

## Preisdiskriminierung 3. Grades (II)

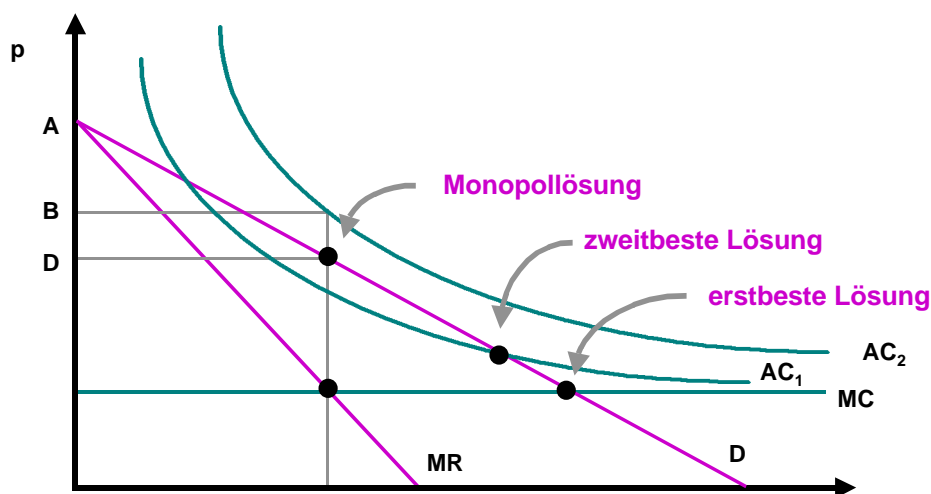


zwei Nachfragefunktionen  $p_1(y_1), p_2(y_2)$

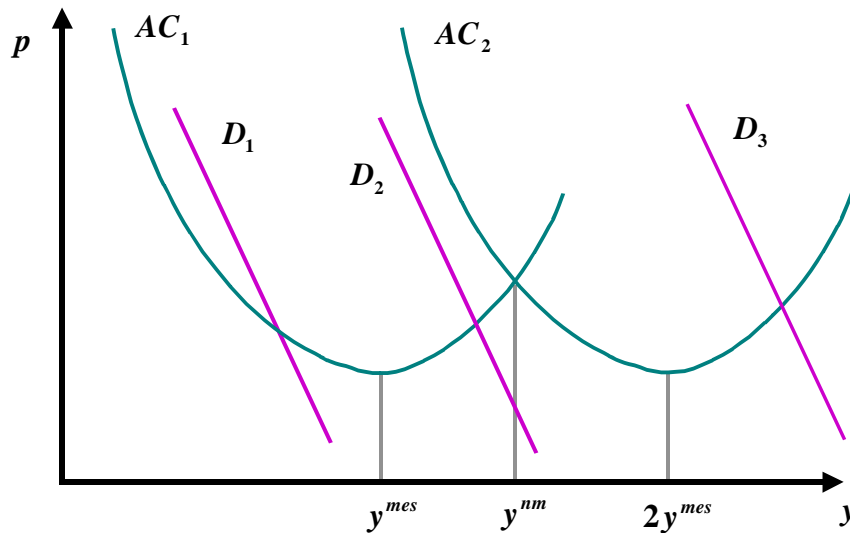
Gewinnmaximierungsproblem  $\max_{y_1, y_2} p_1(y_1)y_1 + p_2(y_2)y_2 - C(y_1 + y_2)$

Optimalitätsbedingung  $p_1 + \frac{dp_1}{dy_1} y_1 + p_2 + \frac{dp_2}{dy_2} y_2 - \frac{dC}{d(y_1 + y_2)} = 0 \Leftrightarrow$   
 $MR_1(y_1) + MR_2(y_2) = MC(y_1 + y_2)$

## Natürliches Monopol



## Marktgröße und natürliches Monopol (I)



© P. Welzel 1999/2000

VWL I: Mikroökonomik

343

## Marktgröße und natürliches Monopol (II)



$$C(y) = cy^2 + f \quad MC(y) = 2cy \quad AC(y) = cy + \frac{f}{y}$$

$$MC(y) = AC(y) \Leftrightarrow 2cy = cy + \frac{f}{y} \Leftrightarrow$$

$$y^{mes} = \sqrt{\frac{f}{c}}$$

optimale Betriebsgröße  
(minimum efficient size)

