträgt 20 EUR.

- Wie hoch ist die produzierte Menge?
- Wie hoch sind die Erlöse?
- Wie hoch sind die variablen Kosten?
- Wie hoch ist die Produzentenrente?

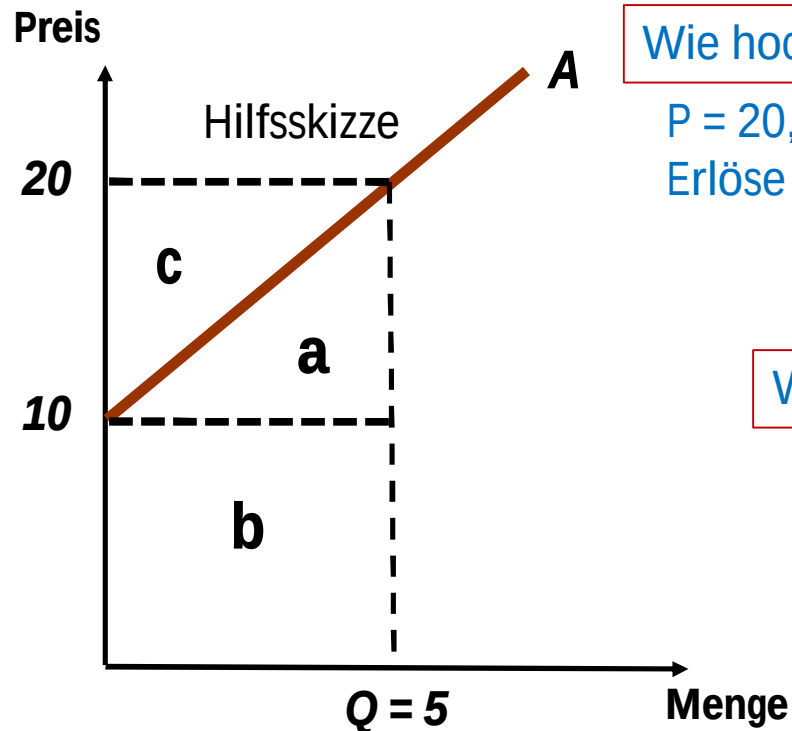
Wie hoch ist die produzierte Menge?

$P = 20$ einsetzen:

$$20 = 10 + 2Q$$

$$10 = 2Q$$

$$5 = Q$$



Wie hoch sind die Erlöse?

$P = 20, Q = 5$:

$$\text{Erlöse} = 20 \times 5 = 100$$

Wie hoch sind die variablen Kosten?

Fläche a plus b

$$= 10 \times 5 + (10 \times 5)/2 = 75$$

Wie hoch ist die Produzentenrente?

Fläche c

$$= (10 \times 5)/2 = 25$$

Kap. 4

Aufgabe

Gegeben sind:

Nachfrage: $P = 10 - Q$

Angebot: $P = 2,5 + 0,5Q$

Bestimmen Sie

- den Gleichgewichtspreis und -menge
- die variablen Kosten
- den Nutzen der Konsumenten
- die Produzentenrente
- die Konsumentenrente

Gleichgewichtspreis und die Gleichgewichtsmenge

Angebot = Nachfrage (jeweils invers)

$$10 - Q = 2,5 + 0,5Q$$

$$7,5 = 1,5Q$$

$$5 = Q \rightarrow P=5$$

Wie hoch sind die variablen Kosten?

Fläche c

$$= 2,5 \times 5 + (2,5 \times 5)/2 = 18,75$$

Wie hoch ist der Nutzen der Konsumenten?

Fläche (a + b) + c

$$= 5 \times 5 + (5 \times 5)/2 = 37,5$$

Wie hoch ist die KR?

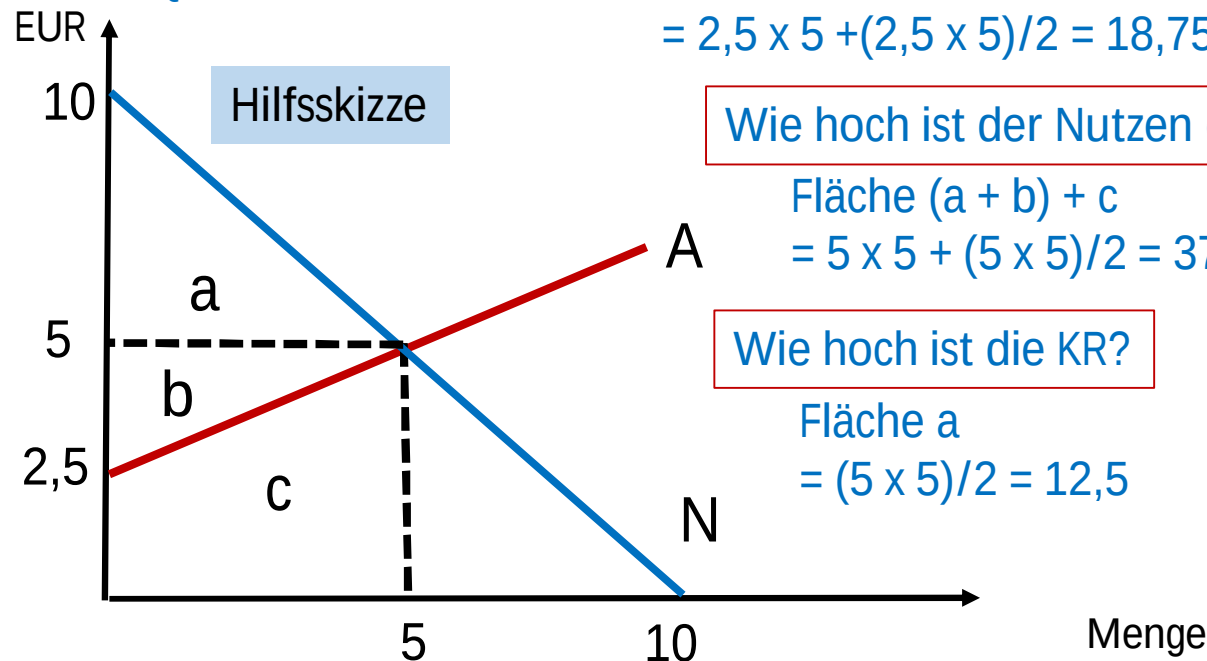
Fläche a

$$= (5 \times 5)/2 = 12,5$$

Wie hoch ist die PR?

Fläche b

$$= (2,5 \times 5)/2 = 6,25$$



Kap. 4

Gegeben sind:

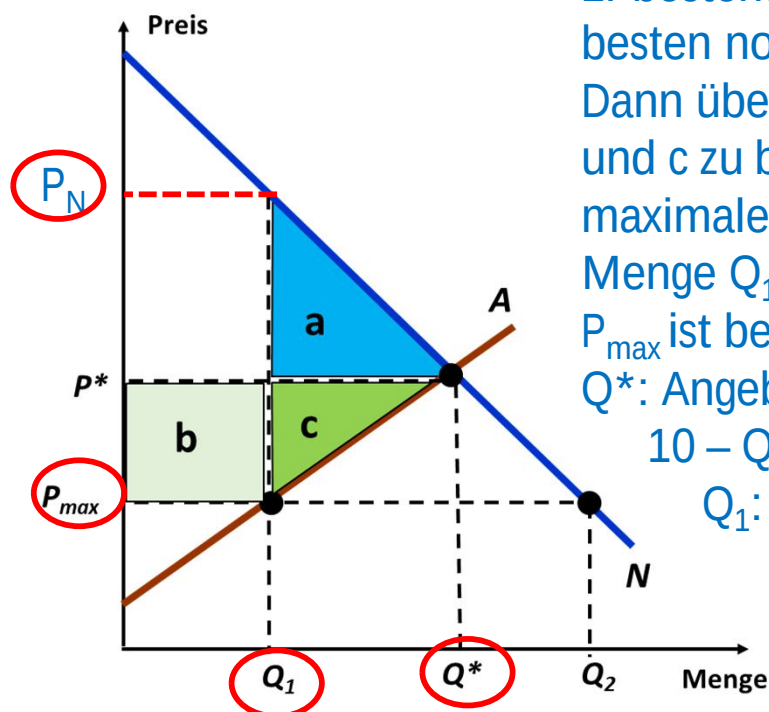
Nachfrage: $P = 10 - Q$

Angebot: $P = 2,5 + 0,5Q$

Per Gesetz wird ein Höchstpreis in Höhe von 3 EUR eingeführt.

Berechnen Sie die Höhe des Netto-Wohlfahrtsverlusts.

Skizze



Eine kleine Skizze ist hilfreich.

Hier können Sie den NWV zunächst grafisch bestimmen. Er besteht aus den Flächen a und c. (Machen Sie sich am besten noch einmal klar, warum das so ist!)

Dann überlegen Sie, welche Werte Sie brauchen, um a und c zu berechnen: Q^* , Q_1 , $P_{\max}$ und P_N . P_N ist die maximale Zahlungsbereitschaft der Nachfrager bei der Menge Q_1 .

