Gliederung

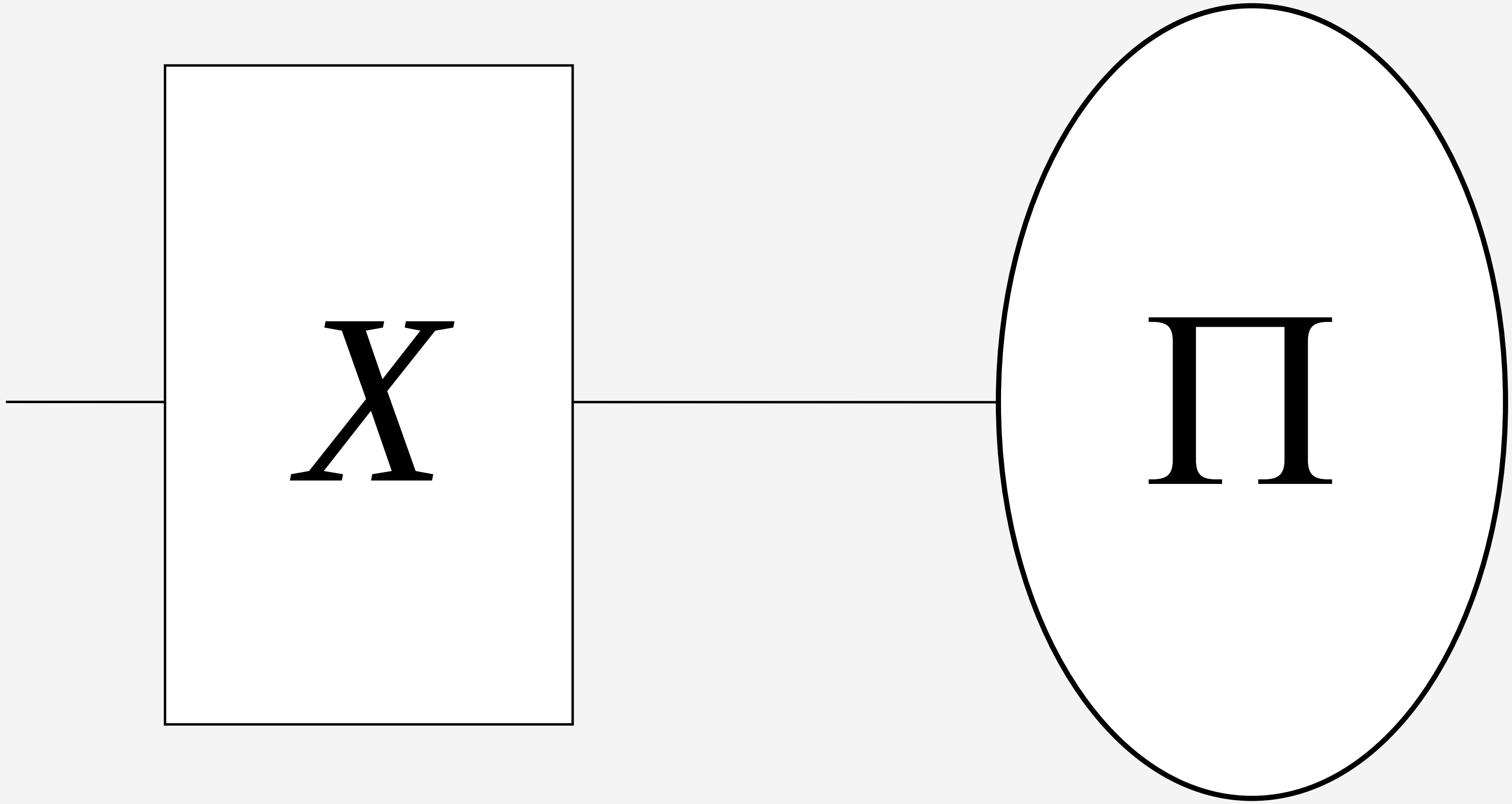
- Einführung
- Spieltheorie
- Preissetzung
  - Monopol
  - Oligopol
- Mengensetzung
  - Monopol
  - Oligopol
- Prozessinnovation

Homogene Güter

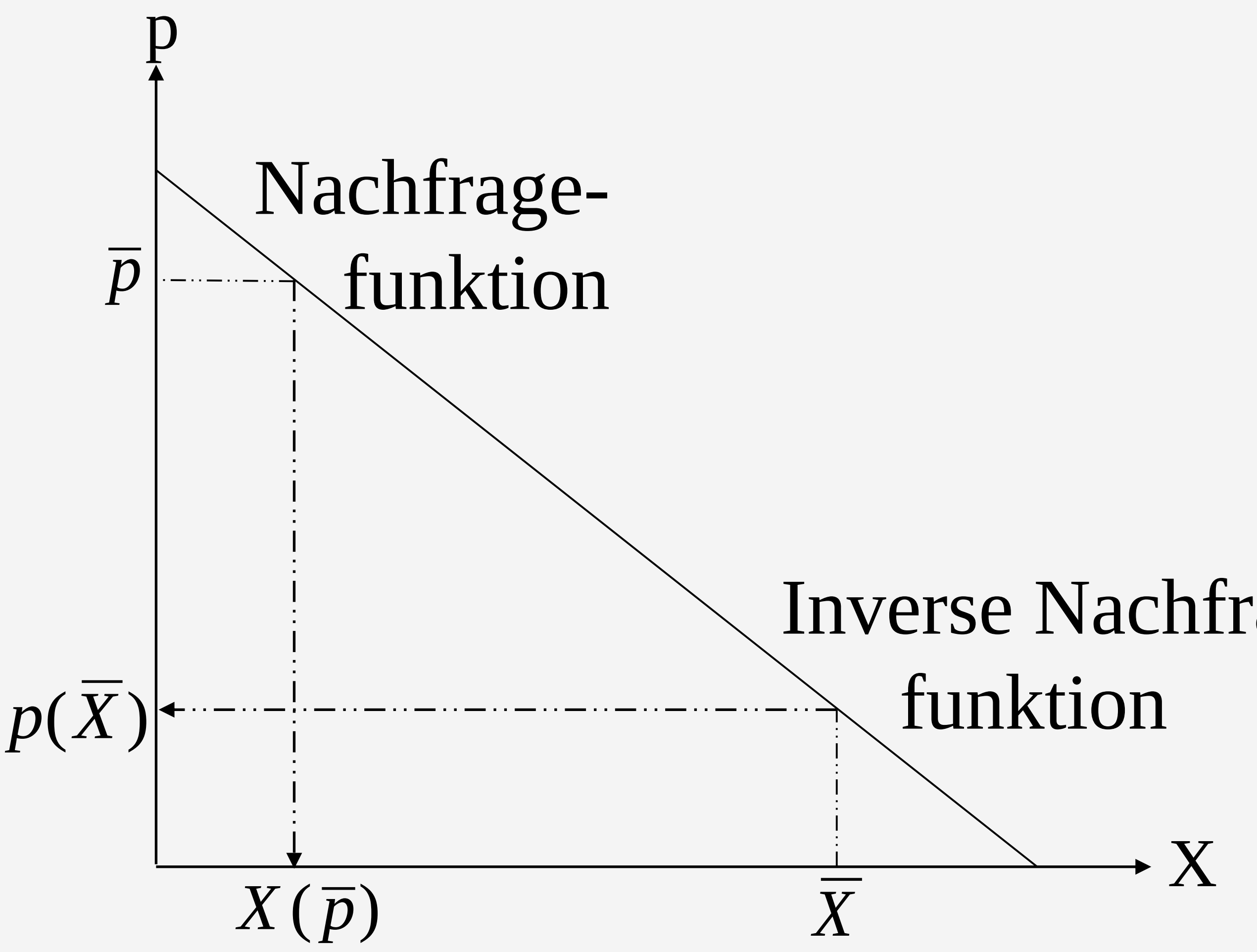
Monopol (Mengensetzung)

- Inverse Nachfragefunktion
- Erlöse, Kosten, Gewinne
- Gewinnmaximale Menge
  - Grundmodell
  - Preisdiskriminierung
  - Mehrerer Betriebsstätten
- Doppelte Marginalisierung
- Wohlfahrtstheoretische Analyse
- Zusammenfassung

Entscheidungsproblem



Inverse Nachfragefunktion



Erlös, Kosten und Gewinn

- Erlös: $R(X) = p(X) \cdot X$
- Kosten: $C(X)$
- Gewinn: $\Pi(X) = R(X) - C(X)$

Grenzerlös bzgl. der Menge

$$\frac{dR}{dX} = MR_X = p(X) + \frac{dp(X)}{dX} X$$

Wenn ein Unternehmen die Menge um eine Einheit erhöht,

- Steigt der Erlös um p (der Preis der letzten Einheit),
- Sinkt der Erlös um X·dp/dX (die Mengenerhöhung mindert den Preis, die Preissenkung betrifft alle Einheiten).