$$C(y, n=2) = 2c(y/2)^2 + 2f$$

$$C(y, n=1) \leq C(y, n=2) \Leftrightarrow cy^2 + f \leq 2c(y/2)^2 + 2f$$

$$y \leq \sqrt{\frac{2f}{c}} = y^{nm}$$

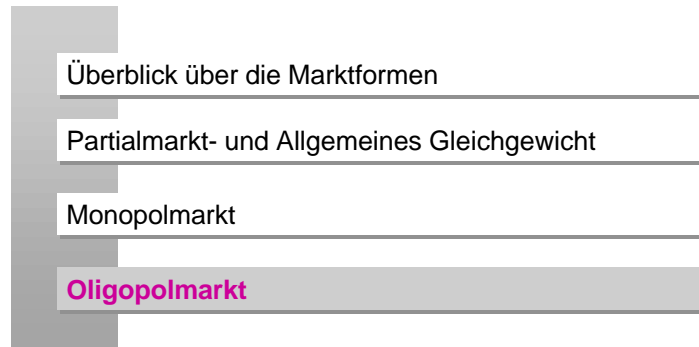
natürliches  
Monopol

© P. Welzel 1999/2000

VWL I: Mikroökonomik

344

## Marktstruktur und Marktergebnis



## Interdependenz im Oligopol



- Eine relativ kleine Zahl von Unternehmen (mehr als eines und weniger als viele), die im Bewußtsein der Interdependenz handeln.**
- Jeder macht sein Verhalten vom Verhalten der Wettbewerber abhängig (strategische Situation).**
- Wie ist ein Gleichgewicht zu bestimmen?**
- Spieltheorie als Analyseinstrument für Situationen, in denen sich rational handelnde Gegenspieler gegenüberstehen.**
- Vielfach Konzentration auf Duopol.**

## Grundzüge der Spieltheorie (I)



### Gleichgewicht in dominanten Strategien

Jeder Spieler wählt eine Aktion, die für ihn unabhängig davon, was seine Gegenspieler tun, optimal ist,.

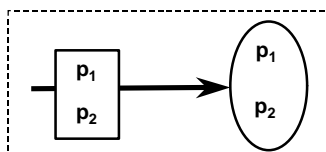
### Nash-Gleichgewicht

Jeder Spieler wählt eine Aktion, die optimal zu gegebenen Aktionen der Gegenspieler ist. Das Gleichgewicht erfordert wechselseitig beste Antworten.

## Grundzüge der Spieltheorie (II)



### Gleichgewicht in dominanten Strategien



Unternehmen 1  
(Mini-disc Player)

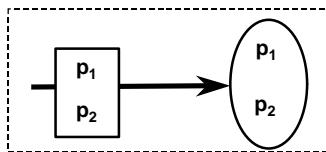
Unternehmen 2  
(Kassetten-Recorder)

	hoher Preis	niedriger Preis
hoher Preis	80 100	100 80
niedriger Preis	0 20	20 10

## Grundzüge der Spieltheorie (III)



dominante Strategie  
des Gegners identifizieren



Unternehmen 1  
(Mini-disc Player)

Unternehmen 2  
(Kassetten-Recorder)

		hoher Preis	niedriger Preis
hoher Preis		80	100
		100	80
niedriger Preis		30	20
		20	10

## Grundzüge der Spieltheorie (IV)

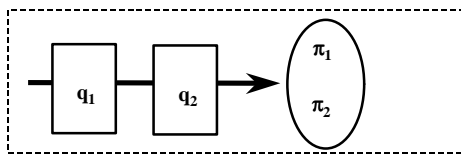


Nash-Gleichgewicht(e)  
durch wechselseitig  
beste Antworten

Unternehmen 2

		süß	knusprig
Unternehmen 1	süß	-5	20
	knusprig	10	-5

## Grundzüge der Spieltheorie (V)



zeitliche Struktur  
der Entscheidungen  
beachten

		Unternehmen 2	
		süß	knusprig
Unternehmen 1	süß	-5 -5	10 20
	knusprig	20 10	-5 -5

© P. Welzel 1999/2000

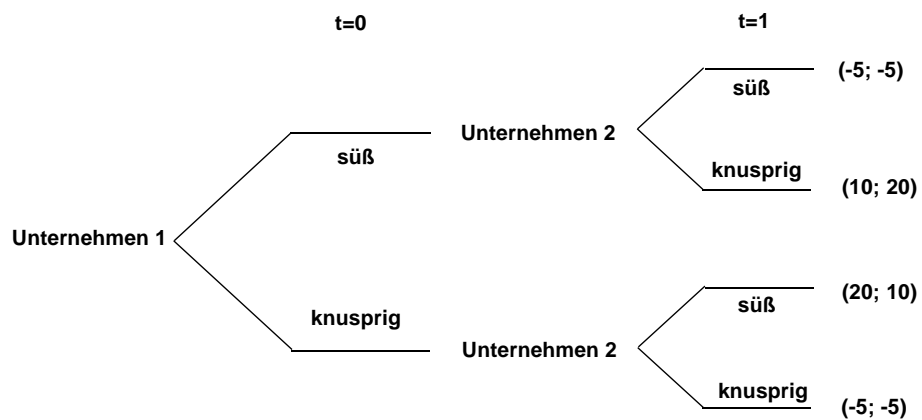
VWL I: Mikroökonomik

351

## Grundzüge der Spieltheorie (VI)



Teilspielperfektheit  
(subgame perfection)