$P_{\max}$ ist bereits bekannt ($= 3$)

Q^* : Angebot = Nachfrage setzen und nach Q auflösen:

$$10 - Q = 2,5 + 0,5Q \Rightarrow Q^* = 5$$

$$Q_1: P_{\max} \text{ in A einsetzen: } 3 = 2,5 + 0,5 Q \Rightarrow Q_1 = 1$$

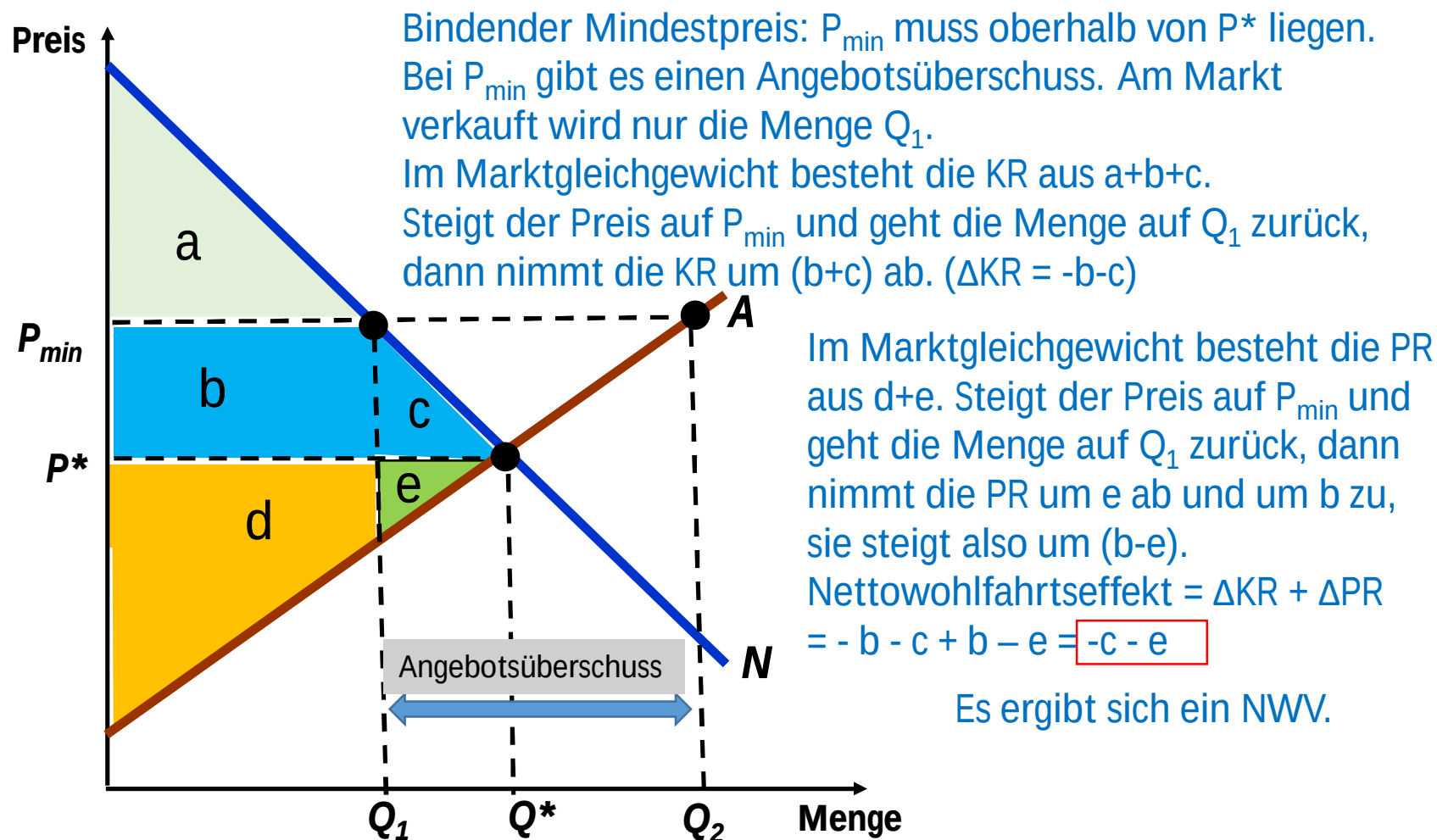
$$P_N: Q_1 = 1 \text{ in N einsetzen } P_N = 10 - 1 = 9$$

$$(a+c) = (P_N - P_{\max})(Q^* - Q_1)/2 \\ = (9-3)(5-1)/2 = \mathbf{12 = NWV}$$

Kap. 4

Zeichnen Sie ein Angebot-Nachfrage-Diagramm mit steigender Angebotskurve und fallender Nachfragekurve.

Leiten Sie graphisch die Wohlfahrtswirkungen eines bindenden Mindestpreises ab. „Wohlfahrtswirkungen“ = NW-Effekt



Kap. 4

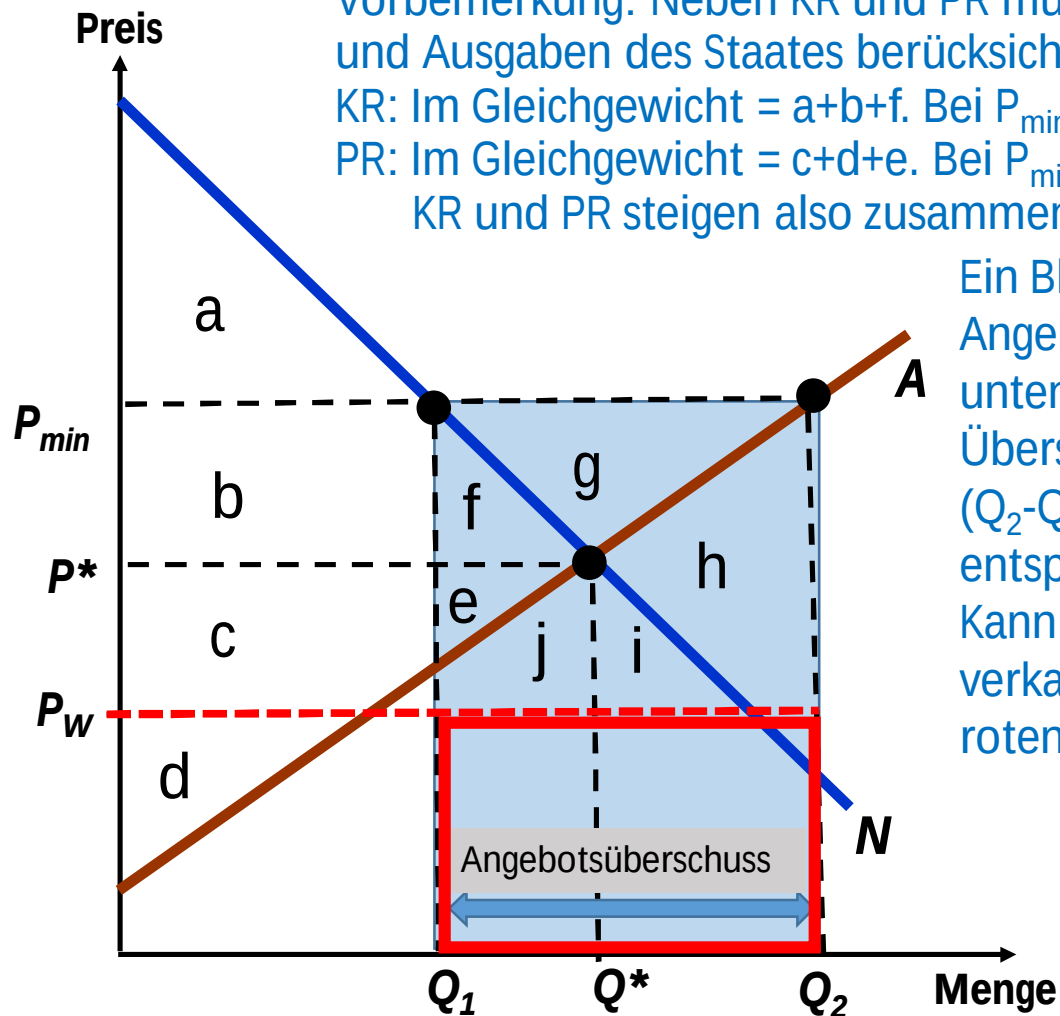
Auf dem Milchmarkt wird ein Mindestpreis von $P_{\min}$ mit staatlicher Abnahmegarantie eingeführt. Unterstellen Sie, dass der Staat überschüssige Mengen auf dem Weltmarkt zu P_W absetzen kann. Wie hoch ist der Wohlfahrtsverlust in diesem Fall?

Vorbemerkung: Neben KR und PR müssen wir auch die Einnahmen und Ausgaben des Staates berücksichtigen.

KR: Im Gleichgewicht = $a+b+f$. Bei $P_{\min} = a$. $\Delta KR = -b-f$

PR: Im Gleichgewicht = $c+d+e$. Bei $P_{\min} = c+d+e+b+f+g$. $\Delta PR = b+f+g$

KR und PR steigen also zusammen genommen um g.



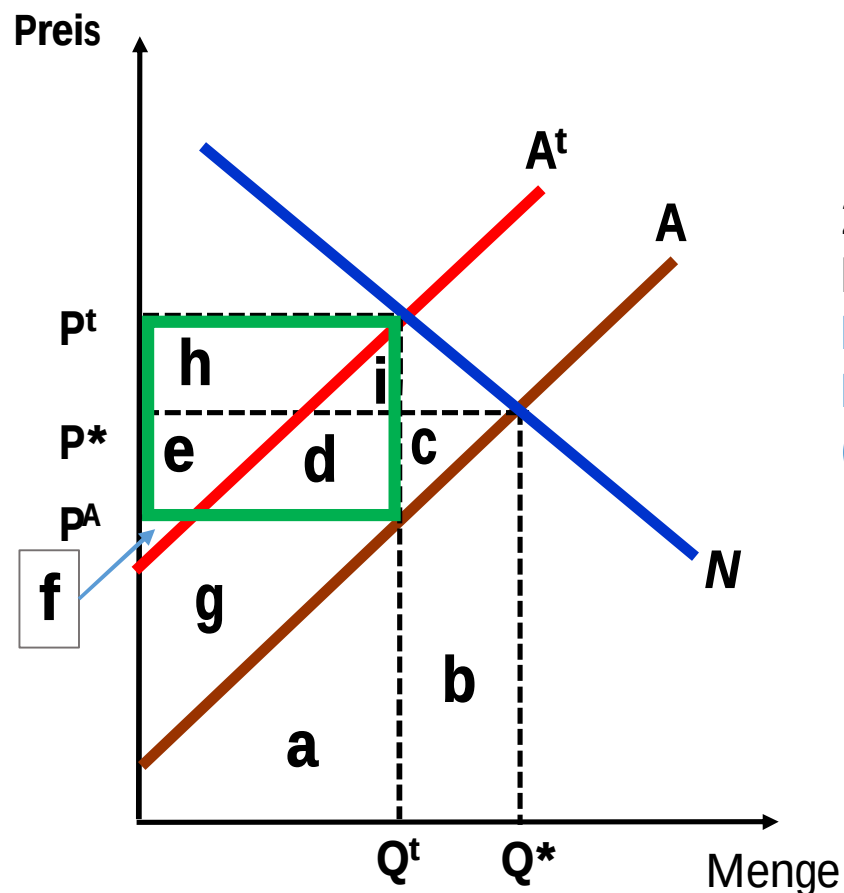
Ein Blick auf den Staat: Damit der Angebotsüberschuss den Preis nicht nach unten drückt, muss der Staat diesen Überschuss aufkaufen. Also die Menge $(Q_2 - Q_1)$ zum Preis von $P_{\min}$. Die Ausgaben entsprechen der blauen Fläche. 