Amoroso-Robinson-Relation:

$$MR_X = p(X)\left(1 + \frac{X}{p(X)}\frac{dp(X)}{dX}\right) = p \cdot \left(1 + \frac{1}{\varepsilon_{X,p}}\right) = p \cdot \left(1 - \frac{1}{\left|\varepsilon_{X,p}\right|}\right)$$

Grenzerlös = Preis?

$$\frac{dR}{dX} = p(X) + \frac{dp(X)}{dX} X$$

1. $\frac{dp(X)}{dX} = 0 \quad \Rightarrow$ D.h. horizontale Nachfragekurve, vollständige Konkurrenz

2. $X = 0 \quad \Rightarrow$ Verkauf der ersten Einheit
$\Rightarrow$ Preisdiskriminierung ersten Grades

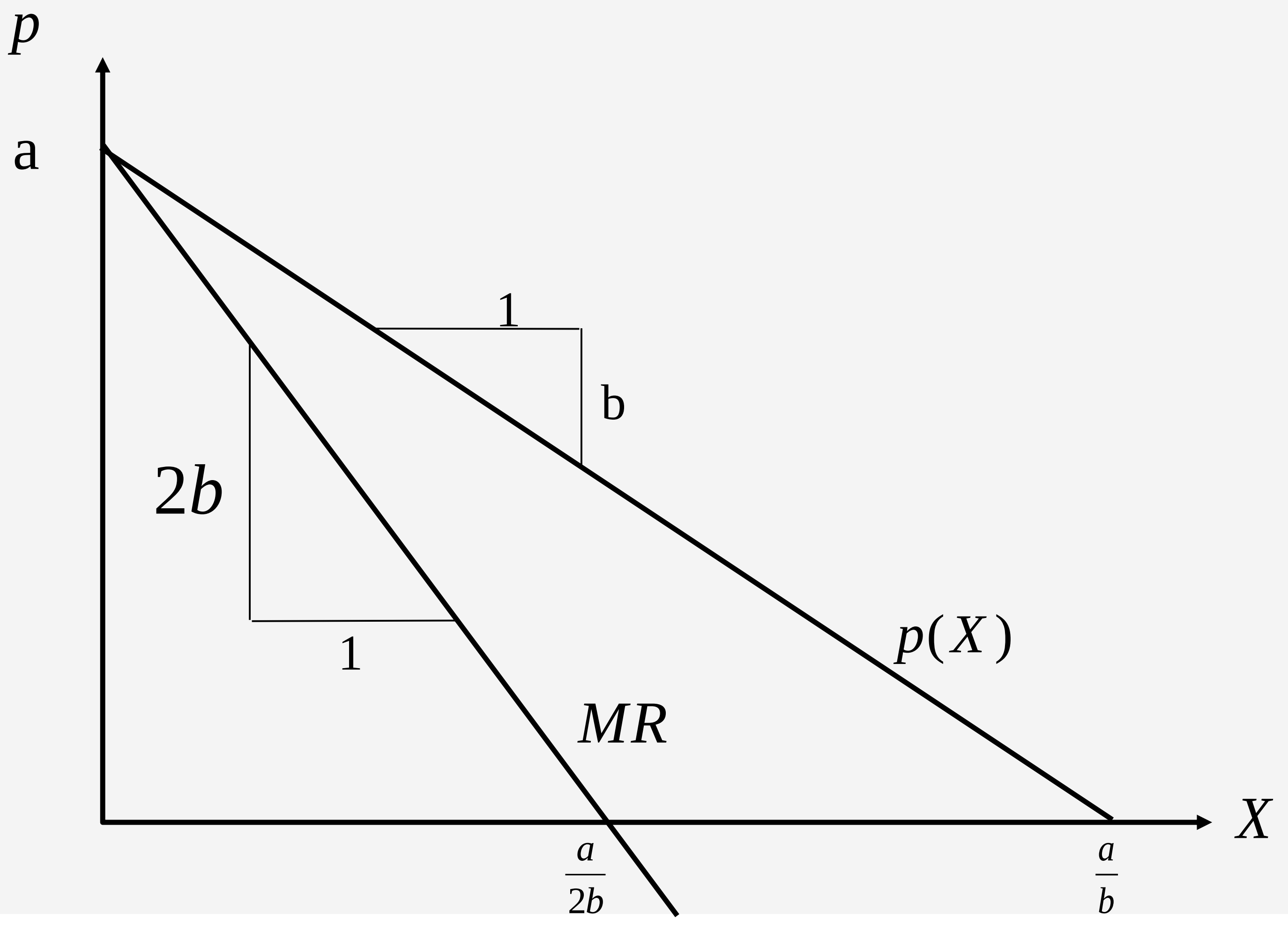
Lineare Nachfragekurve eines Monopols

- Nachfrage: $p(X) = a - bX$
- Erlös: $R(X) = aX - bX^2$
- Grenzerlös: $MR = a - 2bX$

Übung: Beschreibung der linearen Nachfragekurve $p(X) = a - bX$

- Steigung der Nachfragekurve: ....
- Steigung der Grenzerlöskurve: ....
- Die .... hat denselben y-Achsen-abschnitt wie die Nachfragekurve: ...
- Ökonomisch betrachtet ist
  - der y-Achsenabschnitt ....
  - der x-Achsenabschnitt ....

Darstellung der Nachfrage und des Grenzerlöses



Optimalitätsbedingung erster Ordnung

$$\frac{d\Pi(X)}{dX} = \underbrace{p(X) + X\frac{dp(X)}{dX}}_{MR_X} - \underbrace{\frac{dC(X)}{dX}}_{MC_X} \overset{!}{=} 0$$

- Notation: $MR := MR_X$

  $MC := MC_X$

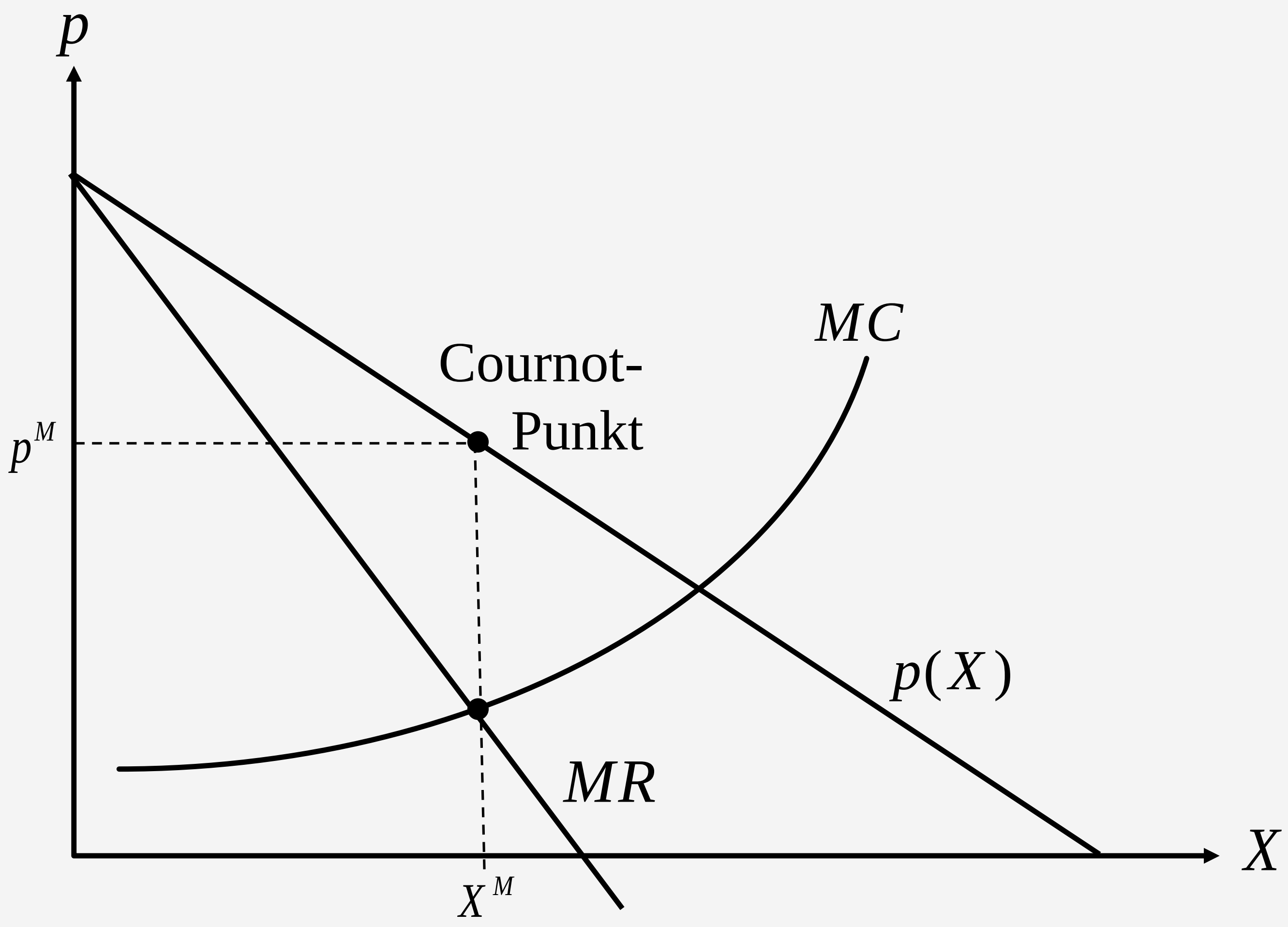
Optimalitätsbedingung erster Ordnung: Alternative Formulierung

$$MC \overset{!}{=} MR = p \cdot \left(1 - \frac{1}{\left| \varepsilon_{X,p} \right|} \right)$$

$$p \overset{!}{=} \frac{1}{1 - \frac{1}{\left| \varepsilon_{X,p} \right|}} MC = \frac{\left| \varepsilon_{X,p} \right|}{\left| \varepsilon_{X,p} \right| - 1} MC$$

$$\frac{p - MC}{p} \overset{!}{=} \frac{1}{\left| \varepsilon_{X,p} \right|}$$ (Preis-Kosten-Marge)

Darstellung des Cournot-Monopols



Übung: Menge

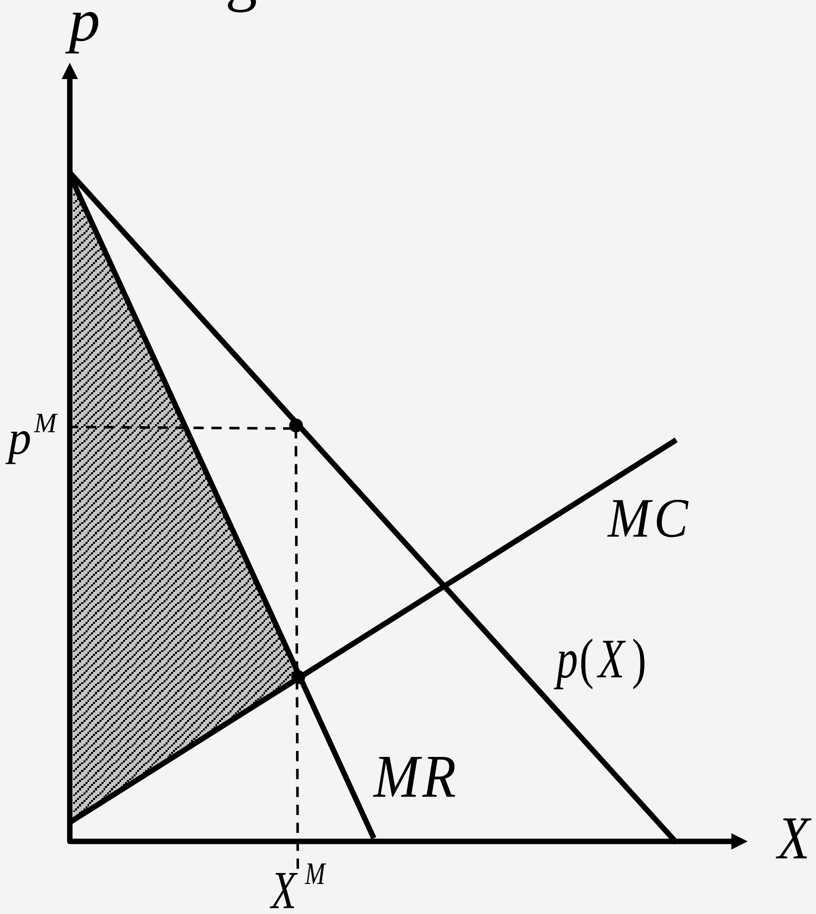
Betrachten Sie einen Monopolisten, der sich der inversen Nachfragefunktion gegenüber sieht: $p(X)=24-X$.