© P. Welzel 1999/2000

VWL I: Mikroökonomik

352

## Grundzüge der Spieltheorie (VII)

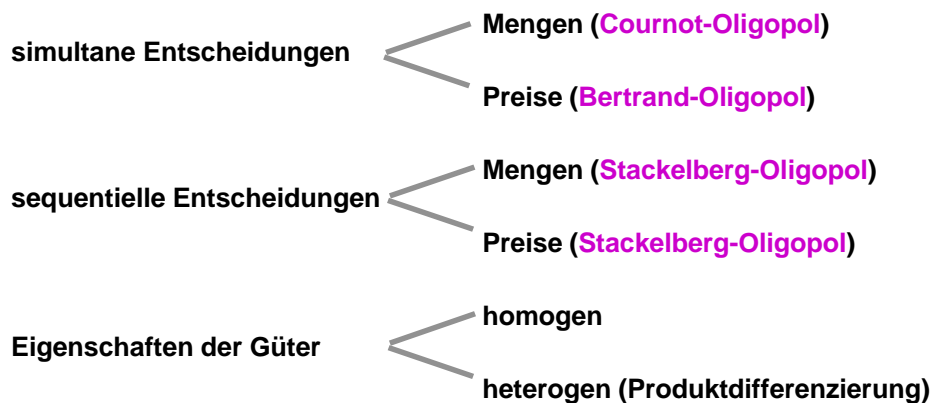


**Strategische Situationen sind Situationen mit wahrgenommener Interdependenz.**

**Rationales Verhalten erfordert ...**

- ❑ **Suche nach dominanten oder dominierten Aktionen unter den eigenen Handlungsalternativen**
- ❑ **Suche nach dominanten oder dominierten Aktionen unter den Handlungsalternativen der Gegenspieler**
- ❑ **Optimalverhalten zu gegebenem (Optimal-) Verhalten der Gegenspieler (Nash-Gleichgewicht)**

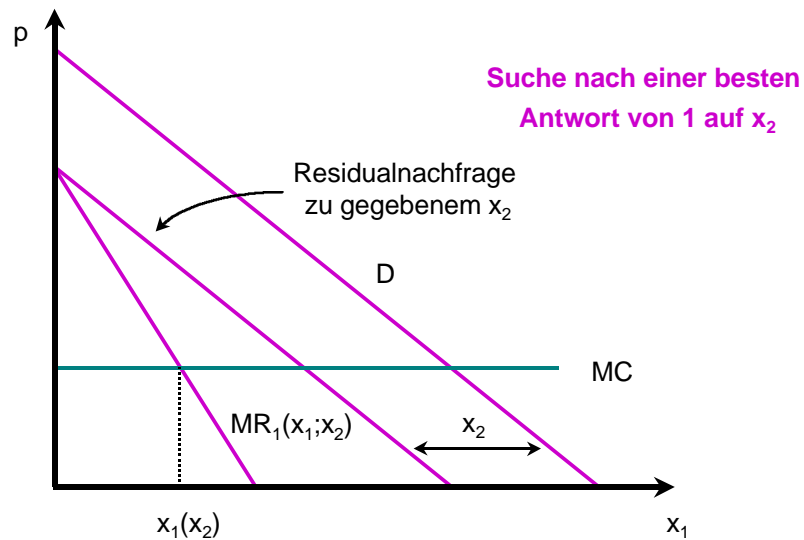
## Varianten der oligopolistischen Interaktion



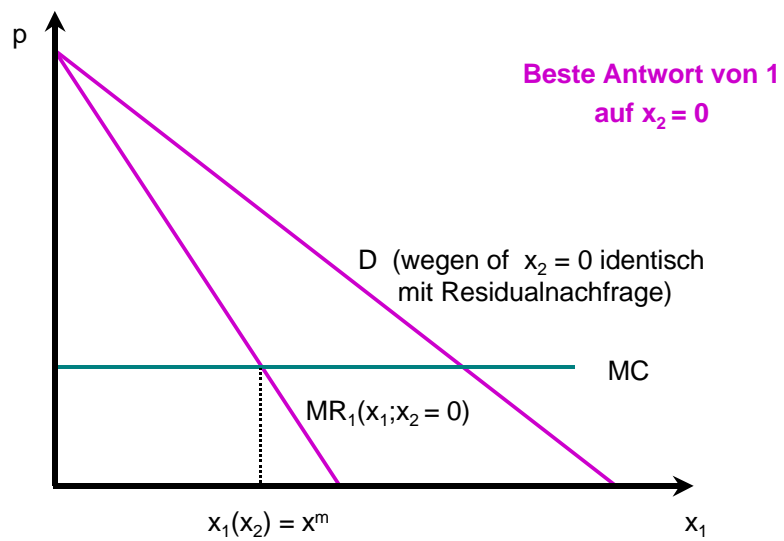
**Was ist in der Realität eher relevant? Menge oder Preis?**