Kann er diese Menge im Ausland zu P_w verkaufen, hat er Einnahmen in Höhe des roten Rechtecks 

Verlust des Staates = $e+f+g+h+i+j$
Rentenzuwachs der Privaten = g

$$NWV = e+f+h+i+j$$

Kap. 4



1. Zeigen Sie in dem Diagramm wie hoch die variablen Kosten der Menge Q^* und der Menge Q^t sind.

Var. Kosten der Menge $Q^* = a+b$

Var. Kosten der Menge $Q^t = a$

2. Zeigen Sie in dem Diagramm wie hoch die Erlöse der Anbieter sind.

Fall ohne Steuern: $a+b+c+d+e+f+g$

Fall mit Steuern: $a+d+e+f+g+h+i$

(Nettoerlöse: $a+g+f$)

3. Zeigen Sie in dem Diagramm wie hoch die abzuführende Steuer ist.

Die Steuerzahlung entspricht dem Rechteck:



Kap. 4

Gegeben sind:

Inverses Angebot: $P = 5 + 2Q$

Inverse Nachfrage: $P = 20 - Q$

Es wird eine Steuer in Höhe von 3€ pro Mengeneinheit eingeführt.

Bestimmen Sie den Wohlfahrtsverlust.

Gleichgewicht ohne Steuern:

$$A=N: 5 + 2Q = 20 - Q$$

$$3Q = 15$$

$$Q^* = 5, P^* = 15$$

Gleichgewicht mit Steuern:

$$A^t = A + t = 5 + 2Q + 3 = 8 + 2Q$$

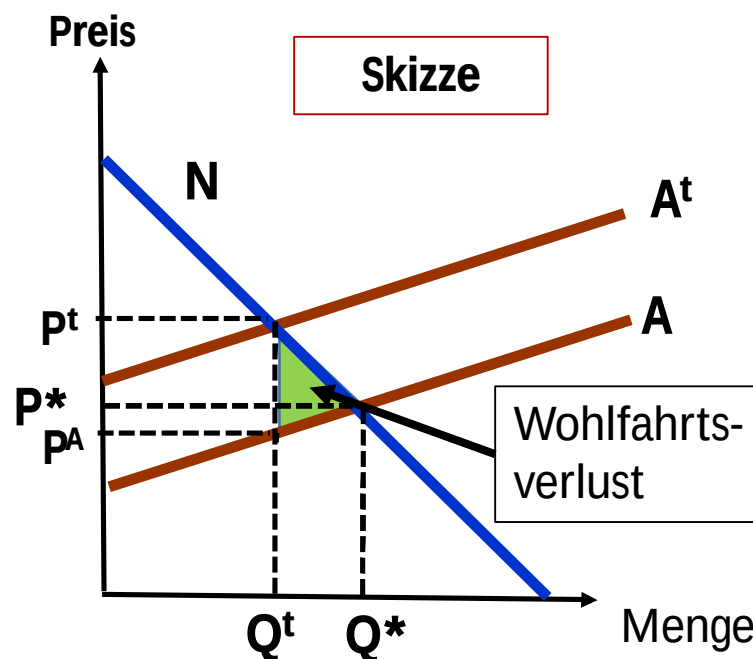
(immer mit inverser Angebotsfunktion)

$$A^t = N: 8 + 2Q = 20 - Q$$

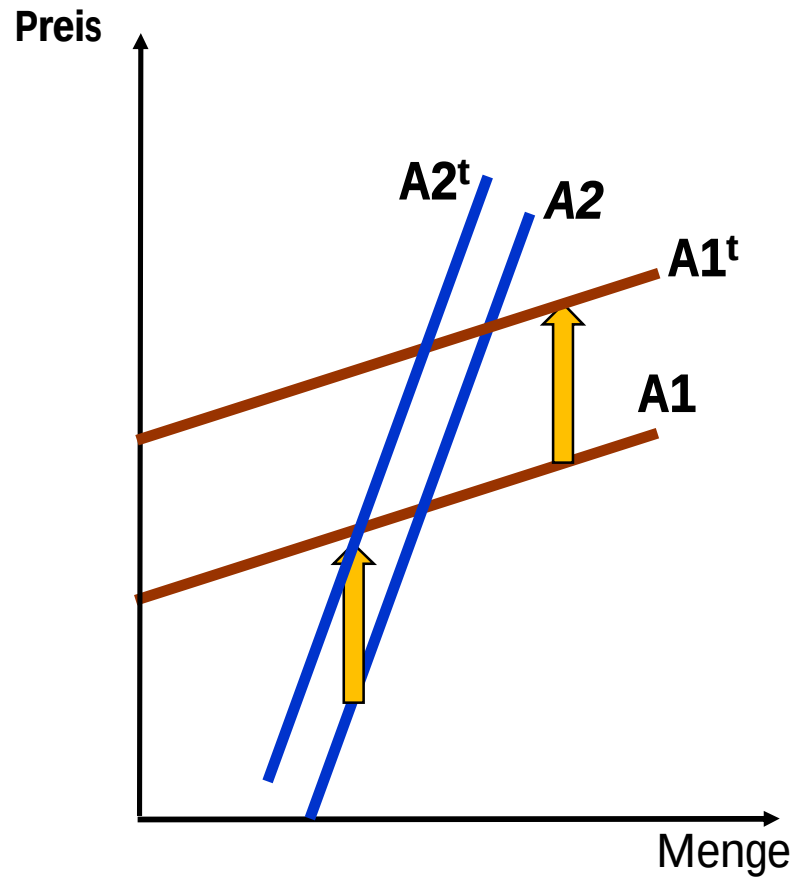
$$3Q = 12$$

$$Q^t = 4, P^t = 16, P^A = 13$$

$$\begin{aligned}\text{Wohlfahrtsverlust} &= (Q^* - Q^t)(P^t - P^A)/2 \\ &= (5-4)(16-13)/2 = 1,5\end{aligned}$$



Kap. 4



 t Der Steuersatz

1. Verschieben Sie beide A-Kurven um t nach oben.
Siehe Abbildung.

2. Welche Kurve ist elastischer?
A1 ist flacher und reagiert daher stärker auf eine Preisänderung.

Kap. 4

Gegeben sind:

Grenzkosten: $P = 2 + Q$

Inverse Nachfrage: $P = 10 - 1,5Q$

Der Anbieter verfügt über Monopolmacht und maximiert seinen Gewinn.

Wie hoch ist der Umverteilungseffekt?

Wie hoch ist der Wohlfahrtsverlust?

G-Max. bei $GE = GK$

Inverses Angebot: $P = 2 + Q = GK$

Erlös: $E = PQ = (10 - 1,5Q)Q = 10Q - 1,5Q^2$

(für P wird die inverse Nachfrage eingesetzt)

$GE = E' = 10 - 3Q$

$GE = GK$

$10 - 3Q = 2 + Q$

$8 = 4Q$

$Q^M = 2$ in inverse Nachfrage einsetzen: $P^M = 7$

GK^M : $Q = 2$ in inv. Angebot einsetzen:

$GK^M = 4$

Wohlfahrtsverlust $= (Q^* - Q^M)(P^M - GK^M)/2$

$= (3,2 - 2)(7 - 4)/2 = 1,8$

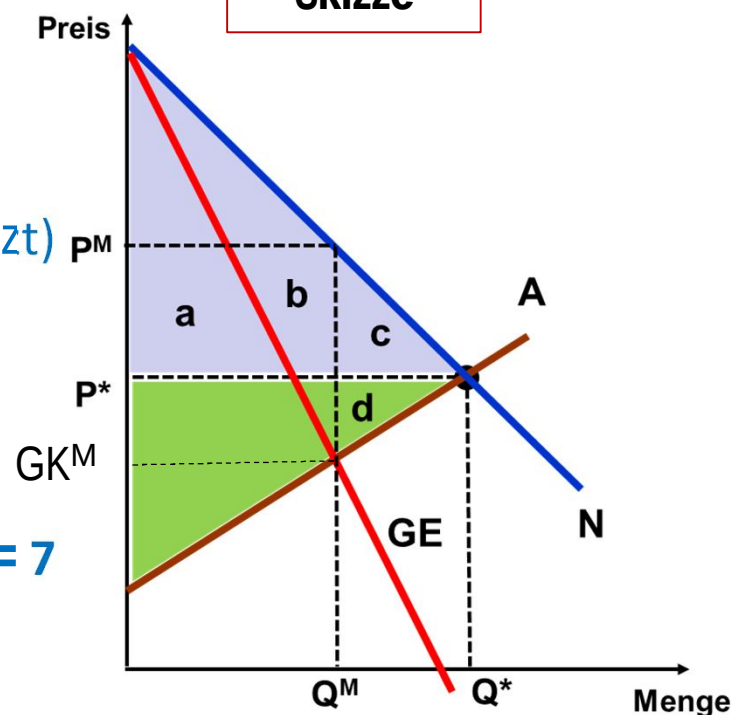
Gleichgewicht bei Wettbewerb: $A = N$

$2 + Q = 10 - 1,5Q$

$2,5Q = 8$

$Q^* = 3,2$ $P^* = 5,2$

Skizze



Umverteilungseffekt $= a + b$

$= (7 - 5,2) \cdot 2 = 3,6$

Kap. 5

1. Kennen sie andere Beispiele für unterschiedlich hohe Preise bei (fast) identischen Gütern oder Dienstleistungen?

Bahnfahrten, Seniorenrabatt im Schwimmbad, niedrige Kontogebühren für Schüler, Studenten und Azubis, Frauen zahlen höhere Preise für einen Haarschnitt, Kinderteller im Restaurant.

2. Wie verhindern die Anbieter, dass jeder den günstigsten Preis wählt?

Kontrolle von Schüler-, Studentenausweis etc.

Kontrolle nach äußerlich sichtbaren Merkmalen (Mann/Frau, Kind/Erwachsener)

Kleine Produktvariationen (Buchung nur mit großem zeitlichen Vorlauf, keine Umbuchung, etc.)

3. Warum gibt es eher einen Studentenrabatt bei Kinovorstellungen als bei Mountainbikes oder Fernsehern?

Beim Kino-Besuch kann durch Kontrolle am Einlass Arbitrage verhindert werden. Bei Gütern, die der Kunde mit nach Hause nimmt, lässt sich nicht kontrollieren, wer sie letztlich nutzt und bezahlt.

