



Allgemeine Volkswirtschaftslehre I für WiMA und andere (AVWL I)

WS 2007/08

Prof. Dr. Sabine Jokisch
Institut für Wirtschaftswissenschaften
Universität Ulm
www.mathematik.uni-ulm.de/wiwi/



2. Grundzüge der Mikroökonomik

Allgemeine Volkswirtschaftslehre für WiMa und andere (AVWL I)
WS 2007/08

2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol



2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol

Monopol

- Ein einziger Anbieter steht vielen Nachfragern gegenüber.
- Es gibt keine nahen Substitute für das angebotene Gut.
- Der Monopolist kennt die Nachfrage nach dem von ihm angebotenen Gut.
- Der Monopolist hat Einfluss auf den Preis seines Gutes.
- gewisse Marktmacht



2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol

Gründe für Monopole:

- Alleineigentum an Produktionsfaktoren
- Staatliche Legitimation:
 - Exklusivlizenzen
 - Patente
 - Copyright
- Natürliche Monopole
 - zunehmende Skalenerträge



2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol

Fragen:

- Welche Menge wird der Monopolist produzieren?
- Zu welchem Preis wird der Monopolist sein Produkt anbieten?

Lösung:

Monopolist setzt Preis und Menge so, dass sein Gewinn maximiert wird, wobei gilt:

Gewinn (G) = Erlös (E) – Kosten (C), d.h.

$$G(Y) = E(Y) - C(Y)$$



2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol

Gewinnmaximierungsproblem:

$$\max_Y G(Y) = E(Y) - C(Y)$$

→ notwendige Bedingung erster Ordnung für ein Gewinnoptimum:

$$G'(Y) = E'(Y) - C'(Y), \text{ d.h.}$$

$$\underbrace{E'(Y)}_{\text{Grenz-erlös}} = \underbrace{C'(Y)}_{\text{Grenz-kosten}}$$

→ formal identisch zur Optimalitätsbedingung bei vollkommener Konkurrenz!



2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol

Aber:

Unterschiedliche Ermittlung des Grenzertrags bei vollkommener Konkurrenz und bei Monopol

Vollkommene Konkurrenz:

→ Preis gegeben

$$E(Y) = pY \quad \rightarrow \quad E'(Y) = p$$

→ im Optimum: $p = MC(Y)$



2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol

Monopol:

→ Berücksichtigung des Nachfrageverhaltens, d.h. $p(Y)$

$$E(Y) = p(Y)Y$$

$$\rightarrow E'(Y) = p'(Y)Y + p(Y)$$

→ im Optimum: $p'(Y)Y + p(Y) = MC(Y)$



2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol

Lineare Nachfragefunktion:

$$p(Y) = a - bY$$

$$\rightarrow G(Y) = p(Y)Y - C(Y)$$

$$= (a - bY)Y - C(Y)$$

$$= aY - bY^2 - C(Y)$$

Gewinnmaximum:

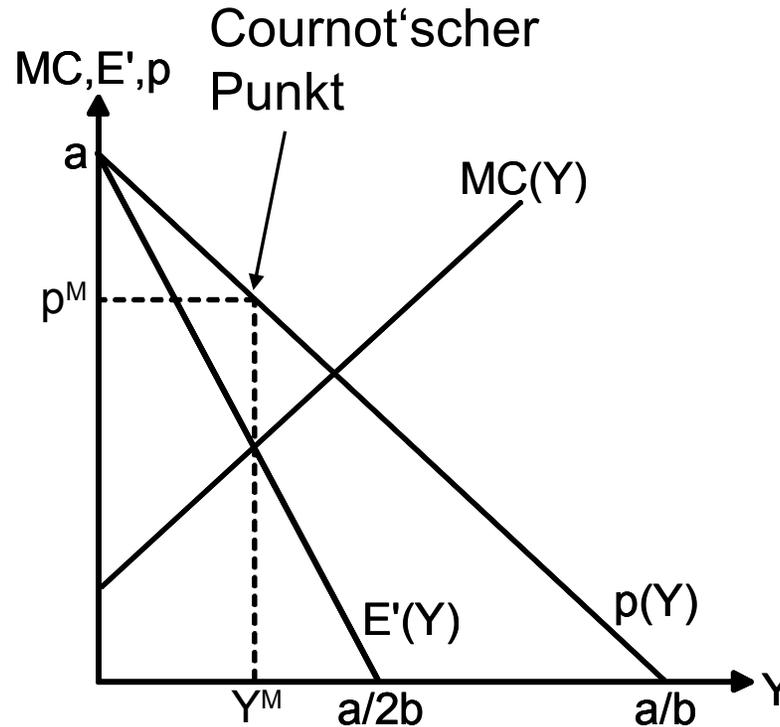
$$G'(Y) = a - 2bY - C'(Y) = 0$$

$$\rightarrow \underbrace{a - 2bY}_{\text{Grenzerlös}} = MC(Y)$$



2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol

Grafisch:

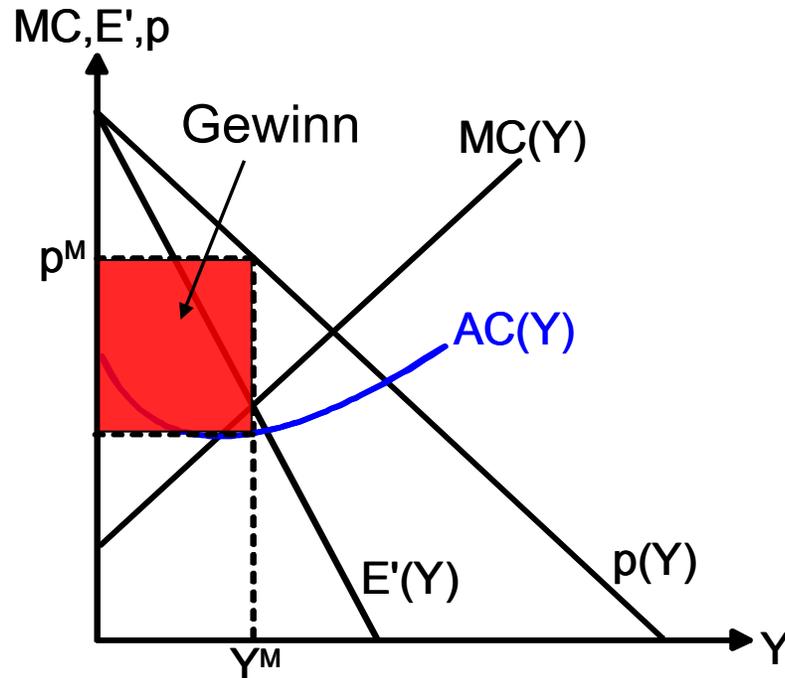


→ $p^M > E' = MC$: Grenzerlös ist im Monopolfall niedriger als der Preis



2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol

Gewinn im Monopol:

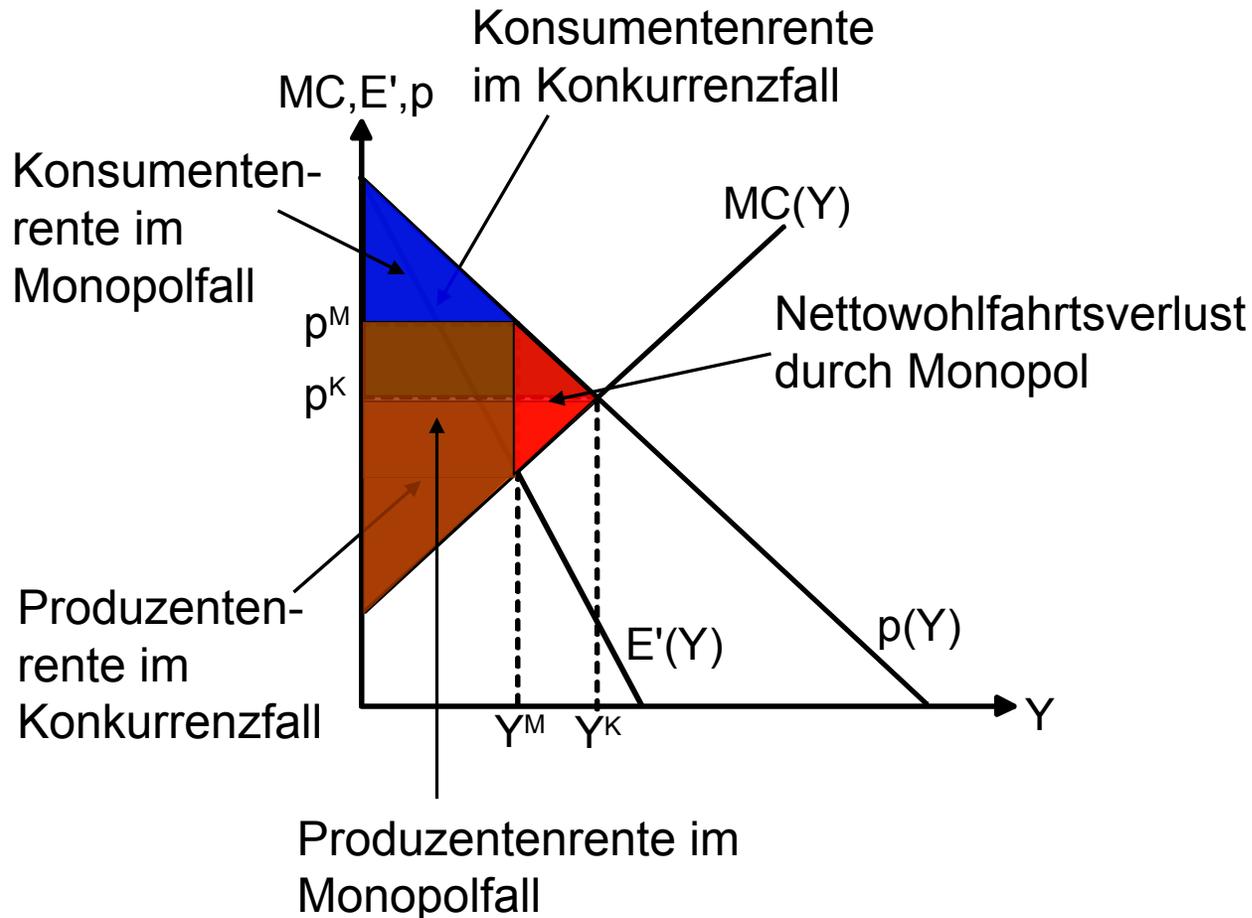


→ Der Monopolist erzielt Gewinne, wenn der Preis über den Durchschnittskosten liegt.