**Wovon hängt es ab, ob man Führer im Oligopol ist?**

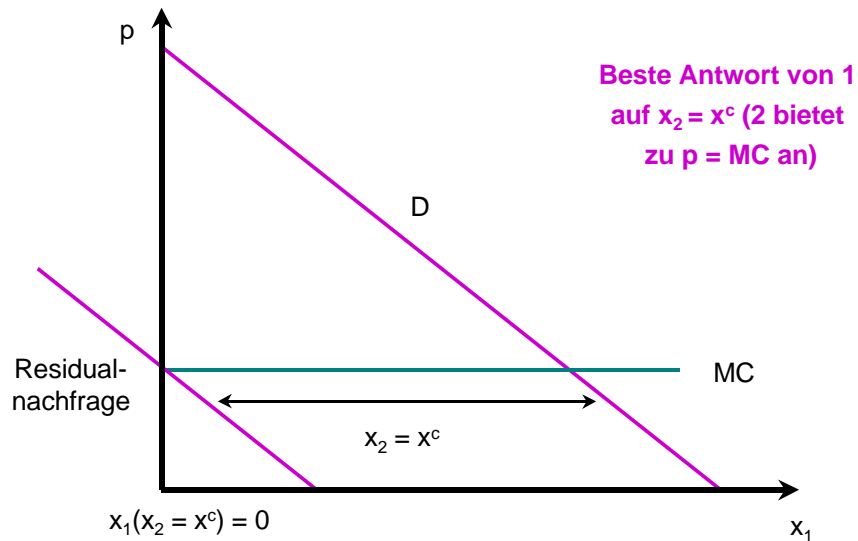
## Cournot-Duopol (I)



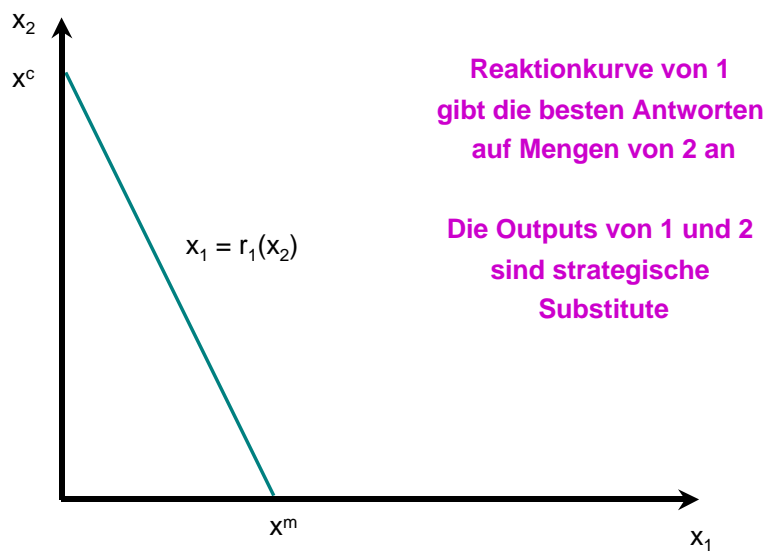
## Cournot-Duopol (II)



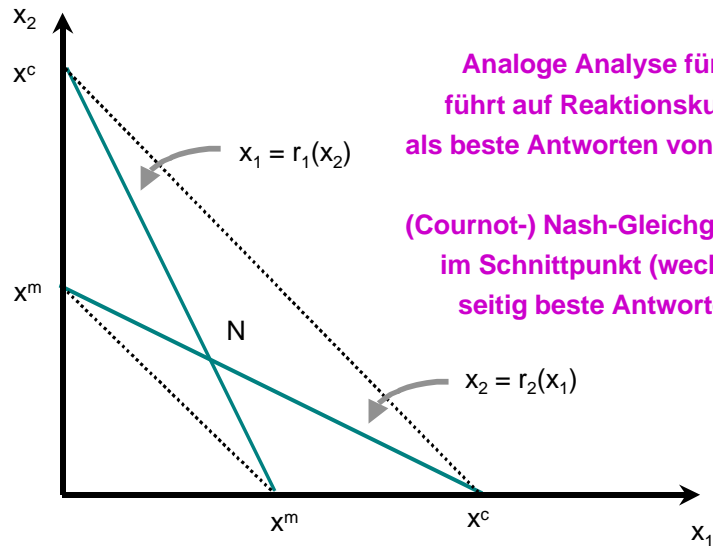
### Cournot-Duopol (III)