Kap. 5

Ein Unternehmen mit Marktmacht ist in der Lage Preisdiskriminierung ersten Grades zu betreiben.

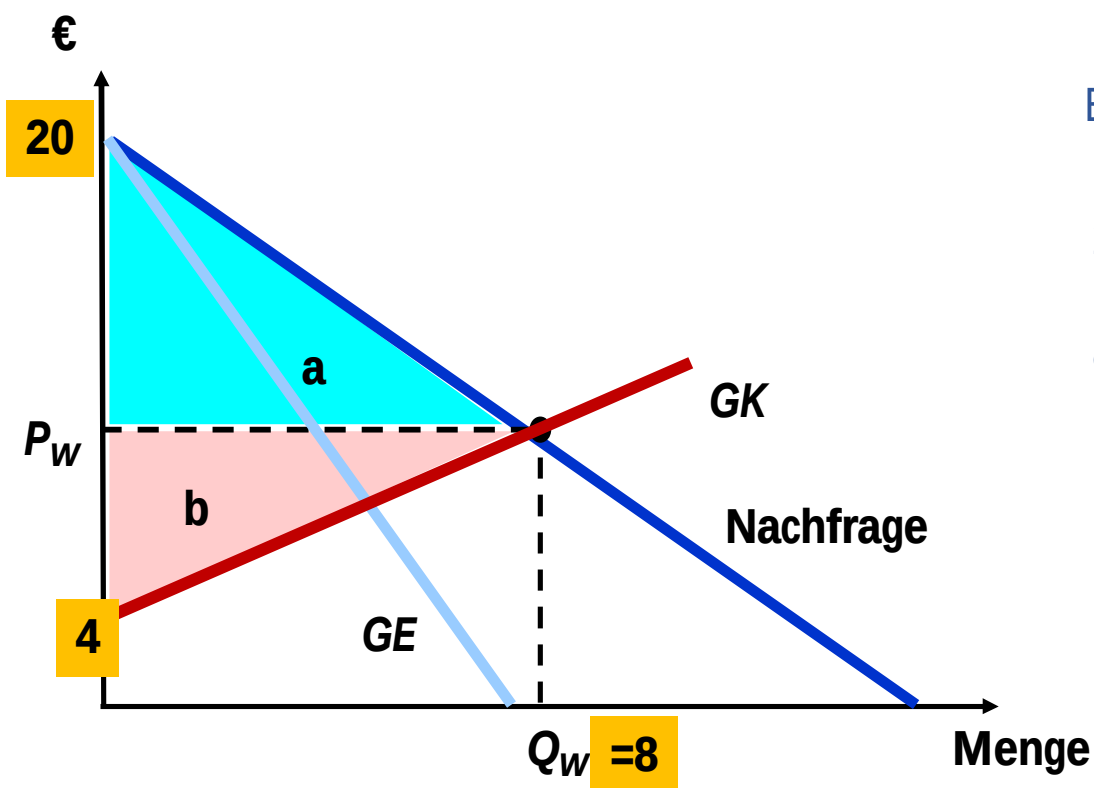
Die inverse Nachfrage lautet

$$P = 20 - 0,5Q$$

Die Grenzkosten sind gegeben durch

$$GK = 4 + 1,5Q$$

Bestimmen Sie die maximale Produzentenrente.



Bestimmung von Q_w :

$$P = GK:$$

$$20 - 0,5Q = 4 + 1,5Q$$

$$16 = 2Q$$

$$8 = Q$$

$$PR = (20 - 4) \cdot 8 / 2$$

$$= 64$$

$$= a + b$$

Kap. 5

Für ein Unternehmen mit Marktmacht, das auf 2 separierten Märkten aktiv ist, ist gegeben:

$$Q_1 = 100, Q_2 = 400$$

$$P_1 = 15, P_2 = 25$$

$$VK = 10Q$$

$$FK = 4000$$

Bestimmen Sie den Gewinn.

$$Q_{\text{ges}} = Q_1 + Q_2 = 100 + 400 = 500$$

$$G = E - K$$

$$K = FK + VK$$

$$= 4.000 + 10 \cdot 500 = 9.000$$

$$E = 100 \cdot 15 + 400 \cdot 25 = 11.500$$

$$G = 11.500 - 9.000 = 2.500$$

Kap. 5

Gegeben ist die Inverse Nachfrage:

$$P = 10 - Q$$

Die Grenzkosten eines Getränks sind konstant:

$$GK = 2$$

Bestimmen Sie den gewinnmaximierenden Eintrittspreis bei folgenden Getränkepreisen:

$$P_1 = 8 \rightarrow T_1 = 2$$

$$P_2 = 6 \rightarrow T_2 = 8$$

$$P_3 = 4 \rightarrow T_3 = 18$$

$$P_4 = 2 \rightarrow T_4 = 32$$

Um den gewinnmaximalen Eintrittspreis zu bestimmen brauchen wir zunächst die Menge, die bei den jeweiligen Preisen getrunken wird.

Auflösen nach Q:

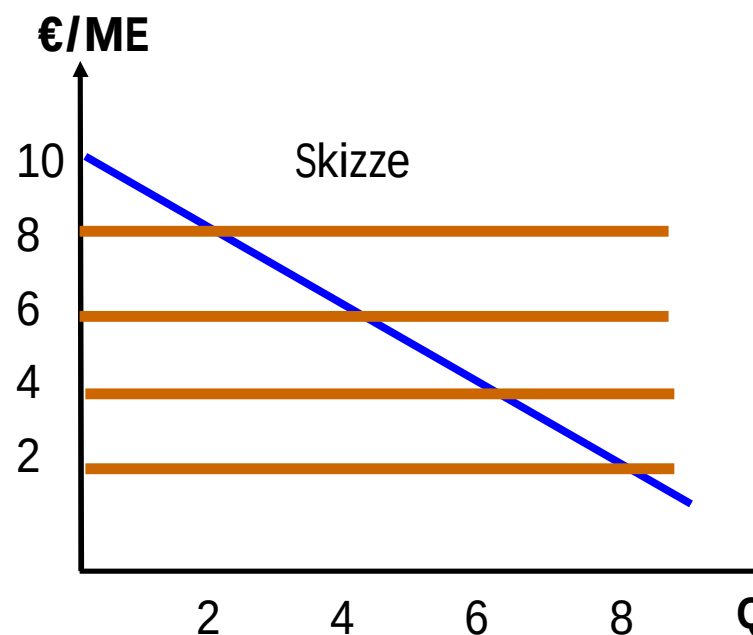
$$Q = 10 - P$$

Einsetzen der Preise ergibt:

$$Q_1=2, Q_2=4, Q_3=6, Q_4=8$$

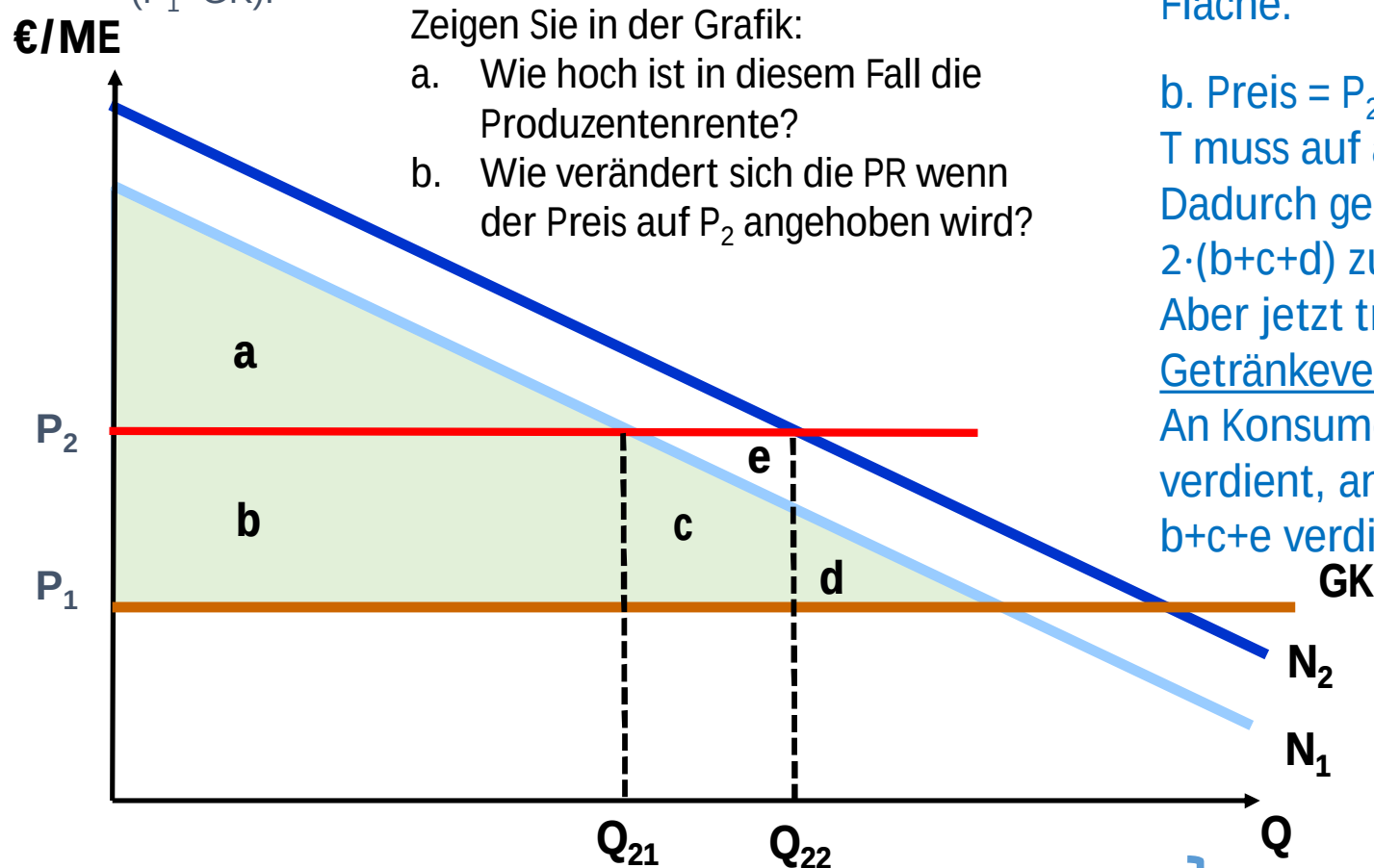
Der gewinnmaximale Eintrittspreis berechnet sich wie folgt:

$$T = (10 - P) \cdot Q / 2$$



Kap. 5

Ein Unternehmen mit Marktmacht steht 2 Gruppen von Nachfragern gegenüber, N_1 und N_2 . Das Unternehmen erhebt einen 2-stufigen Preis (bestehend aus T und P). Der Stück-Preis wird in Höhe der Grenzkosten festgelegt ($P_1 = GK$).



a. Preis = GK. Da GK konstant wird an den Getränken nichts verdient. Die PR besteht aus 2T. T entspricht der grünen Fläche.

b. Preis = P_2 . Der Eintrittspreis T muss auf a gesenkt werden. Dadurch geht die PR um $2 \cdot (b+c+d)$ zurück. Aber jetzt trägt auch der Getränkeverkauf zur PR bei. An Konsument 1 wird b verdient, an Kons.2 wird $b+c+e$ verdient.