Nehmen Sie an, die Durchschnitts- und Grenzkosten sind $AC = 2$.

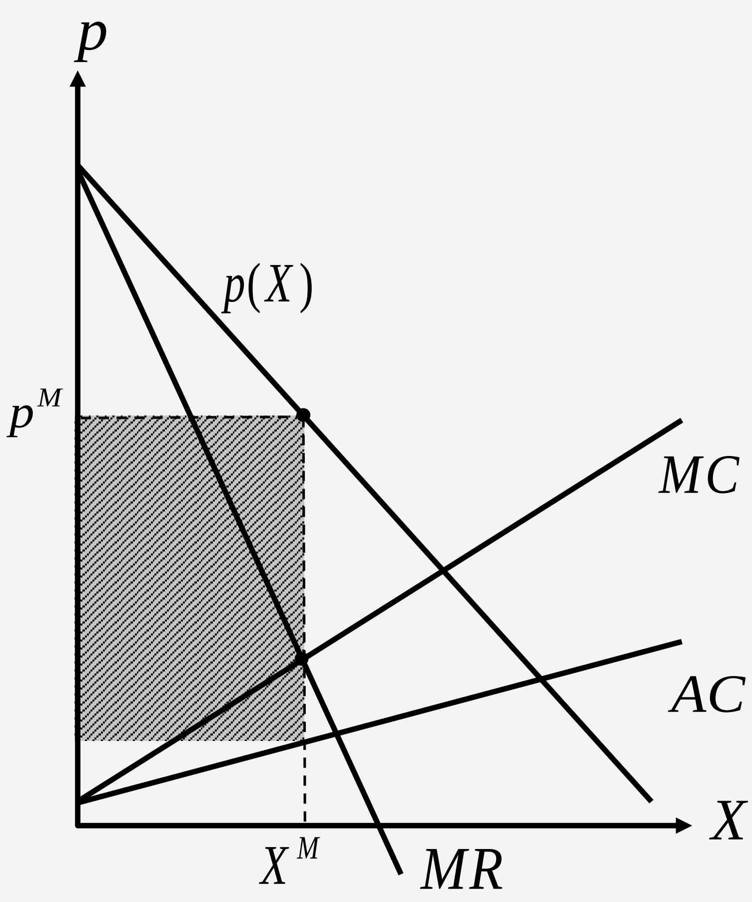
Finden Sie die gewinnmaximierende Menge!

Gewinn im Monopol

Marginale Sichtweise:



Durchschnitts-Sichtweise:



Übung: Monopol

Betrachten Sie ein Monopol, das sich der inversen Nachfragefunktion $p(X)=40-X^2$ gegenüber sieht.

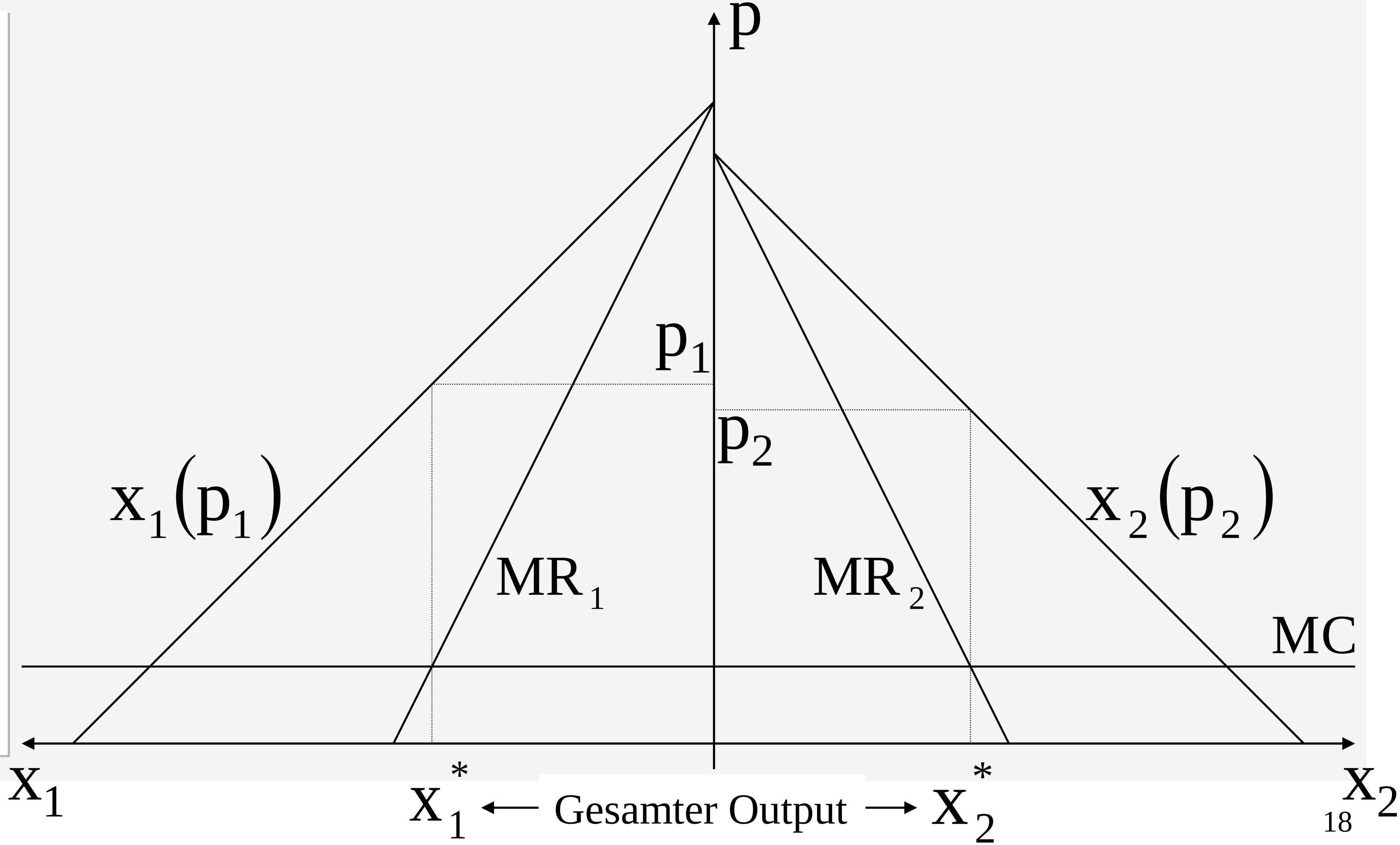
Nehmen Sie an, die Kostenfunktion sei gegeben durch $C(X)=13X+19$.

Finden Sie den gewinnmaximalen Preis und ermitteln Sie den Gewinn.

Preisdiskriminierung

- Preisdiskriminierung ersten Grades:
  Jeder Konsument zahlt einen unterschiedlichen Preis, der genau seiner Zahlungsbereitschaft entspricht.
- Preisdiskriminierung zweiten Grades:
  Preise unterscheiden sich gemäß der nachgefragten und verkauften Menge (Mengenrabatt, “3 zum Preis von 2”).
- Preisdiskriminierung dritten Grades:
  Konsumentengruppen (Studenten, Kinder, …) werden unterschiedlich behandelt.

Monopolistische Preisdiskriminierung (zwei Märkte)



Inverse Elastizitätenregel für Preis-diskriminierung dritten Grades

Lieferung eines Gutes X an zwei Märkte führt zu den inversen Nachfragefunktionen $p_1(x_1)$ und $p_2(x_2)$.

Gewinnfunktion:

$$\Pi(x_1,x_2) = p_1(x_1)\cdot x_1 + p_2(x_2)\cdot x_2 - C(x_1 + x_2)$$

Optimalitätsbedingungen erster Ordnung:

$$\frac{\partial \Pi(x_1,x_2)}{\partial x_1} = MR_1(x_1) - MC(x_1 + x_2) \overset{!}{=} 0$$

$$||$$

$$\frac{\partial \Pi(x_1,x_2)}{\partial x_2} = MR_2(x_2) - MC(x_1 + x_2) \overset{!}{=} 0$$

Gleichsetzen der Grenzerlöse (unter Zuhilfenahme der Amoroso-Robinson-Relation) führt zu:

$$p_1(x_1)\cdot\left(1 - \frac{1}{|\varepsilon_1(x_1)|}\right) \overset{!}{=} p_2(x_2)\cdot\left(1 - \frac{1}{|\varepsilon_2(x_2)|}\right)$$

$$|\varepsilon_1(x_1)| < |\varepsilon_2(x_2)| \Rightarrow p_1(x_1) > p_2(x_2)$$

Übung: Zwei Märkte oder einer

Ein Monopolist verkauft an zwei Märkten:

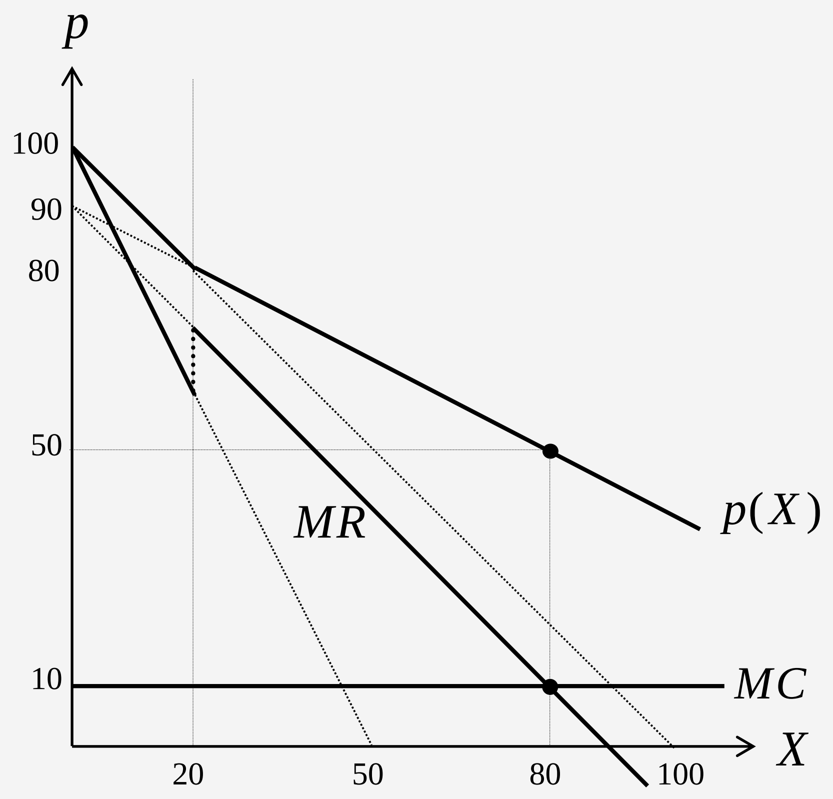
$p_1(x_1)=100-x_1$ und $p_2(x_2)=80-x_2$.

a) Berechnen Sie die gewinnmaximalen Mengen und den Gewinn bei diesen Mengen. Die Kostenfunktion ist $C(X)=X^2$.

b) Berechnen Sie die gewinnmaximalen Mengen und den Gewinn bei diesen Mengen. Die Kostenfunktion ist $C(X)=10X$.

c) Was passiert, wenn Preisdiskriminierung zwischen den zwei Märkten nicht mehr möglich ist? Die Kostenfunktion ist $C(X)=10X$. Tipp: Unterscheiden Sie zwischen Mengen über und unter 20.

Lösung zu c)
Ein Markt



Ein Markt, zwei Betriebsstätten I

- Gewinnfunktion:

$$\Pi(x_1, x_2) = p(x_1, x_2)(x_1 + x_2) - C_1(x_1) - C_2(x_2)$$

- Optimalitätsbedingung erster Ordnung:

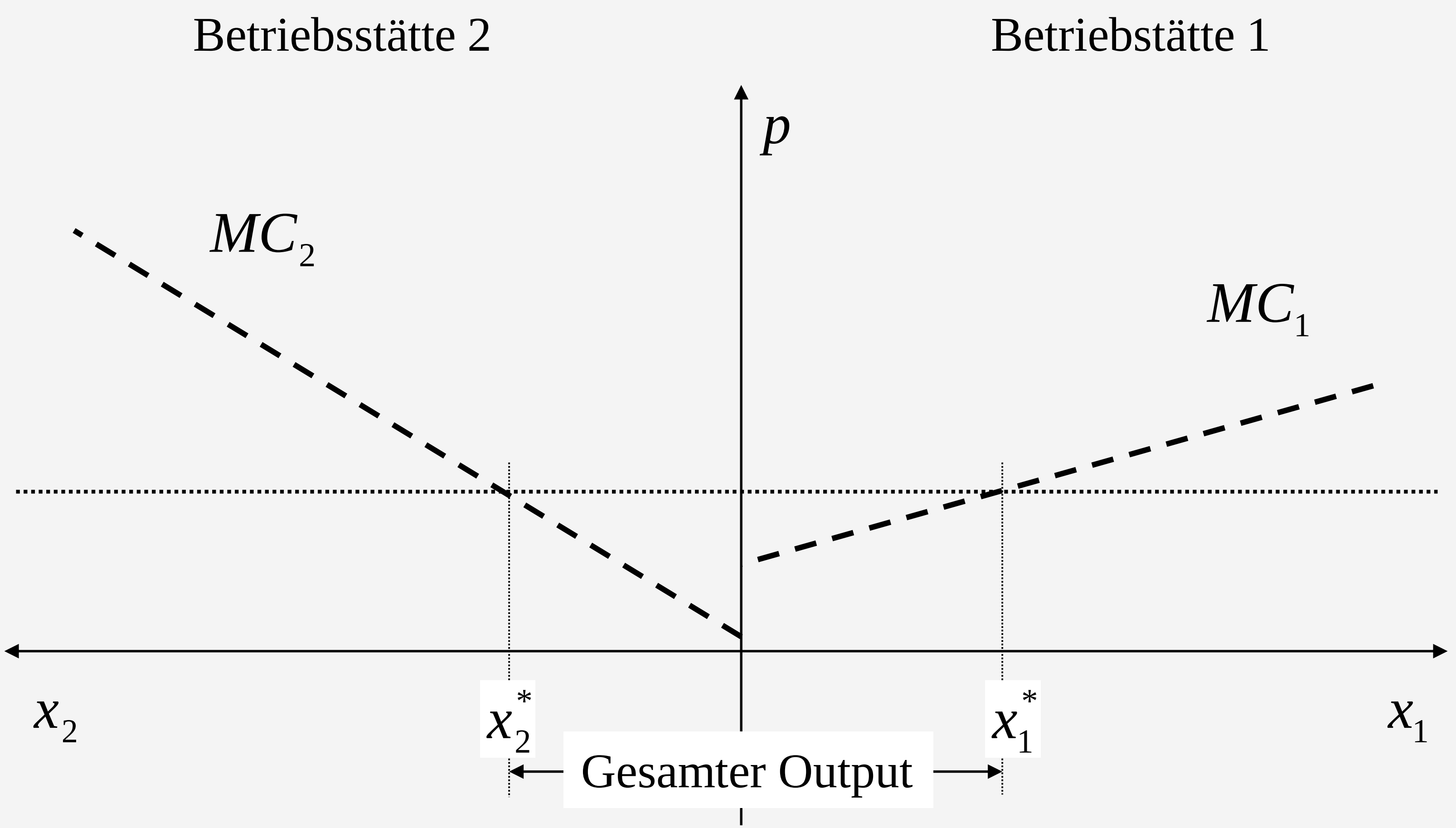
$$\frac{\partial \Pi(x_1, x_2)}{\partial x_1} = MR(x_1, x_2) - MC_1(x_1) \overset{!}{=} 0$$

$$||$$

$$\frac{\partial \Pi(x_1, x_2)}{\partial x_2} = MR(x_1, x_2) - MC_2(x_2) \overset{!}{=} 0$$

$$\Rightarrow \quad MC_1(x_1) \overset{!}{=} MC_2(x_2)$$

Ein Markt, zwei Betriebsstätten II

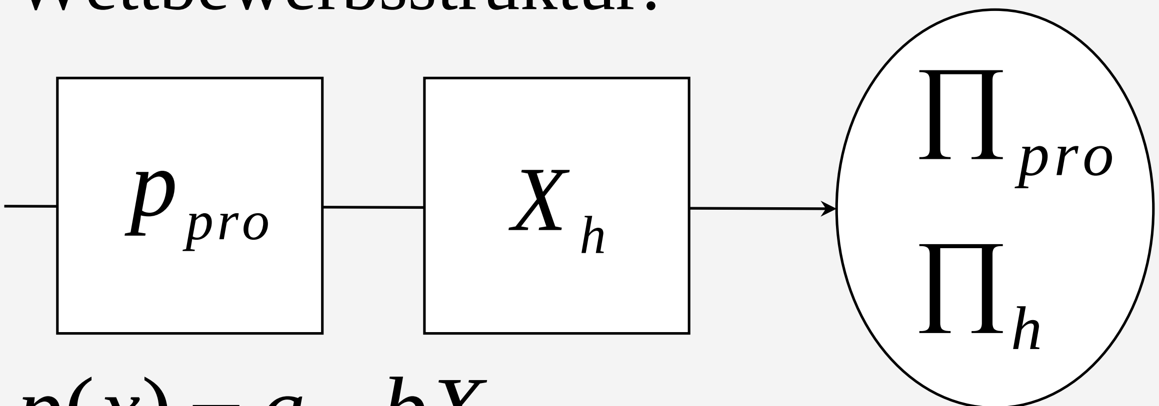


Doppelte Marginalisierung - Idee

- Nicht der Produzent, sondern ein zwischen-geschalteter Händler verkauft an die Kunden.
- Annahmen:
  - Keine Kosten durch Handelstätigkeit.
  - Produzent setzt eine Menge fest und fordert den Preis p_{pro} vom Händler.
  - p_{pro} sind die Grenzkosten des Händlers.
  - Die $MR \overset{!}{=} MC$-Bedingung des Händlers legt die Nachfragekurve des Produzenten fest.

Doppelte Marginalisierung - Linearer Fall I

- Wettbewerbsstruktur:



- $p(x) = a - bX$
- $MC_{pro} = AC_{pro} = c$

- Händler (zweite Stufe):

$$MC = p_{pro} \overset{!}{=} a - 2bX = MR$$

Doppelte Marginalisierung - Linearer Fall II

- Produzent (erste Stufe):

$$p_{pro}(X) = a - 2bX$$

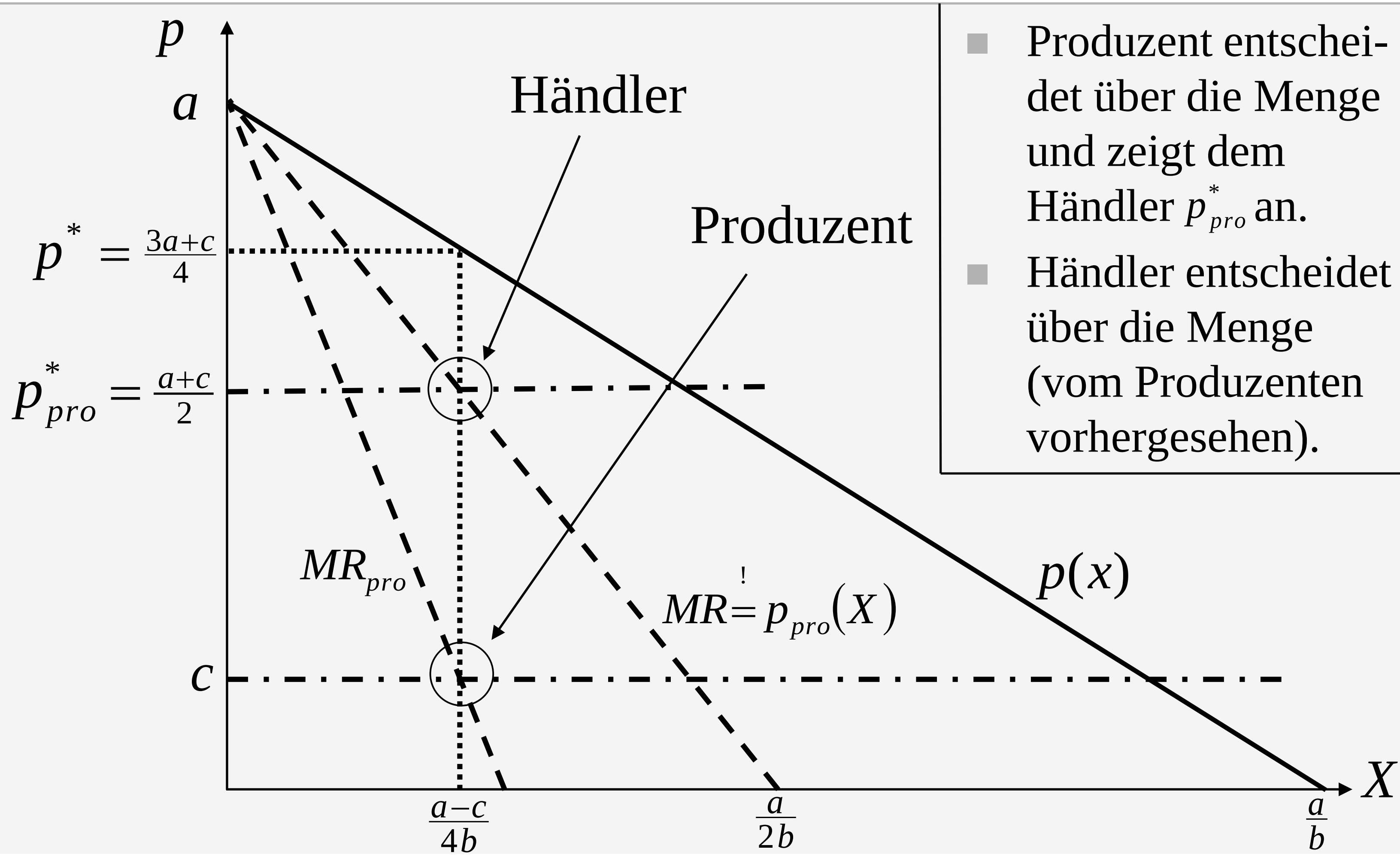
$$MC_{pro} = c \overset{!}{=} a - 4bX = MR_{pro}$$

- Daraus folgt:

$$X = \frac{a-c}{4b} \qquad \Rightarrow \qquad p^*_{pro} = \frac{a+c}{2}$$

$$\Rightarrow \qquad p^* = \frac{3a+c}{4}$$

Doppelte Marginalisierung – Darstellung der Lösung



- Produzent entscheidet über die Menge und zeigt dem Händler p^*_{pro} an.
- Händler entscheidet über die Menge (vom Produzenten vorhergesehen).

Übung: Doppelte Marginalisierung

Die inverse Nachfrage lautet $p(X)=110-X$.

Die konstanten Stückkosten betragen $c=10$.

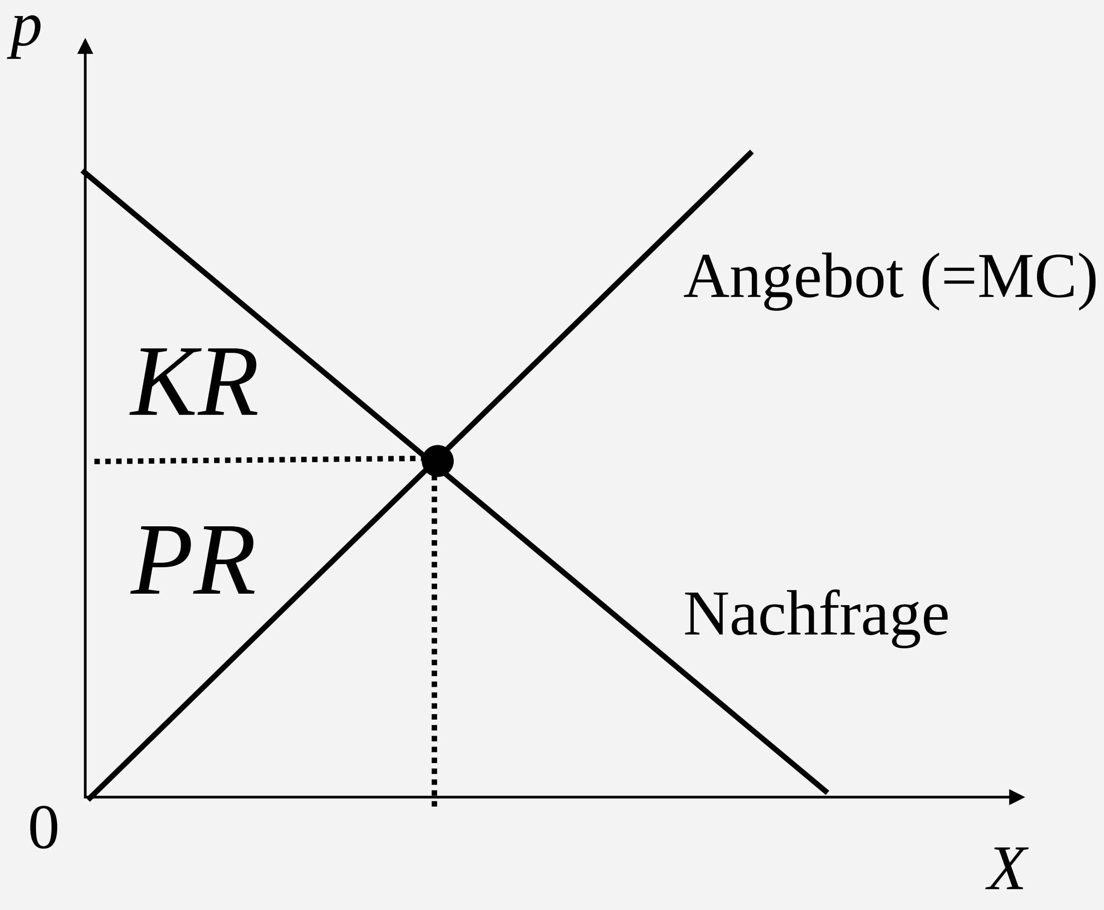
a) Berechnen Sie den Preis, den die Konsumenten zahlen müssen!

b) Welchen Preis müssten die Konsumenten zahlen, wenn der Produzent an sie direkt verkaufen würde?

Wohlfahrtstheoretische Analyse

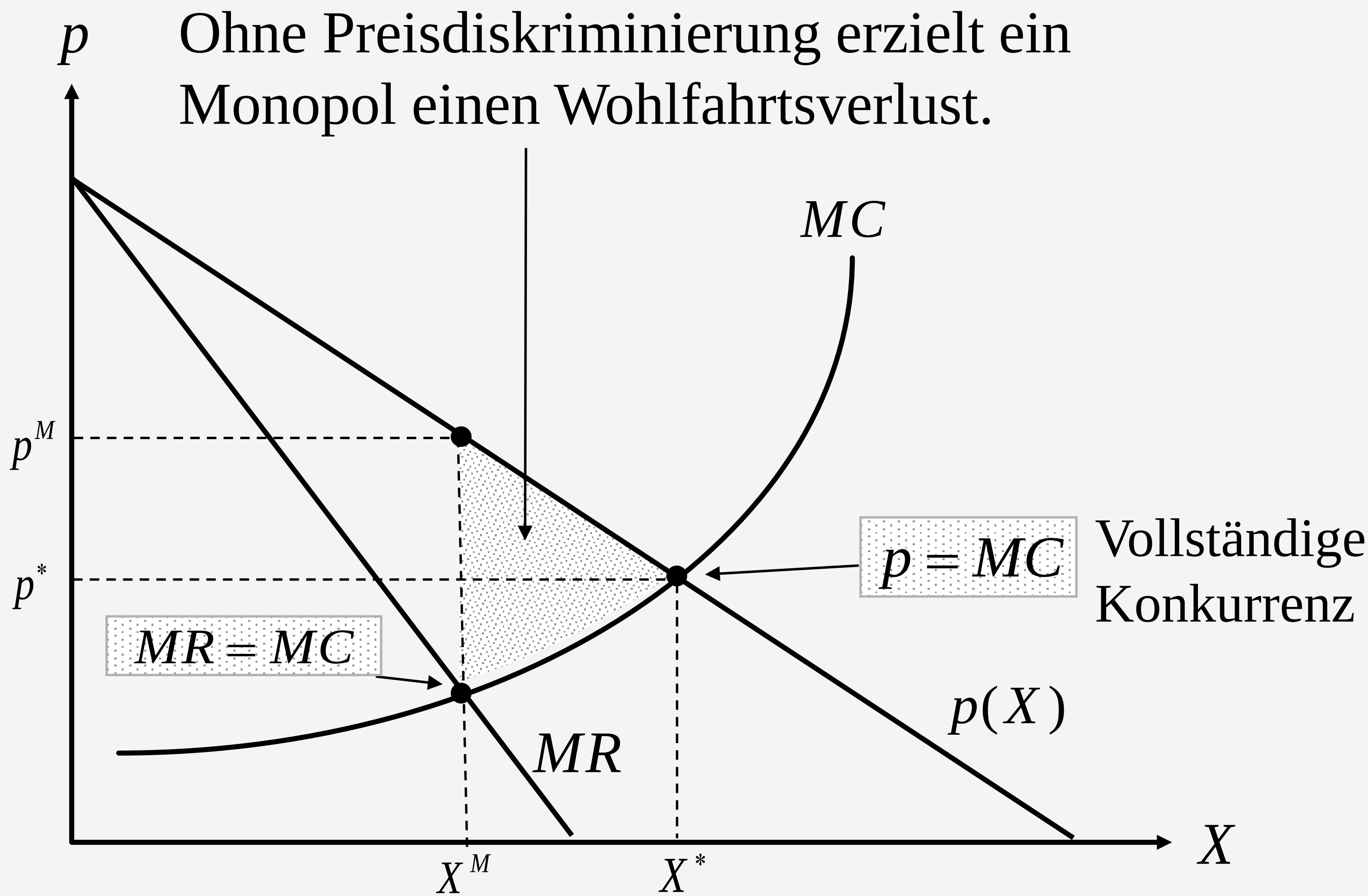
- Bewertung von wirtschaftspolitischen Maßnahmen
- Wohlfahrt = Konsumentenrente (KR)
  + Produzentenrente (PR)
  + Steuer - Subventionen
- KR = Zahlungsbereitschaft – Preis
- PR = Erlös – variable Kosten
  = Gewinn + Fixkosten

KR, PR – grafisch



Im Gleichgewicht ist die Wohlfahrt maximal.