### Cournot-Duopol (IV)



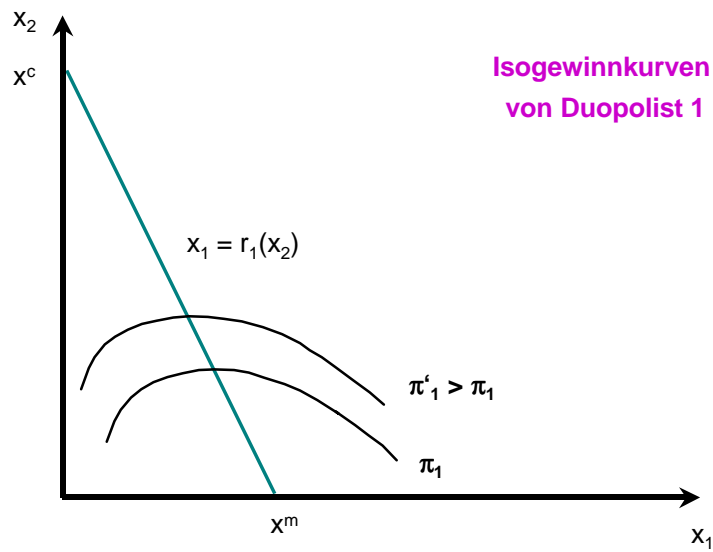
## Cournot-Duopol (V)



Analoge Analyse für 2  
führt auf Reaktionskurve  
als beste Antworten von 2 auf 1

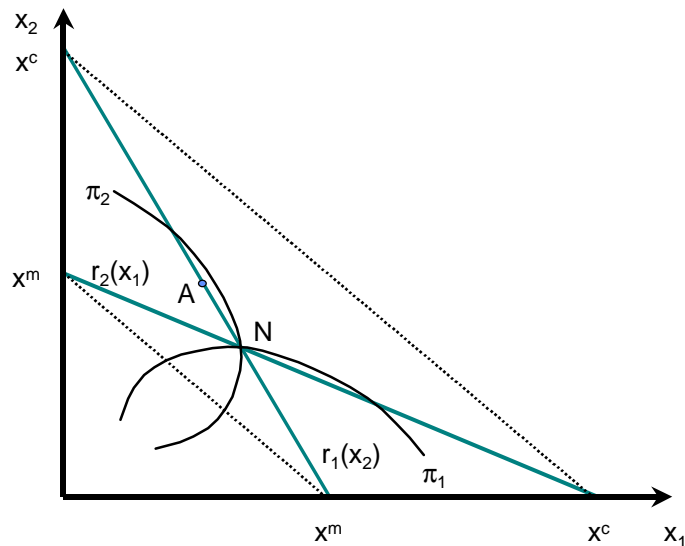
(Cournot-) Nash-Gleichgewicht  
im Schnittpunkt (wechselseitig  
beste Antworten)

## Cournot-Duopol (VI)



Isogewinnkurven  
von Duopolist 1

## Cournot-Duopol (VII)



© P. Welzel 1999/2000

VWL I: Mikroökonomik

361

## Cournot-Duopol: formale Analyse (I)



**Lineare Spezifikation mit konstanten Grenzkosten**

$$p = a - b(x_1 + x_2) = a - bx \quad C_1(x_1) = c_1x_1 \quad C_2(x_2) = c_2x_2$$

**Gewinnfunktionen**

$$\pi_1(x_1, x_2) = p(x_1 + x_2)x_1 - c_1x_1 \quad \pi_2(x_1, x_2) = p(x_1 + x_2)x_2 - c_2x_2$$

### Cournot-Annahme

**Jeder Duopolist geht davon aus, daß sein Konkurrent auf eine Mengenänderung nicht seinerseits mit einer Mengenänderung reagiert**

© P. Welzel 1999/2000

VWL I: Mikroökonomik

362

## Cournot-Duopol: formale Analyse (II)



Gewinnmaximierung des Duopolisten 1

$$p + \left\{ \frac{dp}{dx} \cdot \frac{\partial x}{\partial x_1} + \frac{dp}{dx} \cdot \frac{\partial x}{\partial x_2} \cdot \underbrace{\left( \frac{dx_2}{dx_1} \right)^e}_{=0} \right\} \cdot x_1 - \frac{dC_1}{dx_1} \stackrel{!}{=} 0 \Leftrightarrow$$