Warum ist das so?
Die Kunden sind sich ähnlich. Daher darf die Marge nicht so groß sein.

Noch b. Rückgang der PR beim Eintritt: $2 \cdot (b+c+d)$
Zuwachs der PR bei den Getränken: $2b + c + e$

Veränderung = $+e - c - 2d$
Die PR nimmt ab!

Kap. 6

Gegeben: Private Grenzkosten: $GK = 20 + 0,5Q$
Externe Grenzkosten: $EK = 10 + 0,25Q$
Grenznutzen: ($P =$) $GN = 50 - 0,25Q$

- Zeichnen Sie die privaten GK, die externen GK und die volkswirtschaftlichen GK in ein Preis-Mengen-Diagramm ein.
- Berechnen Sie das Marktgleichgewicht (ohne Berücksichtigung der externen Effekte) und das volkswirtschaftliche Optimum.

Marktgleichgewicht „M“:

Es gilt: $P = GK$

$$50 - 0,25Q = 20 + 0,5Q$$

$$30 = 0,75Q$$

$$40 = Q$$

$$P = 50 - 0,25Q = 50 - 10 = 40$$

Volkswirt. Optimum „VO“:

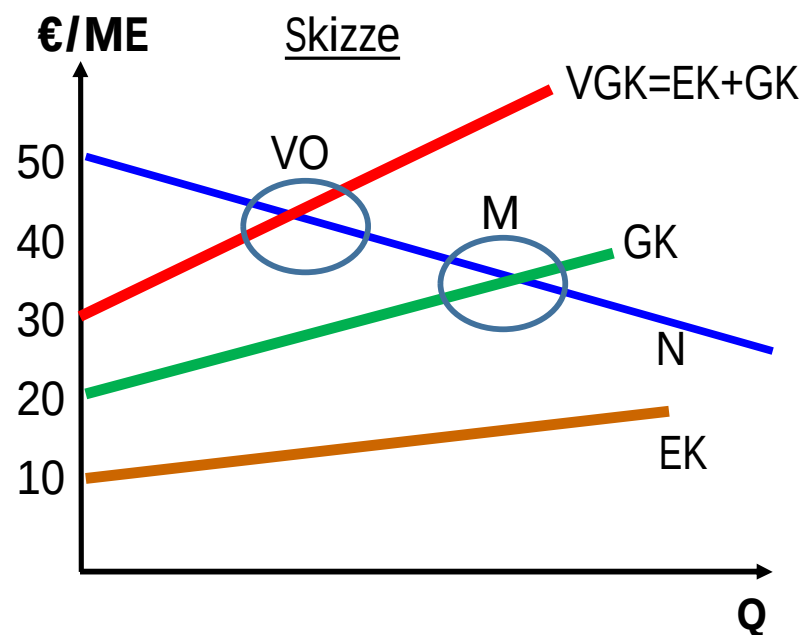
Es gilt: $P = VGK = EK + GK$

$$EK + GK = 30 + 0,75Q$$

$$50 - 0,25Q = 30 + 0,75Q$$

$$20 = Q$$

$$P = 50 - 0,25Q = 50 - 5 = 45$$

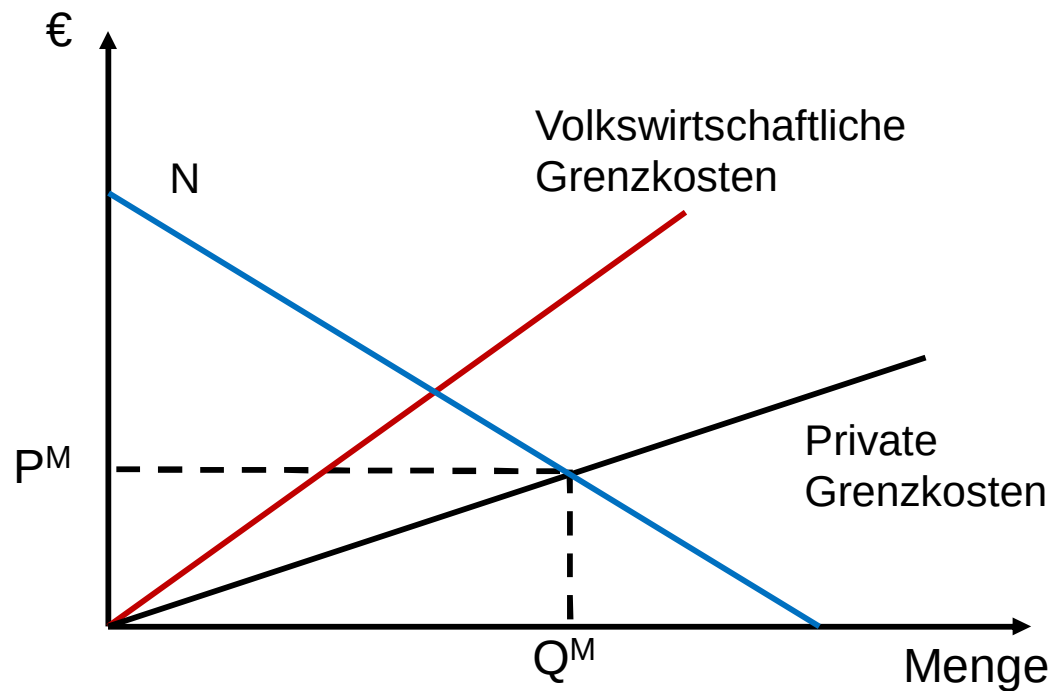


Kap. 6

Im Diagramm unten ist das Marktgleichgewicht eingezeichnet. Aufgrund der Existenz von negativen externen Effekten sind die privaten Grenzkosten kleiner als die volkswirtschaftlichen.

Zeigen Sie das volkswirtschaftliche Optimum.

Wie groß ist der Netto-Wohlfahrtsverlust im Marktgleichgewicht (im Vergleich zum volkswirtschaftlichen Optimum)?

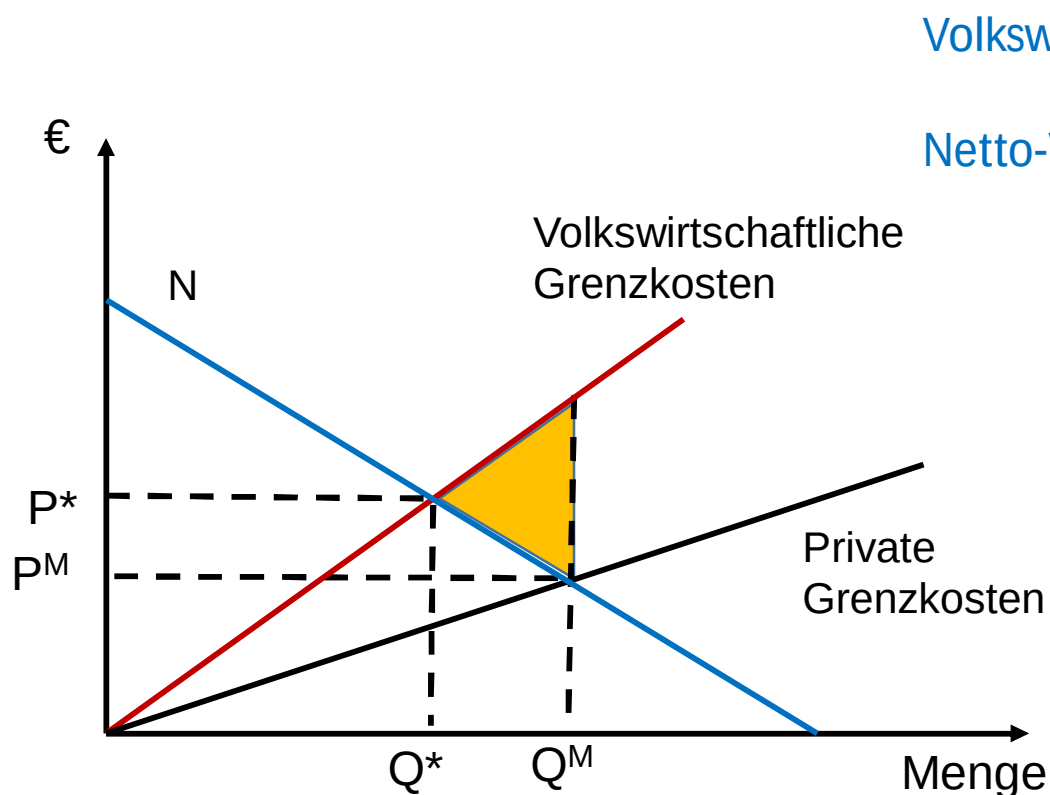


Kap. 6

Im Diagramm unten ist das Marktgleichgewicht eingezeichnet. Aufgrund der Existenz von negativen externen Effekten sind die privaten Grenzkosten kleiner als die volkswirtschaftlichen.

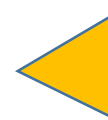
Zeigen Sie das volkswirtschaftliche Optimum.

Wie groß ist der Netto-Wohlfahrtsverlust im Marktgleichgewicht (im Vergleich zum volkswirtschaftlichen Optimum)?



Volkswirtschaftliches Optimum: Q^* , P^*

Netto-Wohlfahrtsverlust:



Erläuterung:

Ab Q^* sind die volkswirt. GK höher als der GN. Jede weitere Einheit verursacht also mehr Kosten als sie Nutzen bringt. Dadurch werden Werte vernichtet.