2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol

Wohlfahrtsverlust durch Monopol:





2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol

In einem Monopol liegen die Preise über den Grenzkosten.

- Diskrepanz zwischen dem, was Konsumenten zu zahlen bereit wären, und den Kosten des Produzenten
- Ausbringungsmenge liegt unter dem sozialen Optimum.
- Der entstehende Wohlfahrtsverlust ist ähnlich zu dem bei Steuern. Allerdings erhält im Fall der Steuern der Staat die Erlöse der Steuern, während im Monopolfall der Monopolist die Einnahmen erhält.



2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol

Wirtschaftspolitische Maßnahmen gegen Monopole:

- Steigerung des Wettbewerbs durch Fusionskontrollen
- Regulierung
- Öffentliches Eigentum und Staatsunternehmungen
- Nichtstun



2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol

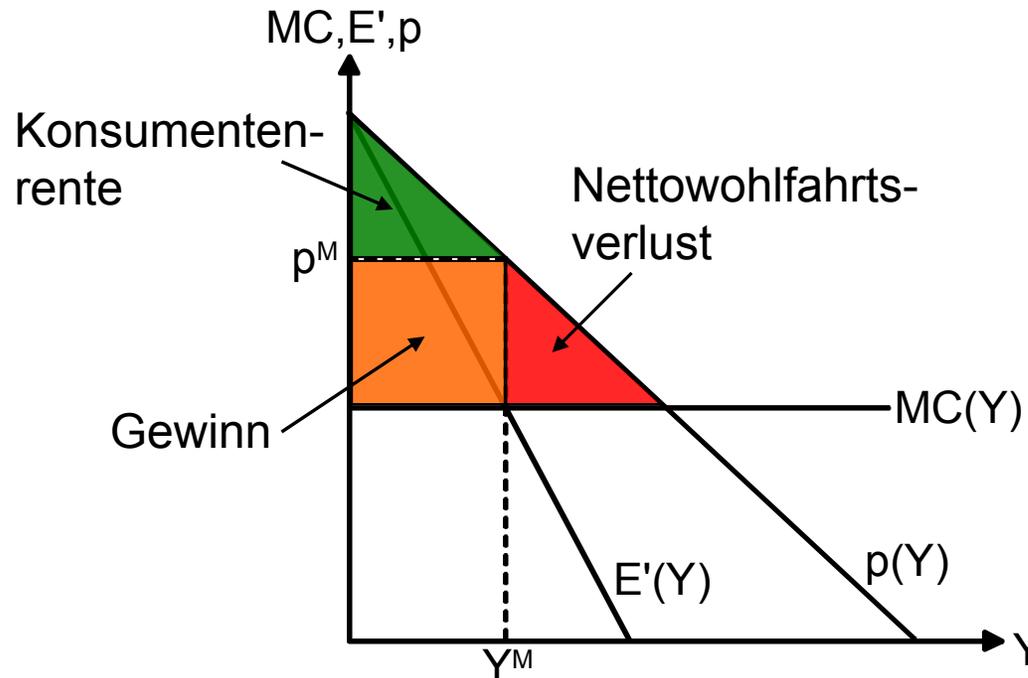
Preisdifferenzierung / Preisdiskriminierung

- Gleiche Güter werden an verschiedene Kunden zu unterschiedlichen Preisen verkauft.
- Stärkere Abschöpfung der Konsumentenrente durch den Monopolisten
- Vollständige Preisdiskriminierung wäre dann gegeben, wenn ein Monopolist die Zahlungsbereitschaft jedes einzelnen Kunden kennt und ihm genau diesen Betrag abverlangt.



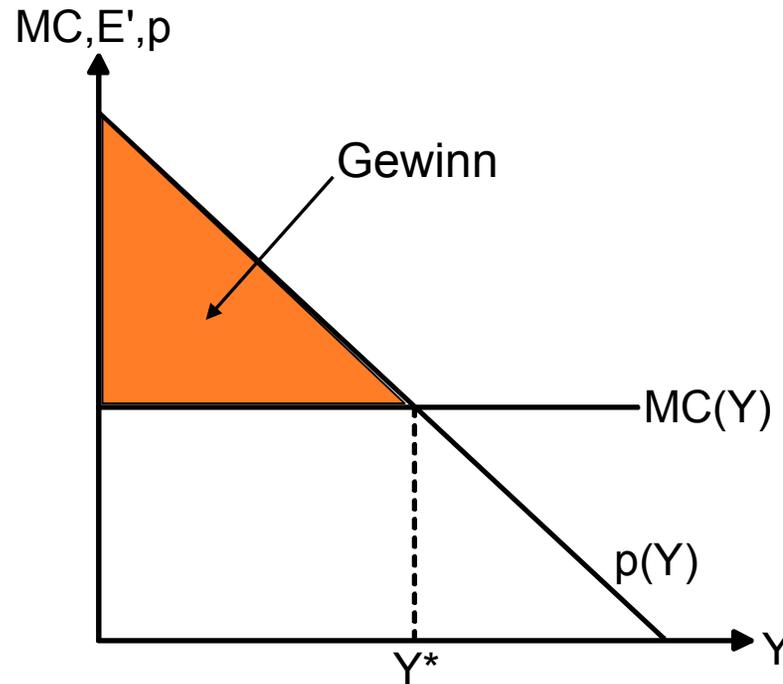
2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol

a) Monopolist mit Einheitspreis



2.8 Marktgleichgewicht beim Monopol

b) Monopolist mit vollständiger Preisdifferenzierung



→ vollständige Abschöpfung der Konsumentenrente

→ kein Nettowohlfahrtsverlust



2. Grundzüge der Mikroökonomik

Allgemeine Volkswirtschaftslehre für WiMa und andere (AVWL I)
WS 2007/08

2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Oligopol

- wenige Anbieter (im Duopol: zwei Anbieter)
- ähnliche oder identische Produkte
- Aktion eines Anbieters hat spürbare Auswirkungen auf die Gewinnsituation der Konkurrenten und löst eventuell Gegenmaßnahmen der Konkurrenten aus.
- Oligopolist kann Gewinn nicht allein maximieren, sondern berücksichtigt bei der Produktionsplanung die Reaktionen der Mitbewerber.



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Cournot-Wettbewerb im Duopol

- gleichberechtigte Stellung der beiden Anbieter
- simultaner Entscheidungsprozess
- Jeder Anbieter wählt gewinnmaximale Menge.
- Dabei wird der Output des anderen Unternehmens als gegeben angenommen.
- Ableitung einer Reaktionsfunktion



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Preisabsatzfunktion auf Gesamtmarkt:

$$p(Y) = p(Y_1 + Y_2)$$

Optimierungsproblem von Unternehmen 1:

$$\max_{Y_1} G_1(Y_1, \bar{Y}_2) = p(Y_1 + \bar{Y}_2)Y_1 - C_1(Y_1)$$

$$\frac{\partial G_1}{\partial Y_1} = 0 \rightarrow E'_1(Y_1, \bar{Y}_2) = MC_1(Y_1)$$

→ **Reaktionskurve** (-funktion) von Unternehmen 1:

$$Y_1 = f_1(Y_2)$$

Interpretation: Y_1 ist „beste Antwort“ auf Y_2 .



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Analog:

Optimierungsproblem von Unternehmen 2:

$$\max_{Y_2} G_2(Y_2, \bar{Y}_1) = p(\bar{Y}_1 + Y_2)Y_2 - C_2(Y_2)$$

$$\frac{\partial G_2}{\partial Y_2} = 0 \rightarrow E'_2(Y_2, \bar{Y}_1) = MC_2(Y_2)$$

→ **Reaktionskurve** („beste Antwort“) von Unternehmen 2:

$$Y_2 = f_2(Y_1)$$



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Im Nash-Cournot Gleichgewicht (Y_1^*, Y_2^*) gilt:

$$Y_1^* = f_1(Y_2^*); Y_2^* = f_2(Y_1^*)$$

→ Kein Unternehmen kann seinen Gewinn durch Wahl einer anderen Menge erhöhen.

→ wechselseitig beste Antwort

→ **Nash-Gleichgewicht:**

Jeder der beiden Akteure ermittelt das für ihn optimale Ergebnis, wobei er berücksichtigt, dass sich der Gegenspieler ebenfalls nach dieser Strategie verhält.

→ Kein Akteur kann einen Vorteil erzielen, indem er einseitig von seiner Strategie abweicht.



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Beispiel und grafische Darstellung:

Lineare Preisabsatzfunktion:

$$p(Y) = a - bY$$

Y: Angebotsmenge auf dem
Gesamtmarkt

$$\text{wobei } Y = Y_1 + Y_2$$

Y_1 : Angebotsmenge von
Unternehmen 1

Y_2 : Angebotsmenge von
Unternehmen 2

Annahme: $MC(Y) = 1$



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Erlös von Unternehmen 1:

$$\begin{aligned}E_1(Y_1, Y_2) &= p(Y)Y_1 \\ &= (a - bY)Y_1 \\ &= [a - b(Y_1 + Y_2)]Y_1\end{aligned}$$

Grenzerlös von Unternehmen 1:

$$\begin{aligned}E'_1(Y_1, Y_2) &= a - b(Y_1 + Y_2) - bY_1 \\ &= a - 2bY_1 - bY_2\end{aligned}$$

Im Gewinnoptimum gilt:

$$E'_1(Y_1, Y_2) = MC_1(Y_1)$$



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

$$a - 2bY_1 - bY_2 = 1$$

→ Reaktionskurve von Unternehmen 1:

$$Y_1 = \frac{a}{2b} - \frac{Y_2}{2} - \frac{1}{2b}$$

Analoge Herleitung für Unternehmen 2:

→ Reaktionskurve von Unternehmen 2:

$$Y_2 = \frac{a}{2b} - \frac{Y_1}{2} - \frac{1}{2b}$$



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Einsetzen der Reaktionskurve von Unternehmen 2 in die Reaktionskurve von Unternehmen 1:

$$Y_1 = \frac{a}{2b} - \frac{\frac{a}{2b} - \frac{Y_1}{2} - \frac{1}{2b}}{2} - \frac{1}{2b}$$

$$= \frac{a}{2b} - \frac{a}{4b} + \frac{Y_1}{4} + \frac{1}{4b} - \frac{1}{2b}$$

$$\Rightarrow Y_1^* = \frac{a - 1}{3b}$$

Analoge Berechnung für Y_2 : $Y_2^* = \frac{a - 1}{3b}$



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Annahme: $a = 100$; $b = 1$

$$\rightarrow Y_1^* = 33; Y_2^* = 33; Y^* = 66$$

$$\rightarrow p^* = 100 - 1 \cdot (Y_1^* + Y_2^*) = 34$$

$$\rightarrow G_1^* = p^* Y_1^* - 1 \cdot Y_1^* = 1089 = G_2^*$$

Reaktionskurven:

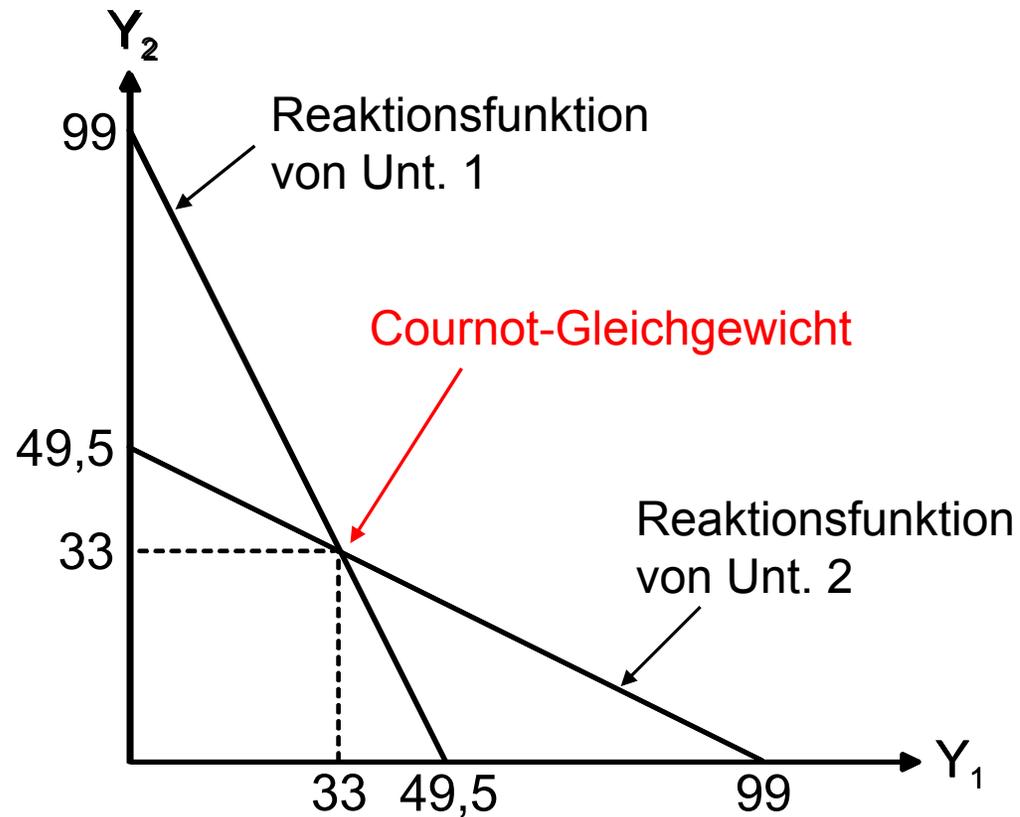
$$\text{Unternehmen 1: } Y_1 = 49,5 - 0,5 Y_2$$

$$\text{Unternehmen 2: } Y_2 = 49,5 - 0,5 Y_1$$



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Grafisch:





2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Welche Mengen würde ein **Monopolist** in unserem Beispiel wählen?

im Gewinnmaximum gilt:

$$E'(Y) = MC(Y)$$

Erlös des Monopolisten:

$$E(Y) = p(Y) \cdot Y = (100 - Y) \cdot Y = 100Y - Y^2$$

$$\rightarrow E'(Y) = 100 - 2Y$$

$$MC(Y) = 1 \text{ laut Annahme}$$



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

$$\rightarrow 100 - 2Y = 1$$

$$\rightarrow Y^M = 49,5$$

$$\rightarrow p^M = 50,5$$



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Welches Gleichgewicht wird in unserem Beispiel im **Konkurrenzmarkt** realisiert?