Der Wohlfahrtsverlust durch ein Monopol

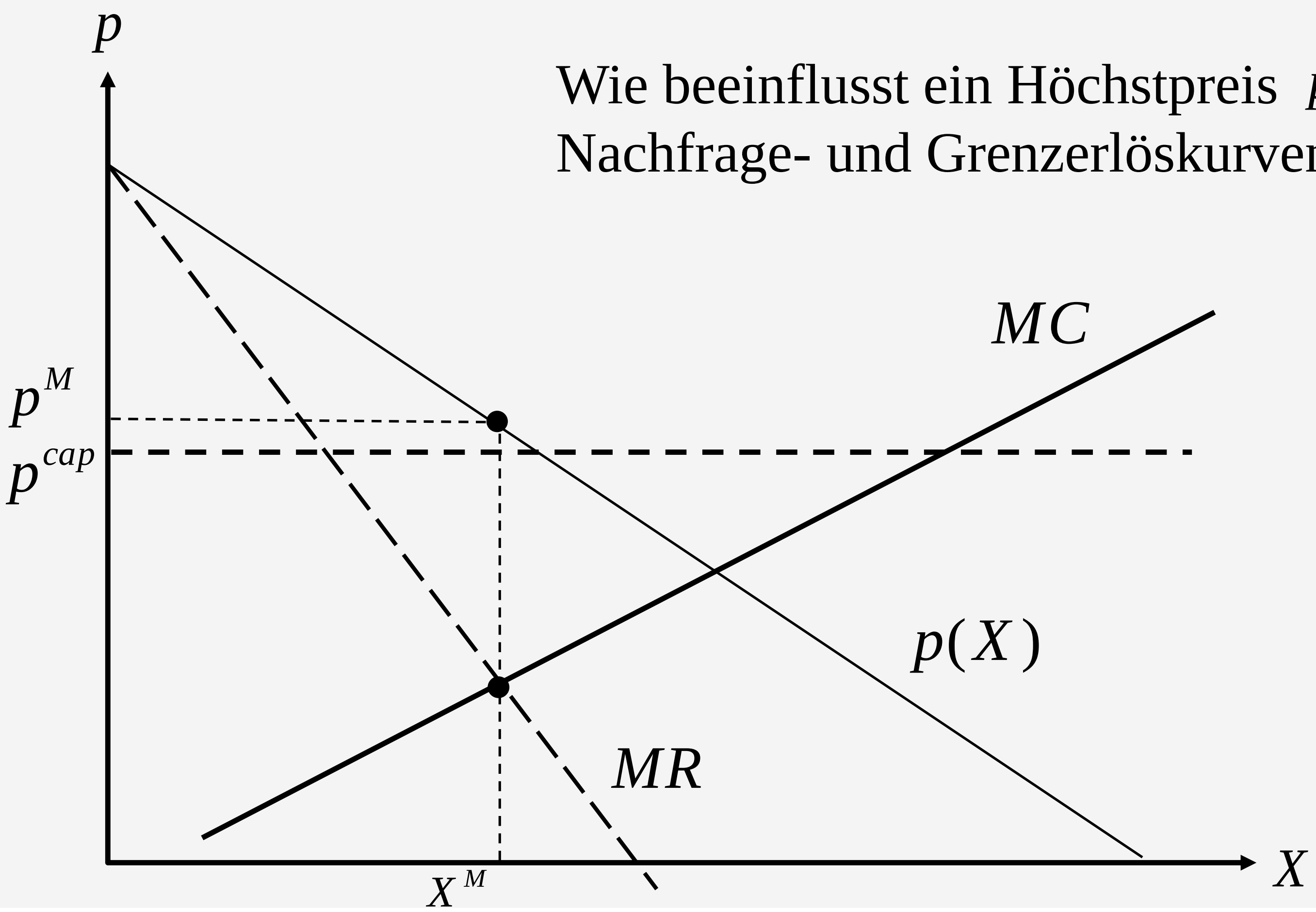


Übung: Wohlfahrtsverlust

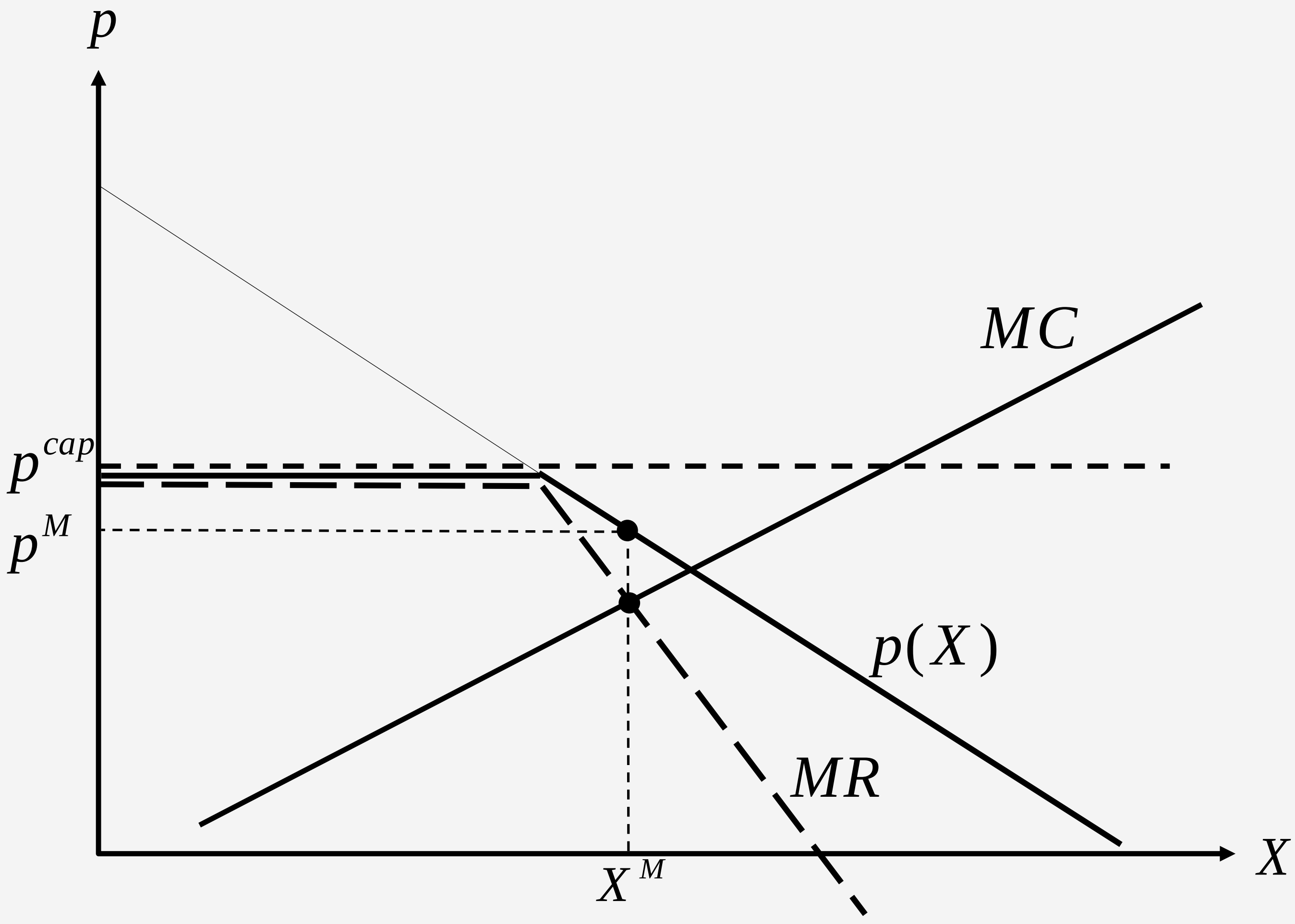
- Betrachten Sie ein Monopol, das sich der Nachfrage $p(X)=-2X+12$ gegenüber sieht. Nehmen Sie an, die Grenzkosten sind durch $MC=2X$ gegeben.
- Berechnen Sie den Wohlfahrtsverlust
  - Ohne Preisdiskriminierung,
  - Mit perfekter Preisdiskriminierung.