Kap. 6

Stellen Sie sich vor, durch die Schmutzwassereinleitung entsteht der Gemeinde Großhausen lediglich ein Schaden in Höhe von 350.000€. Wie würden dann die Verhandlungen ausgehen? (Unterstellen Sie ansonsten die gleichen Werte wie in unserem Beispiel oben.)

Es gelten also folgende Werte:

- Verlegung des Wasserwerks stromauf: 2 Mio. EUR
- Verlegung der Schmutzwassereinleitung: 500.000 EUR
- Filterung des Schmutzwassers: 1 Mio. EUR.
- Barwert der Kosten des Schmutzwassers für die Gemeinde: **350.000€.**

Unterschied zu dem Beispiel,
das wir in der Vorlesung
besprochen haben.

Fall 1:

Ausgangslage: Der Vorstand des Chemiewerks weiß, dass die Gemeinde die Wasserechte hat. Die Verlegung der Leitung kostet 500.000€. Filter kosten 1 Mio.€. Billiger wäre es, das Wasser direkt ungefiltert einzuleiten. Für die Erlaubnis würde der Vorstand max. 500.000€ zahlen. Die Gemeinde verlangt mind. 350.000€ (=Kosten des Schmutzwassers). Man wird sich auf eine Zahlung zwischen 350.000€ und 500.000€ einigen, wodurch beide besser gestellt werden.

Fall 2:

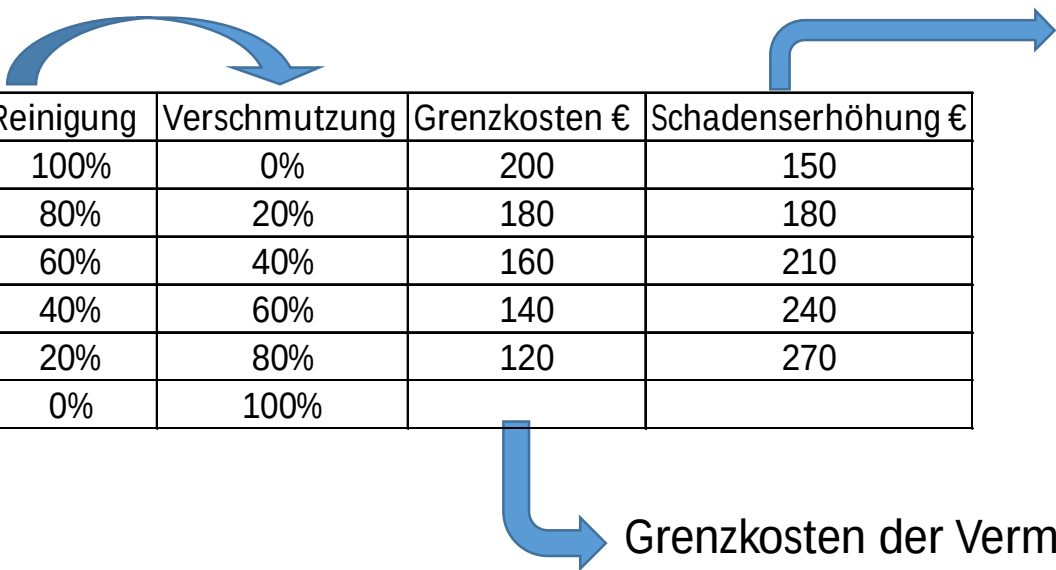
Das Chemiewerk hat das Recht hat, Schmutzwasser ungefiltert in den Fluss zu leiten. Der Schaden für Großhausen ist in diesem Fall 350.000€. Wenn Großhausen (GH) möchte, dass das Chemiewerk das Schmutzwasserproblem beseitigt, muss GH etwas dafür zahlen. GH wird bereit sein max. 350.00€ für sauberes Wasser zu zahlen. Das Chemiewerk wird aber mind. 500.000€ verlangen. Also wird man ohne Einigung auseinander gehen.

[Anmerkung: Dies ist volkswirtschaftlich sinnvoll, da es ineffizient wäre, Schadensbeseitigungskosten von 500.000€ aufzuwenden, um einen Schaden von 350.000€ zu beseitigen.]

Kap. 6

Nehmen Sie die Werte von Folie 459 (unter noch einmal wiedergegeben) und stellen Sie die Grenzkosten der Vermeidung und die **Schadenserhöhung** in Abhängigkeit des Verschmutzungsgrades dar.

Filter	Kosten €	Grenzkosten €	Reinigung	Schaden €	Schadenssenkung €
Kein Filter	0		0	1050	
Kategorie 1	120	120	20%	780	270
Kategorie 2	260	140	40%	540	240
Kategorie 3	420	160	60%	330	210
Kategorie 4	600	180	80%	150	180
Kategorie 5	800	200	100%	0	150



Reinigung	Verschmutzung	Grenzkosten €	Schadenserhöhung €
100%	0%	200	150
80%	20%	180	180
60%	40%	160	210
40%	60%	140	240
20%	80%	120	270
0%	100%		

Schadenserhöhung
(Grenzscha-
den) durch
zunehmende
Verschmutzung.

Grenzkosten der Vermeidung

Kap. 6

Nehmen Sie an, die Transaktionskosten sind Null und der Produzent hat ein Recht zu verschmutzen. Schäden und Vermeidungskosten sind in der Tabelle unten angegeben. Die Geschädigten verhandeln mit dem Produzenten und haben sich mit ihm bereits auf eine Reduzierung der Verschmutzung um 40% geeinigt (gegen eine Zahlung). Warum wird man an dieser Stelle die Verhandlungen fortsetzen? Zu welchem Ergebnis (Reinigungsgrad) wird man kommen.

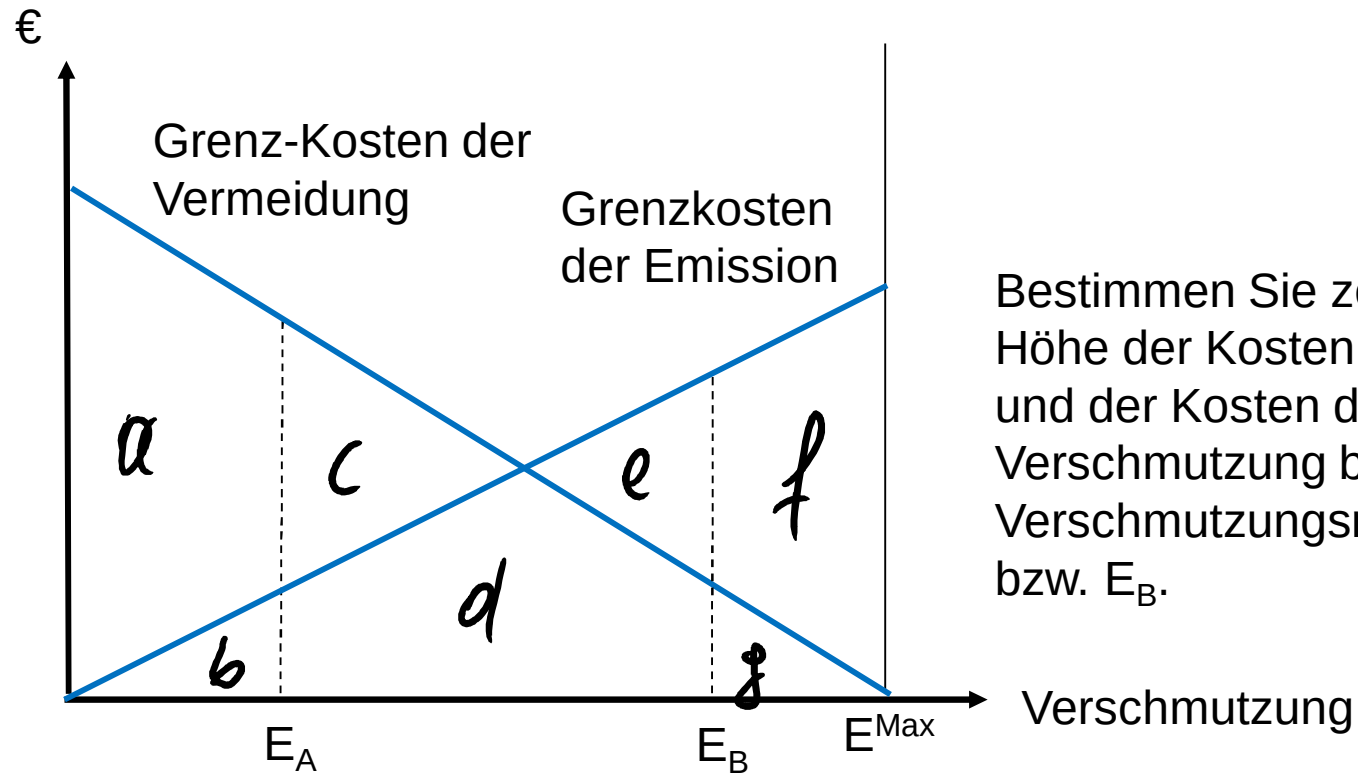
Filter	Kosten €	Grenzkosten €	Reinigung	Schaden €	Schadenssenkung €
Kein Filter	0		0	1050	
Kategorie 1	120	120	20%	780	270
Kategorie2	260	140	40%	540	240
Kategorie 3	420	160	60%	330	210
Kategorie 4	600	180	80%	150	180
Kategorie 5	800	200	100%	0	150

Ausgangslage:

Es lohnt sich hier die Verhandlungen fortzusetzen, weil eine stärkere Reinigung (60% statt 40%) die Schäden der Verschmutzung um 210€ senken würde, während die Kosten der stärkeren Reinigung nur 160€ betragen. Bei einem Preis für stärkere Reinigung zwischen 160€ und 210€ würden sich also beiden Seiten besser stellen.

Wenn man die Reinigung um noch weitere 20% erhöht (auf 80%), dann würden die zusätzlichen Kosten gerade der Schadenssenkung entsprechen. An diesem Punkt würden die Verhandlungen abgebrochen.

Kap. 6



Bestimmen Sie zeichnerisch die Höhe der Kosten der Vermeidung und der Kosten der Verschmutzung bei einem Verschmutzungsniveau von E_A bzw. E_B .

Anmerkung: Wir wissen nicht, warum gerade diese beiden Emissionsniveaus bestehen. Vielleicht gab es hohe T-Kosten und man hat die Verhandlungen abgebrochen bevor E^* erreicht wurde. Für die Beantwortung der Frage ist das unerheblich.

Fall 1: Es wird E_A emittiert. D.h. $(E_{Max} - E_A)$ wird vermieden.