Cournot-Annahme

$$\overbrace{p + \frac{dp}{dx} \frac{\partial x}{\partial x_1}}^{MR_1(x_1, x_2)} x_1 - MC_1 \stackrel{!}{=} 0 \Leftrightarrow MR_1(x_1, x_2) \stackrel{!}{=} MC_1(x_1)$$

$$\underbrace{a - b(x_1 + x_2)}_p + \underbrace{(-b)}_{\frac{dp}{dx}} \cdot \underbrace{\frac{1}{x}}_{\frac{\partial x}{\partial x_1}} \cdot x_1 - c_1 = 0 \Leftrightarrow a - 2bx_1 - bx_2 - c_1 = 0$$

## Cournot-Duopol: formale Analyse (III)



Durch Auflösen erhalten wir die Reaktionsfunktion des 1

$$a - 2bx_1 - bx_2 - c_1 = 0 \Leftrightarrow x_1 = \underbrace{\frac{a - c_1}{2b}}_{x^m} - \frac{1}{2}x_2 = r_1(x_2)$$

Reaktionsfunktion des 1 gibt dessen beste Antworten auf die Outputmengen des Konkurrenten 2 an

Umformen für graphische Darstellung

$$x_2 = \frac{a - c_1}{\underbrace{b}_{x^c}} - 2x_1$$

## Cournot-Duopol: formale Analyse (IV)



Analoges Vorgehen für den Duopolisten 2

$$MR_2(x_1, x_2) \stackrel{!}{=} MC_2(x_2) \Leftrightarrow a - b(x_1 + x_2) - bx_2 - c_2 = 0$$

$$x_2 = \frac{a - c_2}{2b} - \frac{1}{2}x_1 = r_2(x_1)$$

Cournot-Nash-Gleichgewicht als wechselseitig beste Antworten

$$\left. \begin{array}{l} x_1 = \frac{a - c_1}{2b} - \frac{1}{2}x_2 = r_1(x_2) \\ x_2 = \frac{a - c_2}{2b} - \frac{1}{2}x_1 = r_2(x_1) \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} x_1^* = \frac{a - 2c_1 + c_2}{3b} \\ x_2^* = \frac{a + c_1 - 2c_2}{3b} \end{array} \Rightarrow p = \frac{a + c_1 + c_2}{3}$$

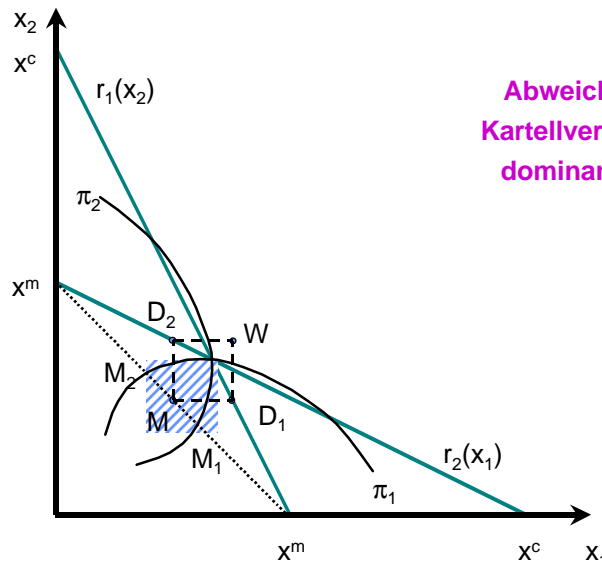
## Marktergebnisvergleich



Wir unterstellen identische Grenzkosten ( $c_1 = c_2 = c$ )

	Cournot - Duopol	Monopol	vollk. Konkurrenz
$x_1 = x_2$	$\frac{1}{3} \cdot \frac{a - c}{b}$	–	–
$x$	$\frac{2}{3} \cdot \frac{a - c}{b}$	$\frac{1}{2} \cdot \frac{a - c}{b}$	$\frac{a - c}{b}$
$p$	$\frac{1}{3} \cdot (a + 2c)$	$\frac{1}{2} \cdot (a + c)$	$c$
$CS$	$\frac{2}{9} \cdot \frac{(a - c)^2}{b}$	$\frac{1}{8} \cdot \frac{(a - c)^2}{b}$	$\frac{1}{2} \cdot \frac{(a - c)^2}{b}$
$PS$	$2 \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{(a - c)^2}{b}$	$\frac{1}{4} \cdot \frac{(a - c)^2}{b}$	0
$w = CS + PS$	$\frac{4}{9} \cdot \frac{(a - c)^2}{b}$	$\frac{3}{8} \cdot \frac{(a - c)^2}{b}$	$\frac{1}{2} \cdot \frac{(a - c)^2}{b}$

## Kartell und Kartellinstabilität



© P. Welzel 1999/2000

VWL I: Mikroökonomik

367

## Strategischer Zug (I)



- In einem sequentiellen Spiel die Erwartung das zukünftige Verhalten des Gegenspielers dadurch zu den eigenen Gunsten beeinflussen, daß man die Erwartung des Gegenspielers darüber, was für einen selbst in der Zukunft optimal sein wird, verändert.
- Ein strategische Zug muß glaubwürdig sein (Selbstbindung, „commitment“, „no cheap talk“).
- Glaubwürdigkeit läßt sich dadurch erreichen, daß man versunkene Kosten auf sich nimmt.
- Den Gegenspieler beschränken, indem man sich selbst die Hände bindet (Irreversibilität).