Übung: Höchstpreis in einem Monopol

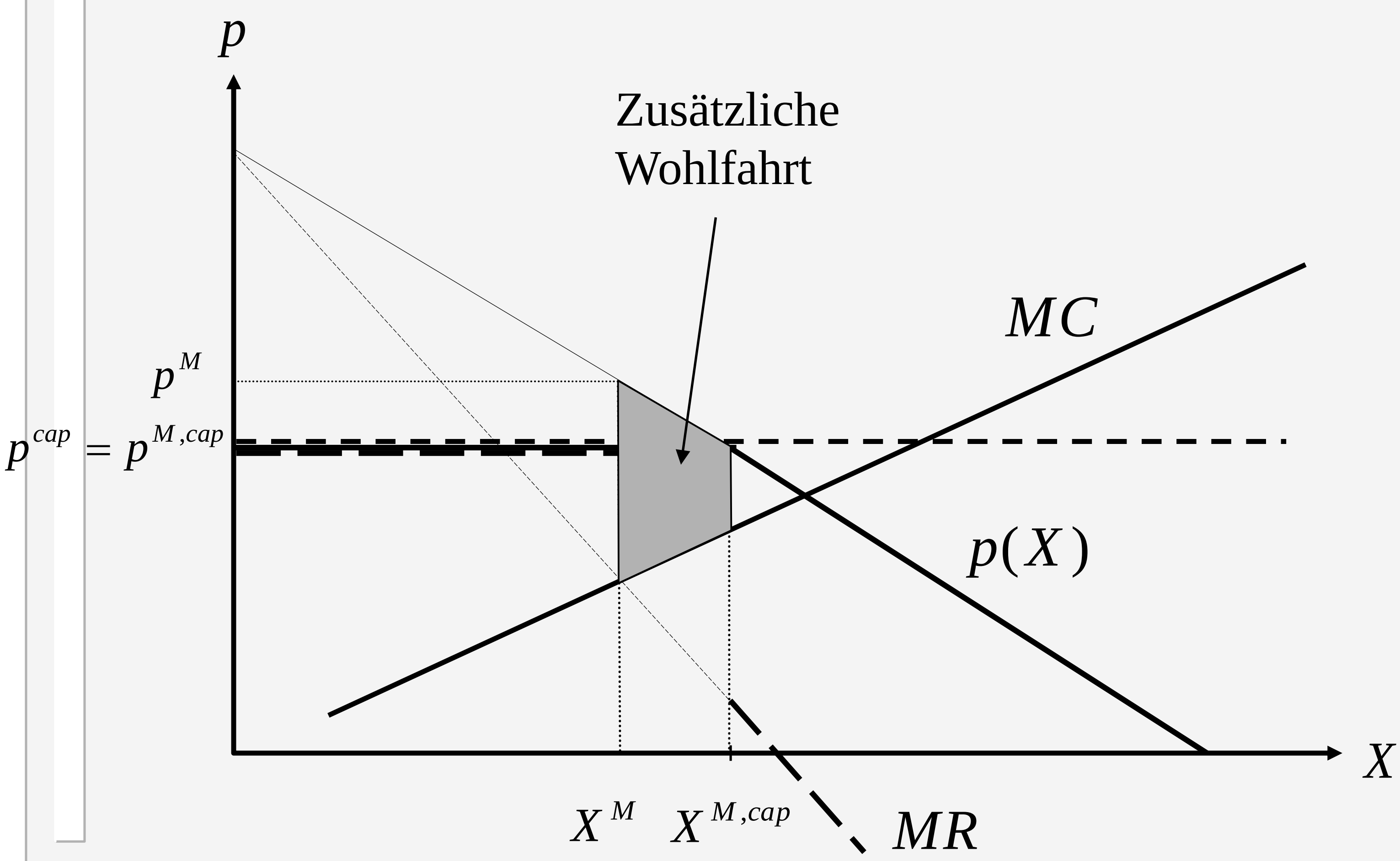
Wie beeinflusst ein Höchstpreis p^{cap} die Nachfrage- und Grenzerlöskurven?



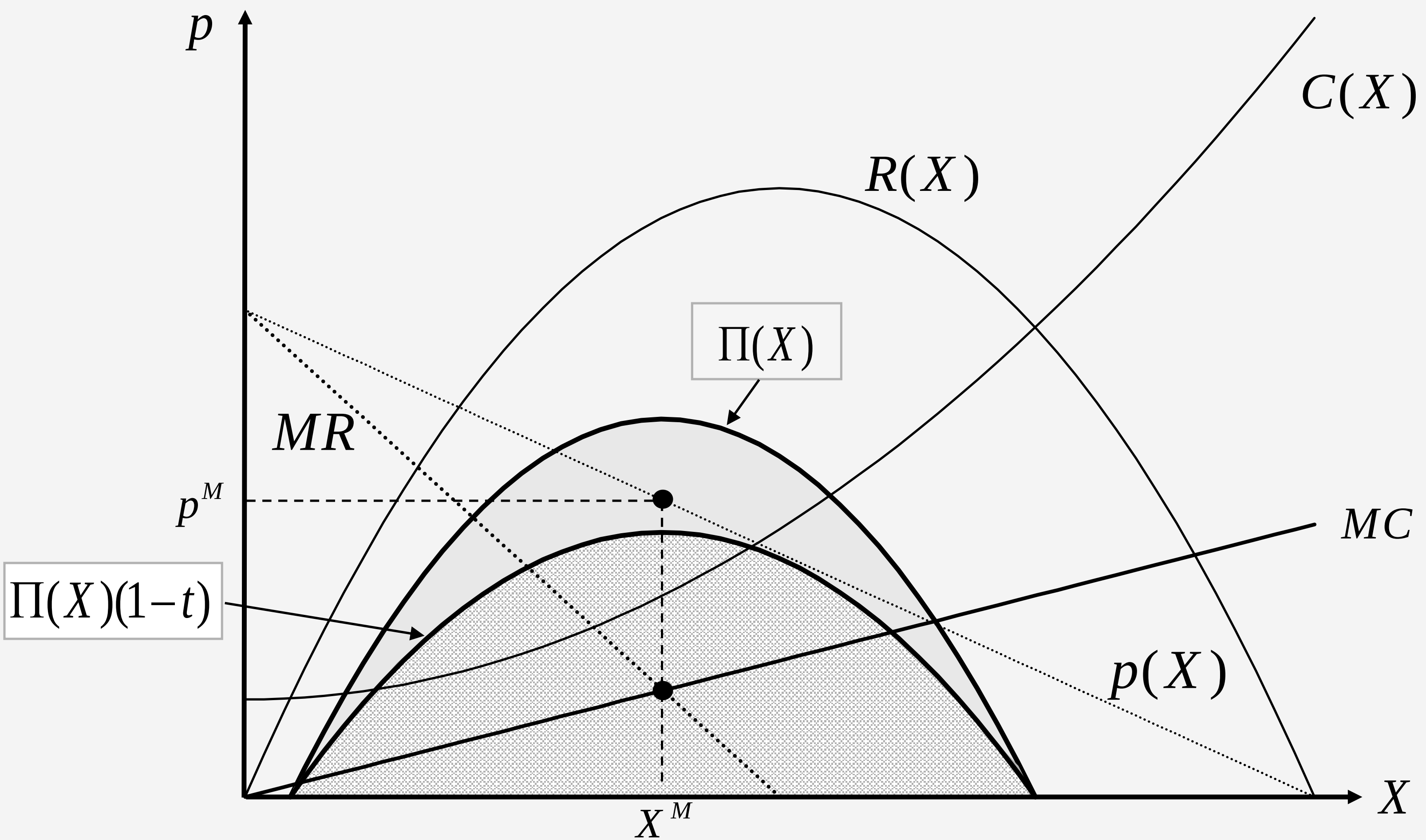
Höchstpreis:
Richtig oder falsch? Warum?



Höchstpreis und Wohlfahrt



Gewinnsteuern



Gewinnsteuern und Wohlfahrt

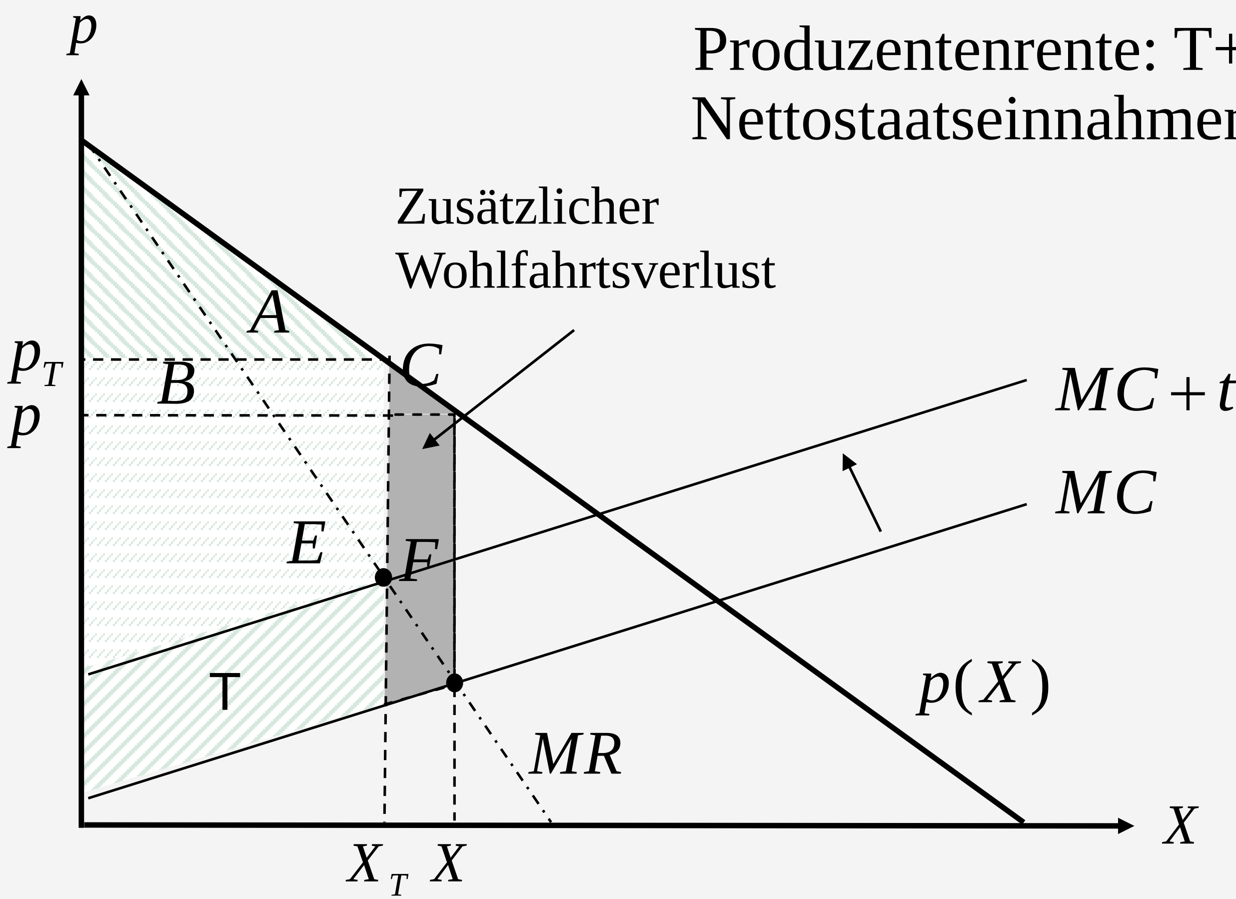
- Menge und Preis sind unverändert
- KR ist konstant
- PR sinkt; im gleichen Ausmaß steigen die Nettoeinnahmen des Staates
- Keine Veränderung des Wohlfahrtsverlustes