im Gewinnmaximum gilt:

$$E'(Y) = MC(Y)$$

Erlös des Unternehmens:

$$E(Y) = p \cdot Y \quad \rightarrow \quad E'(Y) = p$$

$MC(Y) = 1$ laut Annahme

$$\rightarrow p = 1 \text{ (horizontale Angebotsfunktion)}$$



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

im Gleichgewicht muss gelten:

Nachfrage = Angebot

$$100 - Y = 1$$

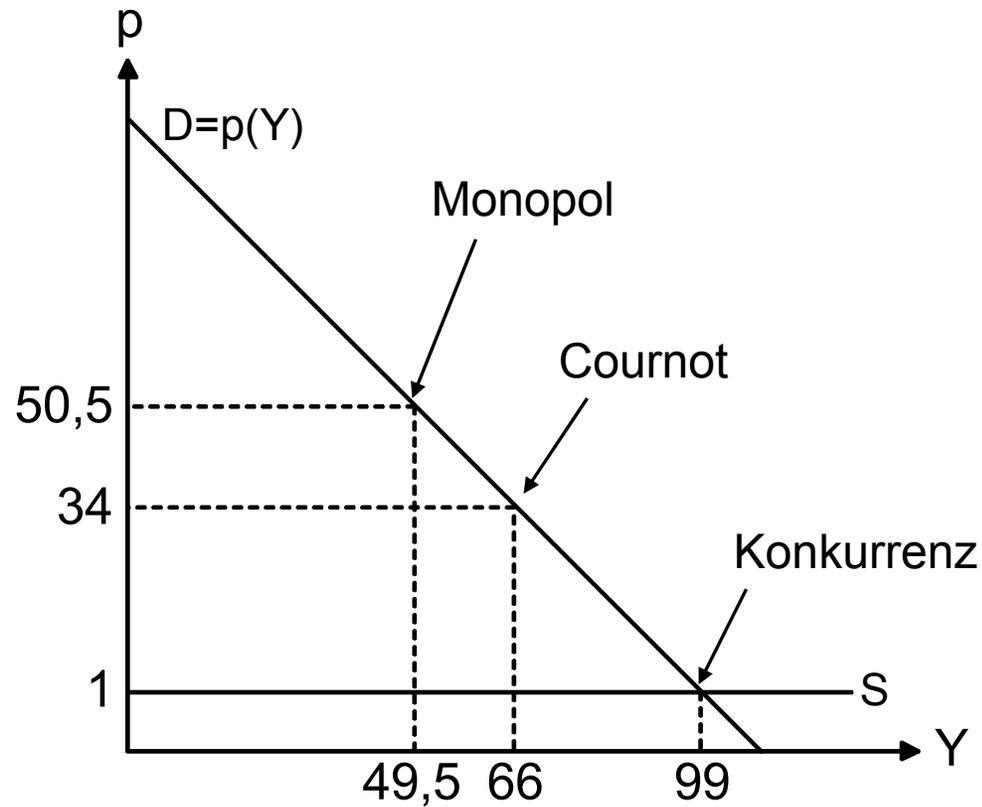
$$\rightarrow Y^K = 99$$

$$\rightarrow p^K = 1$$



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Grafische Verdeutlichung:





2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Fazit:

- Im Cournot-Wettbewerb des Oligopols ist die gleichgewichtige Outputmenge kleiner als die im vollkommenen Wettbewerb und größer als die im Monopol angebotene Menge.
- Der gleichgewichtige Preis im Cournot-Wettbewerb ist größer als der Gleichgewichtspreis bei vollkommener Konkurrenz und kleiner als der Monopolpreis.
- Der Wohlfahrtsverlust im Oligopol ist geringer als der Wohlfahrtsverlust im Monopol.



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Bertrand-Wettbewerb im Duopol

- Der Cournot-Wettbewerb ist ein Wettbewerb der Duopolisten über die zu produzierenden Mengen (**Mengenwettbewerb**).
- Der Wettbewerb zwischen den beiden Duopolisten im Bertrand-Modell findet über den Preis statt (**Preiswettbewerb**).

Grundidee:

Wenn ein Duopolist den Preis für das Gut Y unterhalb des Preises des Mitbewerbers setzt, würde er die gesamte Nachfrage erhalten.



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Fazit:

- Im Bertrand-Duopol wird trotz des Vorhandenseins von nur zwei Anbietern ein Gleichgewicht realisiert, das identisch ist mit dem im Fall der vollkommenen Konkurrenz.
- Grundlegende Voraussetzung für den Bertrand-Wettbewerb ist, dass jeder Duopolist kapazitätsmäßig in der Lage ist, die gesamte Marktnachfrage zu befriedigen.
- Das Ergebnis dieses ruinösen Preiswettbewerbs ist, dass der Preis letztendlich den Grenzkosten entspricht.



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Stackelberg-Modell im Duopol

→ sequentieller Entscheidungsprozess:

- Ein Anbieter macht den ersten Schritt bei der Festlegung seiner Angebotsmenge („Marktführer“).
- Zweiter Anbieter legt seine Angebotsmenge erst fest, wenn die Angebotsmenge des Marktführers bekannt ist („Marktfolger“).



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Annahmen:

- Unternehmen 1 ist Marktführer.
- Unternehmen 2 ist Marktfolger.