Kosten der Vermeidung: Fläche unter GKV bis $E_A = c+d+g$ (von rechts)

Kosten der Verschmutzung: Fläche unter GKE = b (von links)

Fall 2: Es wird E_B emittiert. D.h. $(E_{Max} - E_B)$ wird vermieden.

Kosten der Vermeidung: Fläche unter GKV bis $E_B = g$ (von rechts)

Kosten der Verschmutzung: Fläche unter GKE = $b+d+e$ (von links)

Kap. 6

Überlegen Sie einmal kurz selbst, worin konkret die Transaktionskosten bestehen, die verhindern, dass es beim Klimawandel direkt zu Verhandlungen zwischen den Betroffenen kommt.

Der Klimawandel ist ein globales Problem. Die Zahl der auf beiden Seiten Beteiligten ist also sehr hoch. Das allein verursacht schon große Kosten. Damit es zu Verhandlungen kommen kann, müssen sich die Geschädigten zunächst untereinander verständigen. Schon das dürfte erhebliche Kosten verursachen (Kommunikation, Reise, Übersetzung etc.).

Es müsste herausgefunden werden, wer die Schädiger sind und in welchem Ausmaß jeder zum Schaden beiträgt: ein enormes Info-Problem.

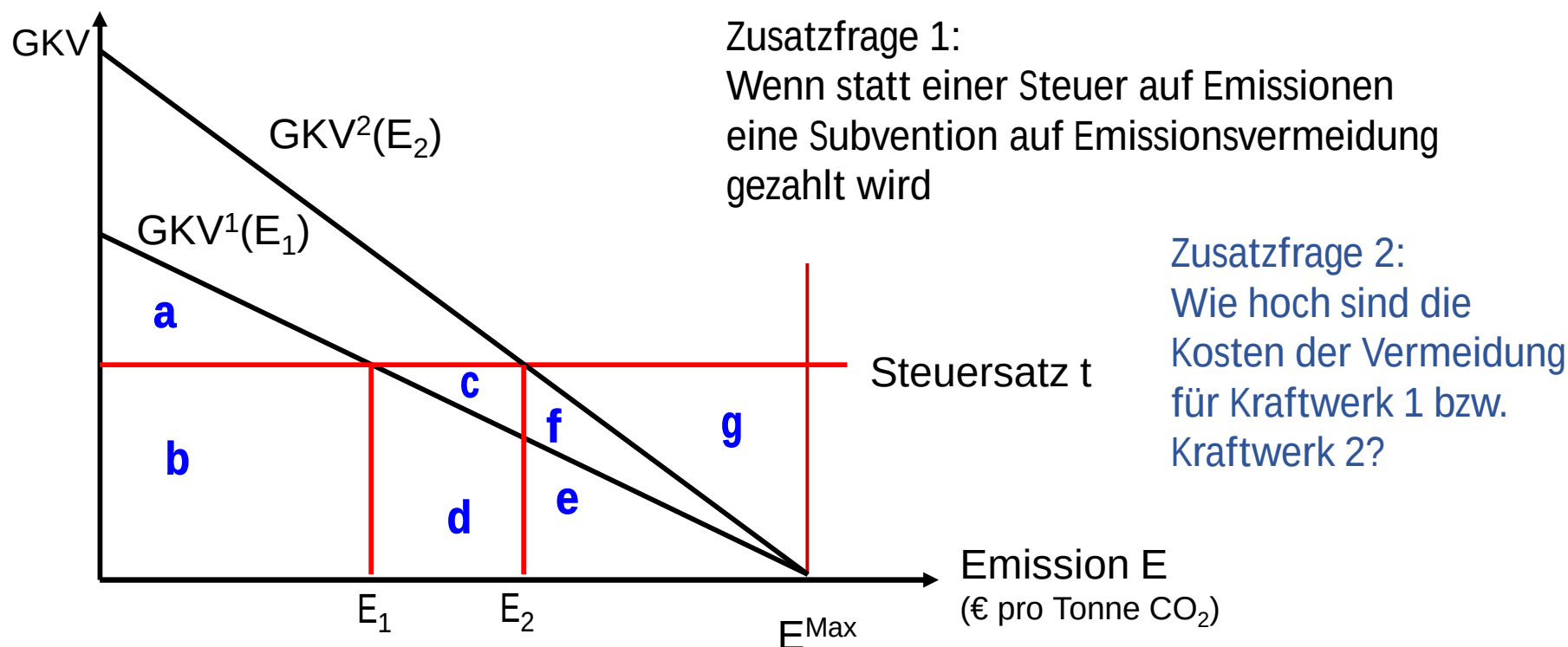
Für die Verhandlungen bräuchte man Tagungsräume, Übersetzer und Anwälte, Anwälte, Anwälte.

Es müssten Verträge aufgesetzt und hinterher deren Einhaltung kontrolliert werden.

Schließlich kommt eine Reduzierung des Klimawandels allen zugute, egal, ob sie mitverhandelt haben oder nicht. Also ist es für jeden bequemer zu sagen, die anderen Betroffenen sollen doch verhandeln (sog. „Trittbrettfahrerproblem“).
[Das müssen Sie aber nicht kennen.]

Kap. 6

Sie sehen hier, wie sich 2 Kraftwerke an eine Emissionssteuer anpassen.
Wie hoch sind die Steuerzahlungen, die die beiden zu leisten haben?



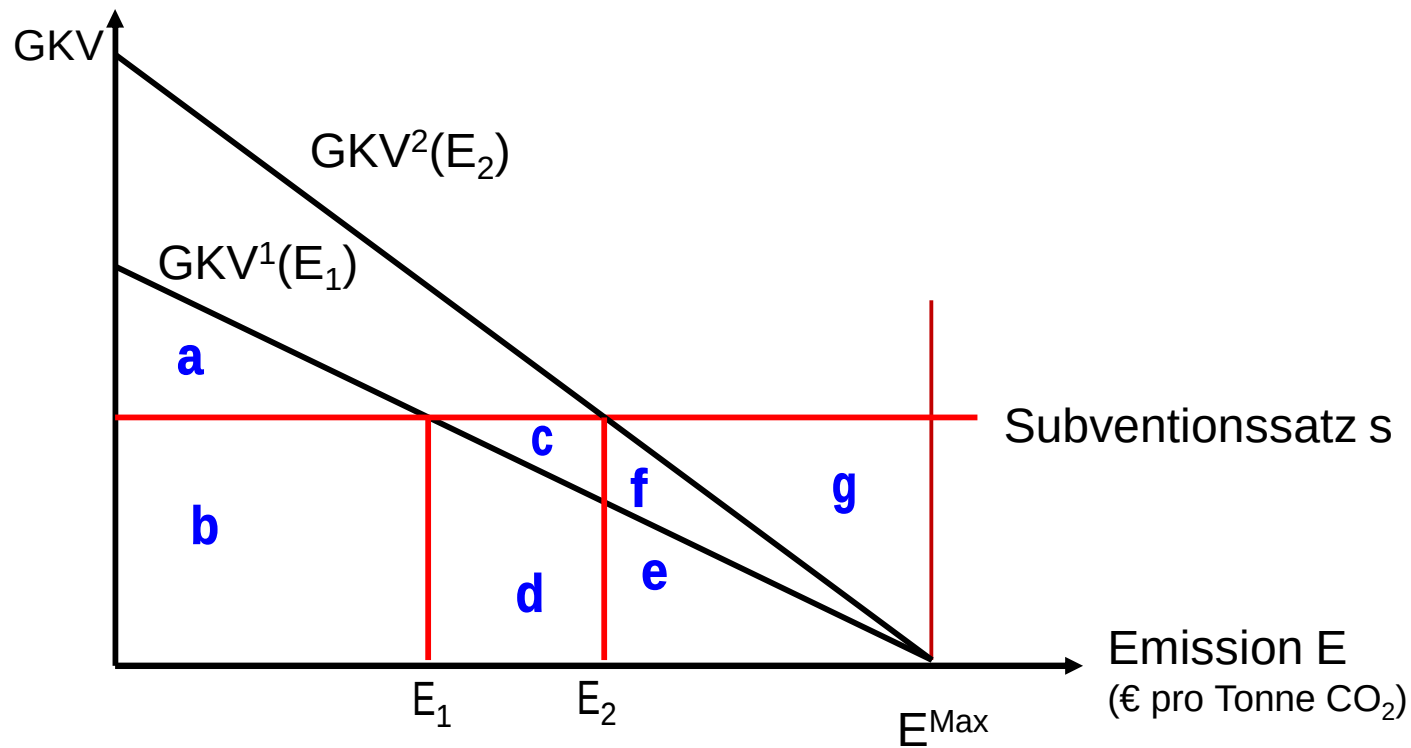
Steuerzahlung = Steuersatz mal Emissionsmenge

Kraftwerk 1 zahlt b .

Kraftwerk 2 zahlt $b+c+d$

Kap. 6

Wenn statt einer Steuer auf Emissionen eine Subvention für Emissionsvermeidung gezahlt wird, wie hoch werden die Emissionsmengen sein. Wie hoch werden die Subventionszahlungen sein?



Kraftwerk 1 reduziert die Emission auf E_1 und Kraftwerk 2 auf E_2 .

Subventionszahlung = Subventionssatz mal vermiedener Menge

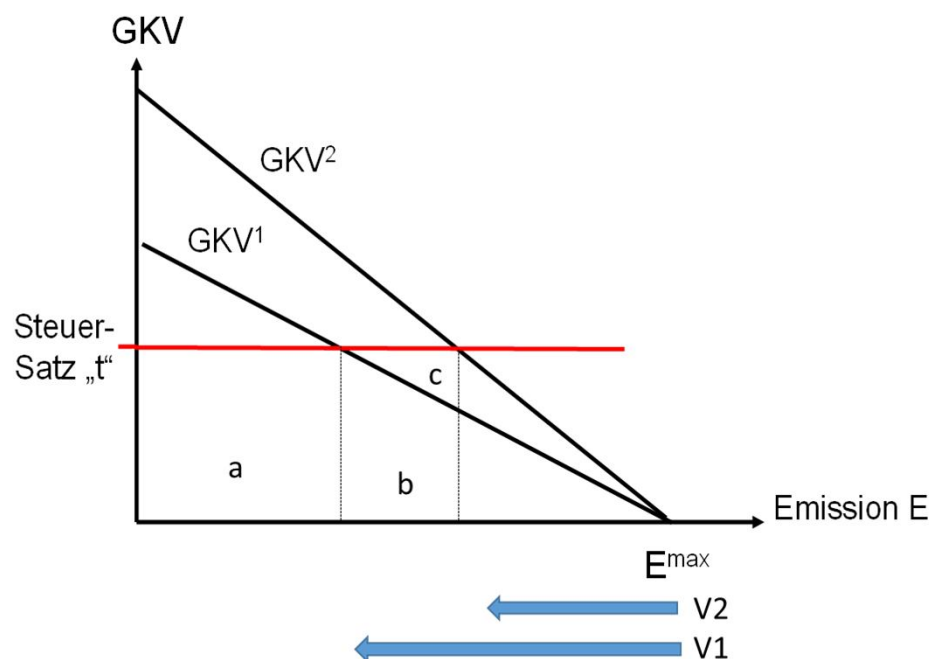
Kraftwerk 1 erhält $c+d+e+f+g = (E^{\text{max}} - E_1) \cdot s$.