Zusätzlicher Wohlfahrtsverlust aufgrund einer Mengensteuer

Konsumentenrente: A+B+C $\rightarrow$ A

Produzentenrente: T+E+F $\rightarrow$ E+B

Nettostaatseinnahmen: 0 $\rightarrow$ T



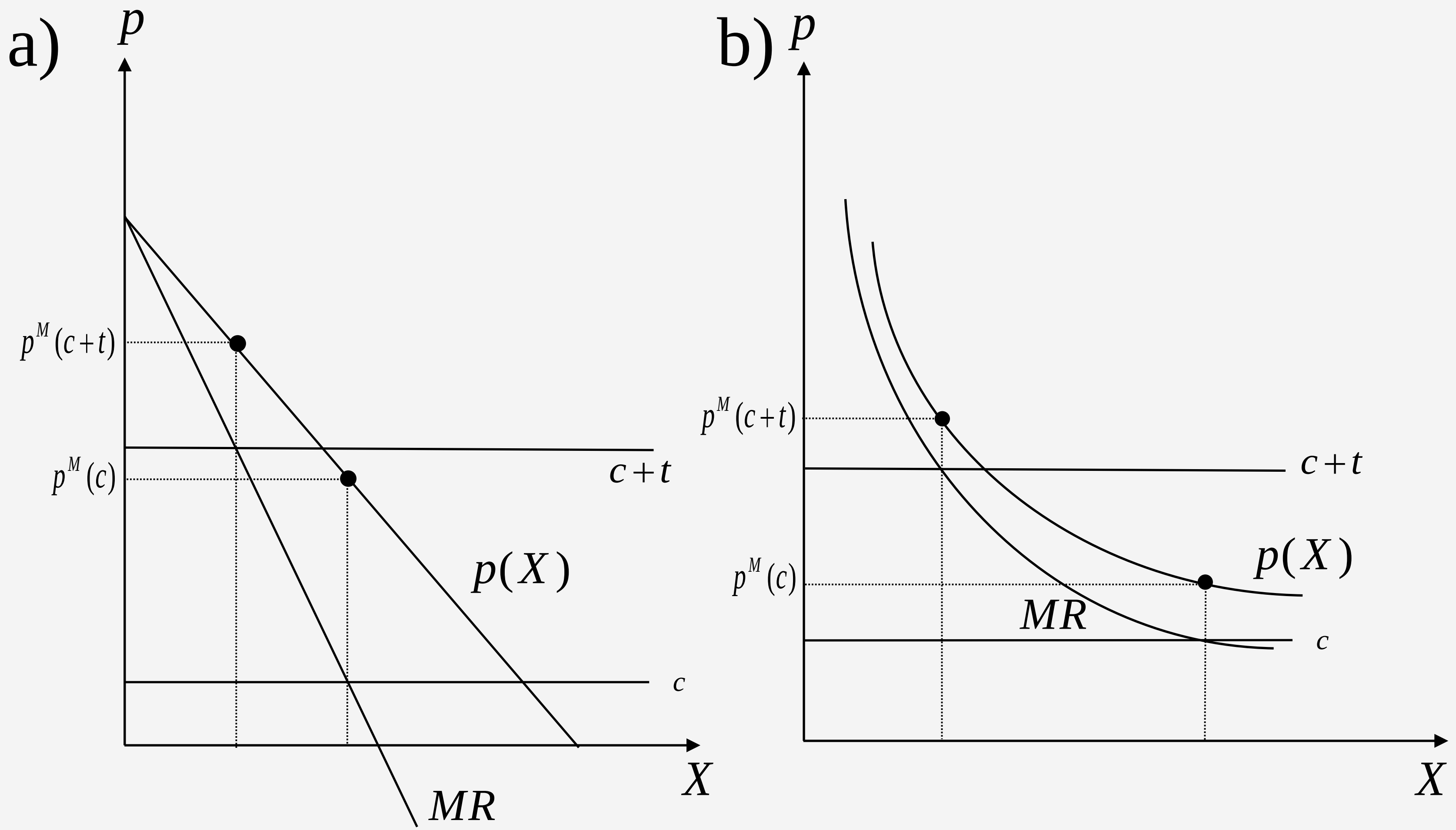
Übung: Mengensteuern

Ein Monopolist sieht sich einer Nachfrage von $p(X)=a-X$ gegenüber. Die Stückkosten betragen $c>0$.
Nehmen Sie nun an, dass die Regierung eine Mengensteuer von *t* Dollar pro verkaufter Einheit erhebt.

a) Zeigen Sie, dass diese Steuer den Preis für die Konsumenten um weniger als *t* erhöht.
b) Würde sich Ihre Antwort ändern, wenn die inverse Marktnachfrage $p(X)=-\ln(X)+5$ wäre?

c) Was ist der Einfluss auf den Preis, wenn die Nachfrage durch $p(X)=X^{-1/2}$ gegeben ist?

Veranschaulichung der Lösungen



Lerner-Index der Monopolmacht

- Optimalitätsbedingung erster Ordnung:

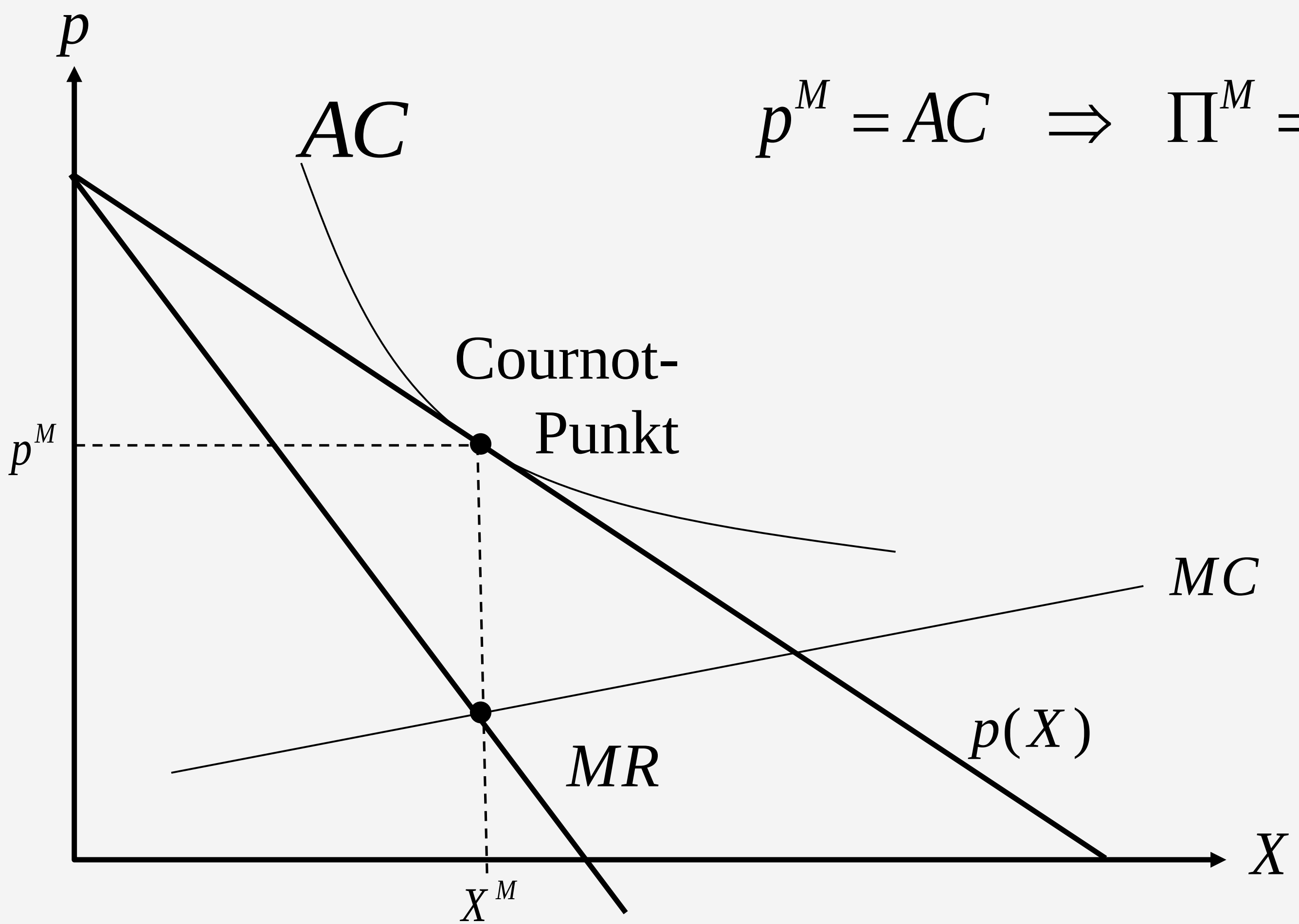
$$MC(X) \stackrel{!}{=} MR(X) = p(X) + X\frac{dp}{dX} = p\left(1 - \frac{1}{\left|\varepsilon_{X,p}\right|}\right)$$

- Lerner-Index:

$$\underset{\downarrow}{\frac{p - MC}{p}} \stackrel{!}{=} \frac{p - p\left(1 - \frac{1}{\left|\varepsilon_{X,p}\right|}\right)}{p} = \frac{1}{\left|\varepsilon_{X,p}\right|}$$

Monopolgewinne und Monopolmacht

$$p^M = AC \Rightarrow \Pi^M = 0$$



Zusammenfassung I

- Ein gewinnmaximierender Monopolist setzt die Menge stets im elastischen Bereich der Nachfragekurve.
- Monopolmengen ohne Preisdiskriminierung (!) führen zu einem Wohlfahrtsverlust.
- Eine Mengensteuer führt zu einem Wohlfahrtsverlust, eine Gewinnsteuer nicht.

Zusammenfassung II

- Es ist zu unterscheiden zwischen Monopolmacht und Monopolgewinnen:
  - Monopolmacht: Bei Gewinnmaximierung liegt der Preis über den Grenzkosten.
  - Monopolgewinne: Wenn die Durchschnittskostenkurve die Nachfragekurve tangiert, dann beinhaltet eine Gewinnmaximierung einen Preis über den Grenzkosten, aber gleich den Durchschnittskosten.
    $\Rightarrow$ Monopolmacht, aber keine Monopolgewinne