→ Unternehmen 2 hält sich wiederum an seine Reaktionskurve:

$$Y_2 = f_2(Y_1)$$

(Herleitung s. Cournot-Wettbewerb)

→ Unternehmen 1 berücksichtigt die Reaktionsfunktion von Unternehmen 2 bei seiner Gewinnoptimierung.



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

→ Optimierungsproblem von Unternehmen 1:

$$\max_{Y_1} G_1(Y_1, Y_2) = p(Y_1 + Y_2)Y_1 - C_1(Y_1)$$

$$\text{u.d.N. } Y_2 = f_2(Y_1)$$

$$\rightarrow \max_{Y_1} G_1(Y_1) = p(Y_1 + f_2(Y_1))Y_1 - C_1(Y_1)$$

Wir erhalten:

$$\frac{\partial G_1}{\partial Y_1} = 0 \rightarrow Y_1^*$$

$$Y_2^* = f_2(Y_1^*)$$

$$p^* = p(Y_1^* + Y_2^*)$$



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Beispiel:

Preisabsatzfunktion: $p(Y) = 100 - Y$ mit $Y = Y_1 + Y_2$

Grenzkosten: $MC = 1$

→ Reaktionsfunktion von Unternehmen 2:

$$Y_2 = 49,5 - 0,5 Y_1$$

→ Erlös von Unternehmen 1:

$$\begin{aligned} E_1(Y_1) &= p(Y_1 + f_2(Y_1)) \cdot Y_1 \\ &= [100 - (Y_1 + f_2(Y_1))] \cdot Y_1 \\ &= 50,5 Y_1 - 0,5 Y_1^2 \end{aligned}$$



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

→ im Gewinnoptimum gilt:

$$E_1' = MC_1$$

$$50,5 - Y_1 = 1$$

$$\rightarrow Y_1^* = 49,5; Y_2^* = 24,75; Y^* = 74,25$$

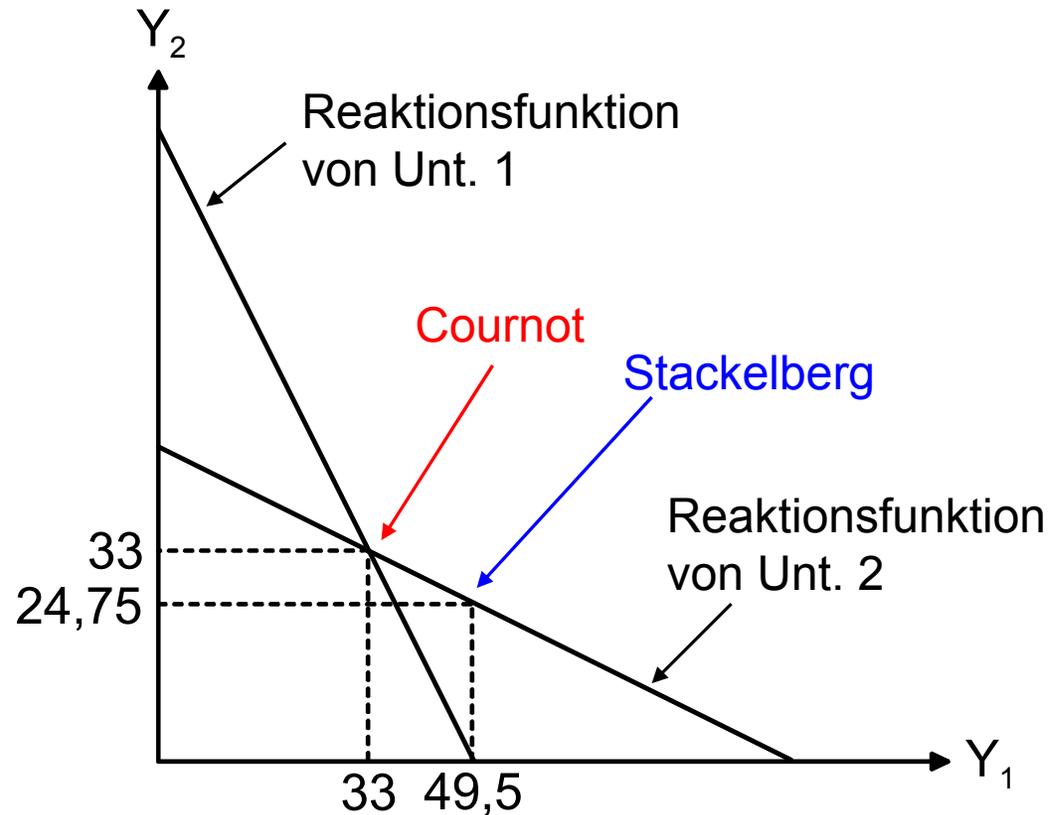
$$\rightarrow p^* = 25,75$$

$$\rightarrow G_1^* = 1225,125; G_2^* = 612,5625$$



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

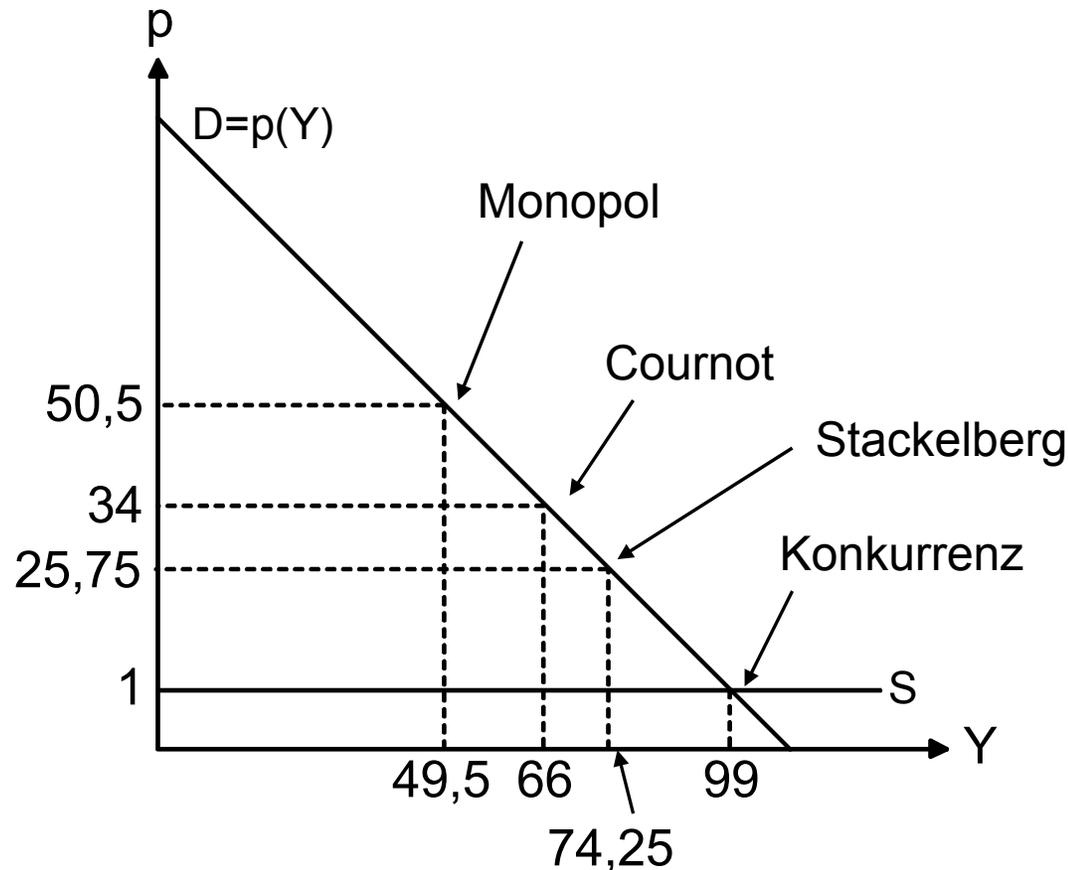
Grafisch:





2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Grafischer Vergleich der unterschiedlichen Lösungen:





2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Fazit:

- Im Stackelberg-Modell des Oligopols ist die gleichgewichtige Outputmenge kleiner als die im vollkommenen Wettbewerb und größer als die im Cournot-Modell und im Monopol.
- Der gleichgewichtige Preis im Stackelberg-Modell ist größer als der Gleichgewichtspreis bei vollkommener Konkurrenz und kleiner als der Monopolpreis und der Preis im Cournot-Modell.
- Das Stackelberg-Modell zeigt die Möglichkeit einer „first-mover advantage“.



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Kooperatives Verhalten (Kartelle, Absprachen)

- Unausgeschöpfte Gewinne in den vorherigen Modellen können zu kooperativem Verhalten führen.
- Unternehmer entscheiden gemeinsam über Produktionsmenge und Preis.
- Gemeinsames Optimierungsproblem:

$$\max_{Y_1, Y_2} G(Y_1, Y_2) = p(Y_1 + Y_2)[Y_1 + Y_2] - C_1(Y_1) - C_2(Y_2)$$



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

→ notwendige Bedingungen für ein Gewinnmaximum:

$$p'(Y_1+Y_2)[Y_1 + Y_2] + p(Y_1+Y_2) = MC_1(Y_1)$$

$$p'(Y_1+Y_2)[Y_1 + Y_2] + p(Y_1+Y_2) = MC_2(Y_2)$$

→ im Gewinnmaximum sind die Grenzkosten der Oligopolisten identisch, d.h. $MC_1(Y_1) = MC_2(Y_2)$

→ Es stellt sich bei Kooperation die Monopollösung ein.

→ **Problem:** Wie sollen die Produktionsmengen auf die Kooperationspartner aufgeteilt werden?



2.9 Marktgleichgewicht beim Oligopol

Wirtschaftspolitische Maßnahmen gegen Oligopole:

- Kooperation von Oligopolisten ist unerwünscht:
Die Produktionsmenge liegt unter dem volkswirtschaftlichen Optimum, und der Preis liegt darüber.
- In Deutschland beschränkt das Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen die Formierung von Kartellen.
- Die Einhaltung des Gesetzes wird vom Kartellamt überwacht.