© P. Welzel 1999/2000

VWL I: Mikroökonomik

368

## Strategischer Zug (II)



Boeing und Airbus im Wettbewerb um den 600-Sitzer ...

		Airbus	
		produzieren	nicht produzieren
Boeing	produzieren	-5, -5	0, 100
	nicht produzieren	0, 100	0, 0

© P. Welzel 1999/2000

VWL I: Mikroökonomik

369

## Strategischer Zug (III)



Airbus investiert irreversibel in das neue Flugzeug ...

		Airbus	
		produzieren	nicht produzieren
Boeing	produzieren	-5, -5	-10, 100
	nicht produzieren	0, 100	0, -10

© P. Welzel 1999/2000

VWL I: Mikroökonomik

370

## Strategischer Zug (IV)



EU subventioniert neue Flugzeug ...

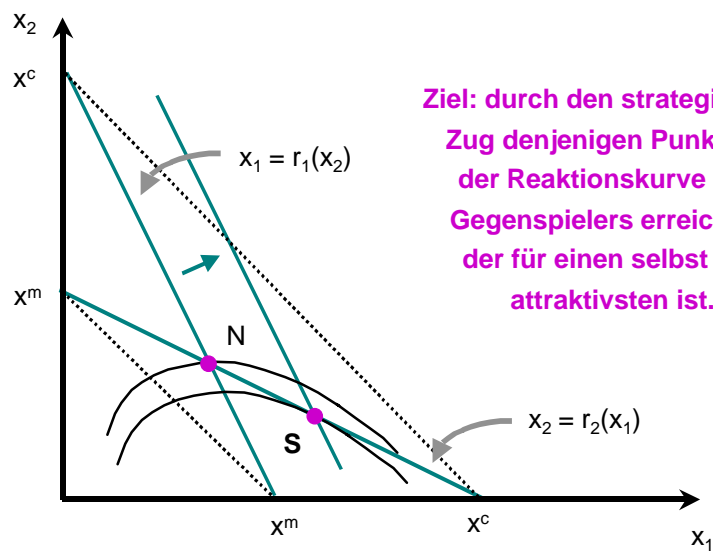
		Gegenspieler	
		produzieren	nicht produzieren
Boeing	produzieren	<p>-5      5</p>	<p>100    -10</p>
	nicht produzieren	<p>0      110</p>	<p>0      -10</p>

© P. Welzel 1999/2000

VWL I: Mikroökonomik

371

## Strategischer Zug (V)



© P. Welzel 1999/2000

VWL I: Mikroökonomik

372

## Strategischer Zug (VI)

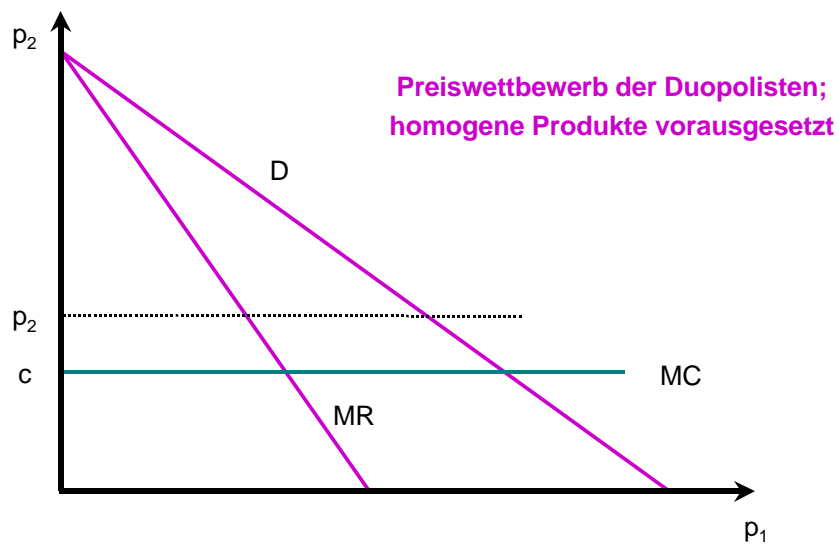


Beispiele für strategische Züge:

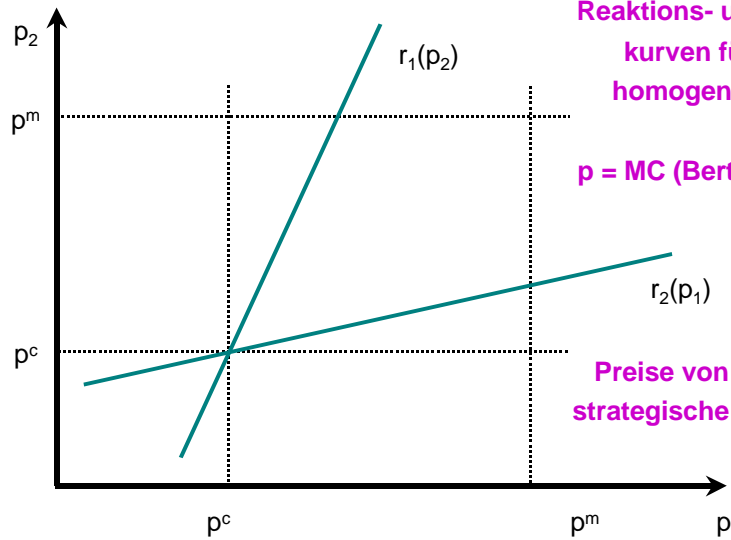
- Investition in (grenzkosten-) senkende F&E
- Aufbau von Kapazität
- Werbekampagne zum Reputationsaufbau
- Abschluß von Zulieferverträgen

Wichtig: versunkene Kosten erzeugen Selbstbindung

## Bertrand-Duopol (I)



## Bertrand-Duopol (II)

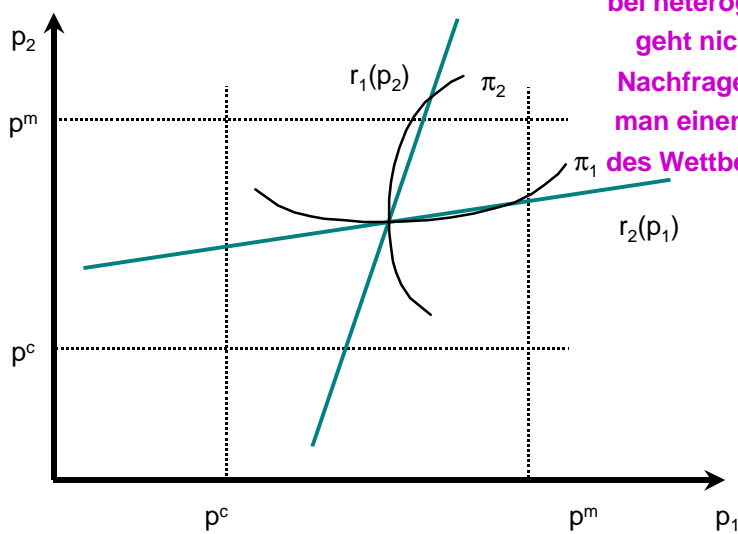


Reaktions- und Isogewinnkurven für den Fall homogener Produkte

$p = MC$  (Bertrand-Paradox)

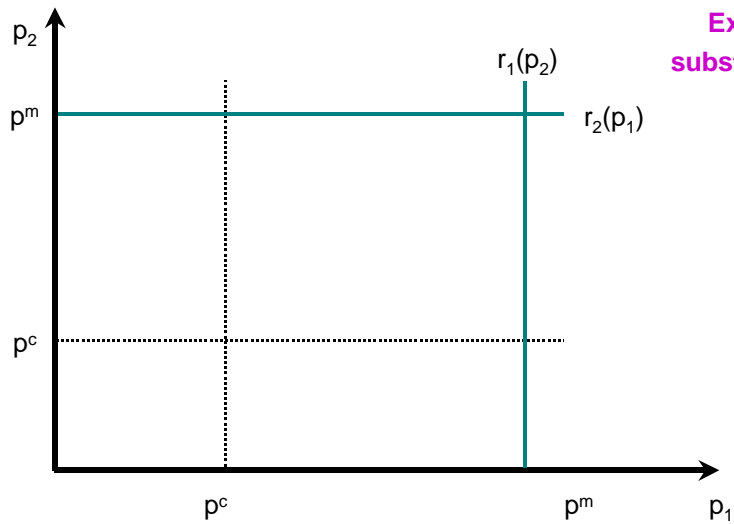
Preise von 1 und 2 sind strategische Komplemente

## Bertrand-Duopol (III)



bei heterogenen Produkten geht nicht die gesamte Nachfrage verloren, wenn man einen Preis über dem des Wettbewerbers verlangt

## Bertrand-Duopol (IV)



Extremfall nicht  
substituierbarer Güter

## The End



Das wars ...