Kraftwerk 2 erhält $e+f+g = (E^{\text{max}} - E_2) \cdot s$

Kap. 6

Um die externen Effekte zu reduzieren, die aus der Emission von CO_2 resultieren, führt die Regierung eine CO_2 Steuer ein.

- Zeigen Sie grafisch wie hoch die Emissionsverminderung der beiden Unternehmen (1 und 2) sein wird.
- Wie hoch werden die Steuerzahlungen der beiden Unternehmen sein?
- Wie nennt man eine solche Steuer?

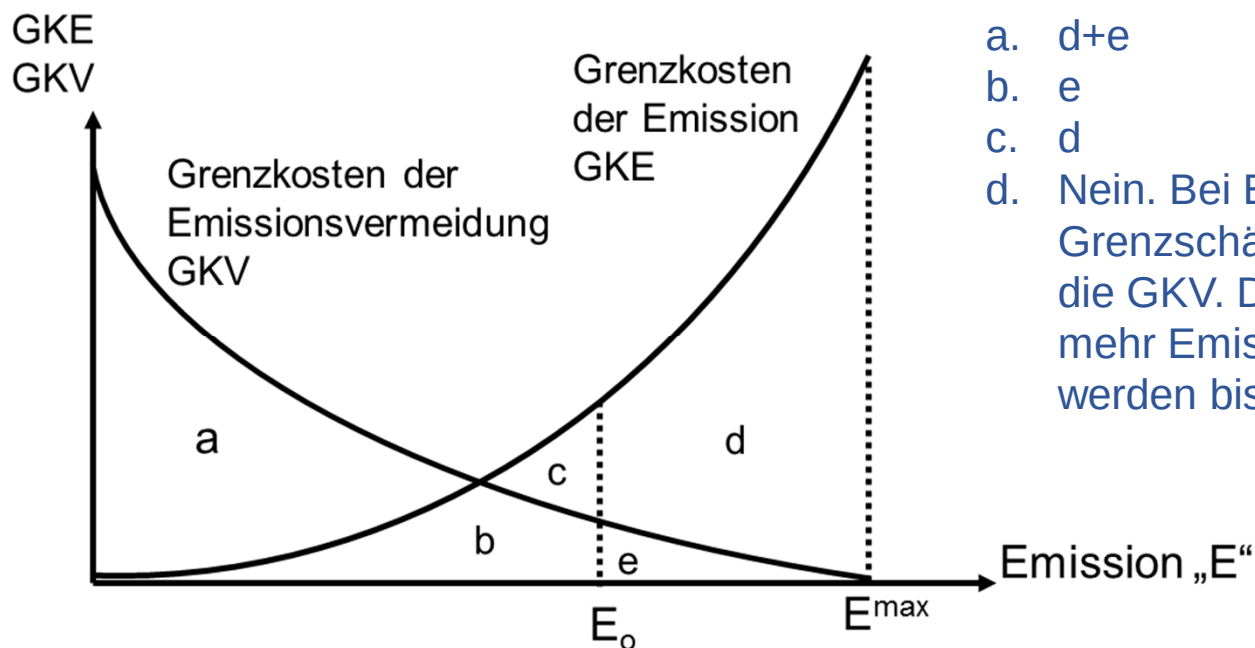


- V1 und V2
- Untern.1: a;
Untern.2: a+b+c
- Pigou-Steuer

Kap. 6

In der Abbildung unten sind die marginalen externen Effekte (der marginale Schaden, der den Geschädigten durch externe Effekte entsteht) wiedergegeben, die durch die Emission von CO₂ verursacht werden und die Grenzkosten der Vermeidung von Emissionen (die den Emittenten entstehen).

- Bestimmen Sie den Nutzen für die „Geschädigten“ aus einer Reduzierung der Emissionen von $E^{\max}$ auf E_0 .
- Bestimmen Sie die Kosten der Reduzierung der Emissionen von $E^{\max}$ auf E_0 .
- Bestimmen Sie den gesamtwirtschaftlichen Nutzen aus einer Reduzierung der Emissionen von $E^{\max}$ auf E_0 .
- Ist das Emissionsniveau E_0 effizient? Kurze Begründung.
(GKE = Externe Grenzkosten der Emission, also Grenz-Externer-Effekt)

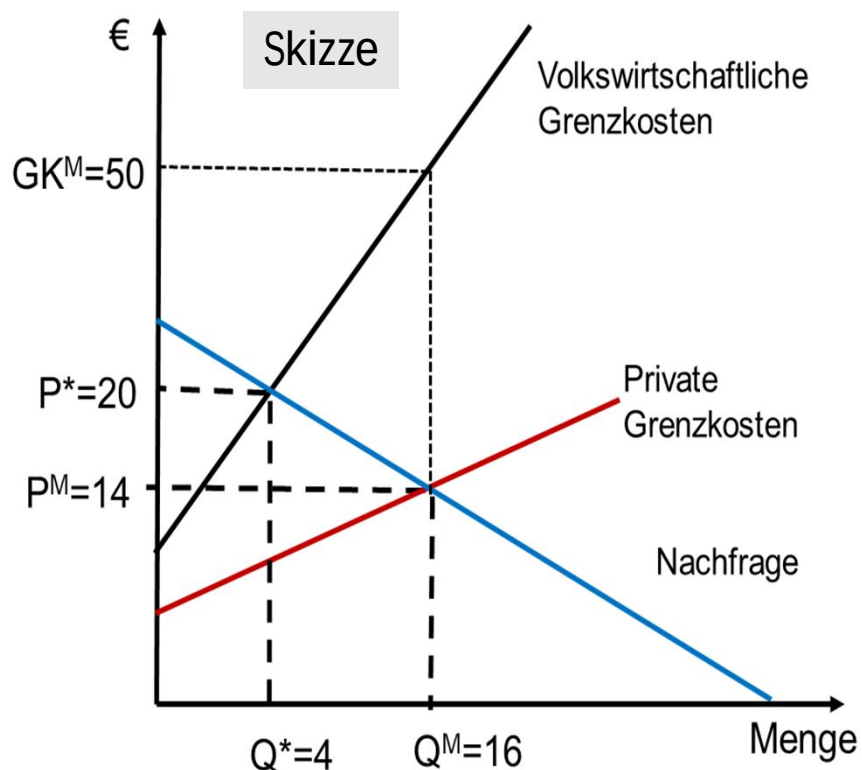


- $d+e$
- e
- d
- Nein. Bei E_0 sind die GKE (die Grenzschaen) noch höher als die GKV . Daher sollten noch mehr Emissionen vermieden werden bis gilt: $GKV = GKE$

Kap. 6

Gegeben: Private Grenzkosten: $GK = 6 + 0,5Q$
Externe Grenzkosten: $EK = 4 + 2Q$
Grenznutzen: $(P =) GN = 22 - 0,5Q$

- a. Berechnen Sie
 - i. das Marktgleichgewicht (ohne Berücksichtigung der externen Effekte)
 - ii. das volkswirtschaftliche Optimum.
- b. Bestimmen Sie den Nettowohlfahrtsverlust, der sich ergibt, wenn die externen Effekte nicht berücksichtigt werden.



a.i Bedingung $GK=GN$:

$$22 - 0,5Q = 6 + 0,5Q \rightarrow Q^M = 16, P^M = 14$$

a.ii Bed. $GN = \text{volksw. GK}$;

$$\text{volksw. GK} = GK + EK = 10 + 2,5Q$$

$$10 + 2,5Q = 22 - 0,5Q \rightarrow Q = 4 \text{ und } P = 20$$

b. Vwirt GK im Marktgleichw.: $Q = 16$

$$\text{einsetzen: } GK^M = 10 + 2,5 \cdot 16 = 50$$

Wohlfahrtsverlust im Marktgleichw.:

$$(50 - 14)(16 - 4) / 2 = 216$$

Kap. 6

Ein Imker wohnt neben einer Apfelbaumplantage. Der Plantagenbesitzer profitiert von den Bienen, da jedes Bienenvolk Blütenpollen auf etwa einem halben Hektar Fläche verteilt. Der Plantagenbesitzer zahlt jedoch für diese Dienstleistung nichts, da die Bienen ja auf sein Grundstück kommen, ohne dass er dafür etwas tun muss. Da jedoch nicht genügend Bienen da sind, um die Pollen auf alle Bäume zu verteilen, muss der Plantagenbesitzer die Bestäubung künstlich fortsetzen. Dies verursacht Kosten von €10 pro halbem Hektar.

Die Imkerei verursacht Grenzkosten von $GK = 10 + 5Q$, wobei Q die Anzahl der Bienenvölker ist. Jedes Volk bringt Honig im Wert von €40.

- a) Wie viele Bienenvölker wird der Imker unterhalten?
 - b) Ist dies die ökonomisch effiziente Anzahl an Bienenvölkern? Begründung.
-
- a. Honigproduktion: $GK=10+5Q$, $P=40$, Bedingung für G-Max.: $P=GK$
 $10+5Q=40 \rightarrow Q=6$
 - a. Nein, das ist nicht effizient, da bei der Honigproduktion ein positiver externer Effekt auftritt. Die Anzahl der Bienenvölker ist also zu klein. Die optimale Anzahl ergibt sich wenn zu dem Wert des Honigs noch der ext. Effekt hinzuaddiert wird. Dieser beträgt 10€ (=Kostenersparnis der Plantagenbesitzer). Im Optimum $10+5Q=40+10=50 \rightarrow Q^*=8$