

# Ökonomik digitaler Märkte

Prof. Dr. Ralf Dewenter

WT 2019

# Vorbemerkungen

**Prof. Dr. Ralf Dewenter**

Professur für Industrieökonomik

**Raum:** 2124 (H1)

**Email:** [ralf.dewenter@hsu-hh.de](mailto:ralf.dewenter@hsu-hh.de)

**Homepage:** [www.hsu-hh.de/ioek](http://www.hsu-hh.de/ioek)

**Sprechstunde:** nach Vereinbarung

*Verantw. Wiss. Mitarbeiter & Übungsleiter*

Franziska Löw ([loewf@hsu-hh.de](mailto:loewf@hsu-hh.de))

**Sprechstunden:** nach Vereinbarung

# Vorbemerkungen

**Vorlesung**

Mo, 9:45 - 11:15, Seminarraum 310

**Übung**

Fr, 9:45 - 11:15, Seminarraum 101  
(14-tägig, erster Termin: 18.01.2019)

**Leistungsnachweis:**

Klausur

Anzurechnen für:

Fortgeschrittene Mikro (WS41V02)  
Markt und Staat (WS43V05)  
Ökonomik des Marktes I & II (WS23V51/WS23V52)  
Ökonomik des Staates I & II (WS23V47/WS23V48)

# Ziele der Veranstaltung

- Einführung in die Ökonomik digitaler Märkte
- Schwerpunkt: Ökonomik von Plattformmärkten
- Vermittlung der Grundkonzepte, wie
  - Direkte und indirekte Netzeffekte
  - „Chicken & Egg“ Problem
  - Lock-in
  - Plattformen
  - Digitale Transformation
  - Transaktionsmärkte, Nicht-Transaktionsmärkte
  - Software-Plattformen, Matching-Plattformen, ...

# Ziele der Veranstaltung

- Analyse von Plattformmärkten anhand von Theorie und Fallstudien
  - Modeltheoretische Besonderheiten: Modellierung der Netzeffekte
  - Modellierung von Wettbewerb auf Plattformmärkten, Preissetzungsverhalten, Wohlfahrtsanalyse, . . .
  - Modellierung unterschiedlicher Plattformarten
  - Fallstudien digitaler Märkte
  - Business Cases digitaler Märkte



# Ziele der Veranstaltung

- Analyse der
  - firmenpolitischen,
  - wirtschaftspolitischen,
  - insb. wettbewerbspolitischen Implikationen

→ Ableitung von Handlungsempfehlungen

# Voraussetzungen

- Grundlegende mathematische Kenntnisse
- Grundlegende mikroökonomische Kenntnisse
- Interesse an medienökonomischen Fragen
  - Ökonomik digitaler Märkte  
(Internetplattformen, Smartphone Apps, Datenmärkte...)
  - Unternehmenspolitische Implikationen  
(Bildung und Optimierung von Plattformen, Stärkung der Netzeffekte...)
  - Wettbewerbspolitische Implikationen  
(Marktmacht in digitalen Märkten, Kartelle zwischen Plattformen, Fusionen...)

# Grobgliederung

## Teil I Einführung Motivation

**Übung:** Grundlagen Industrieökonomik

## Teil II Grundlagen

- Grundlagen: Wettbewerbspolitik
- Grundlagen: Mikroökonomie

**Übung:** Vertiefung mikroökonomischer Grundlagen

## Teil III Theorie zweiseitiger Märkte & Anwendungsbeispiele

- Theorie zweiseitiger Märkte
- Anwendungsbeispiele
- Implikationen für die Wettbewerbspolitik

**Übung:** Vertiefung der Theorie & weitere Anwendungsbeispiele



# Literatur

## Pflichtlektüre

Dewenter / Rösch (2014): Einführung in die neue Medienökonomik  
(eBook: [Link](#))



## Zusätzlich wärmstens empfohlen

Evans (2003): The Antitrust Economics of Multi-Sided Platform Markets. Yale Journal on Regulation [Link](#) (und einige weitere Publ. von [Evans](#))

Rochet & Tirole (2003): Platform Competition in Two-Sided Markets. Journal of the European Economic Association [Link](#)

Armstrong (2006): Competition in Two-Sided Markets. The RAND Journal of Economics [Link](#)

# Literatur



# Einführung

# Einführung

- Die Digitalisierung der Medien hat zunächst den gesamten Mediensektor verändert (Printmedien, TV, Radio...)
- Dies hat zu einer Konvergenz der Medien geführt (digitale Medien, Internet, Streaming-Dienste, nicht-lineares TV...)
- Nach und nach waren auch andere Produkte und Märkte von der Digitalisierung betroffen (Handel, Produktion, Medizin...)
- Mittlerweile sind so gut wie alle Märkte davon betroffen
- Diese Konvergenz stellt Unternehmen, Wirtschaftspolitik und Wissenschaft vor neuen Herausforderungen
  - Digitale Transformation, Produktion, Markteintritte
  - Plattformwettbewerb
  - Datensammlung, -analyse und -nutzung

# Einführung

- Die Ökonomik hat mit der „Theorie der zweiseitigen Märkte“ ein Tool entwickelt, um die neuen Situationen zu analysieren
- Ein Teil der Herausforderungen kann damit adressiert werden
- Die Theorie beschreibt im Grunde die längst bekannten Beziehungen zwischen Märkten mit Netzeffekten  
(wie z.B. dem Leser- und dem Anzeigenmarkt von Printmedien)
- Analysiert diese aber anhand eines neuen Ansatzes und ist in der Lage, auch neue Phänomene (wie soziale Netzwerke) zu beschreiben

# Einführung

- Im Internet z. B. entstehen ständig neue Angebote und Plattformen
- Aber auch Begriffe wie Smart Home, Industrie 4.0 , Smart City etc. sind teilweise mit Netzeffekten zu erklären
- Insgesamt liegt eine extrem dynamische Entwicklung vor
- Die Marktzutrittsbarrieren sind z.T. extrem gering
- Die Infrastruktur zum Angebot neuer, digitaler Inhalte steht jedem zur Verfügung

# Einführung

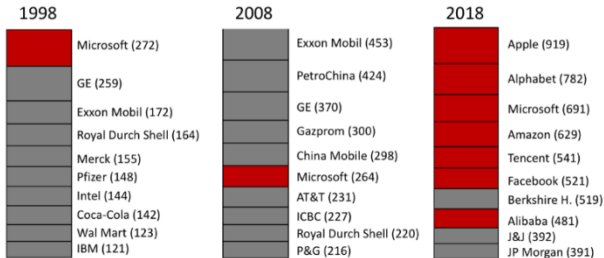
## Relevanz von Plattformmärkten

### Die 10 wertvollsten Unternehmen der Welt

Börsenwerte in Mrd. Dollar

Plattformen

Lineares Geschäftsmodell



Dr. Holger Schmidt

<https://www.youtube.com/watch?v=3ve2wT8HWiE>

# Einführung

## Herausforderungen für Unternehmen

- Traditionelle Unternehmen wie auch Plattformen stehen neuen Herausforderungen gegenüber:
  - Wie kann ein traditionelles Modell die digitale Transformation meistern?
  - Sollten lineare Modelle in Plattformangebot überführt werden?
  - Wie kann der Zutritt in Plattformmärkten funktionieren?
  - Welche Strategie sollen die Plattformen wählen?
  - Wie sollen die Preise gesetzt werden?
  - Welche Produkte sollen angeboten werden?



# Einführung

## Herausforderungen für die Politik

- Es entstehen neue Fragen, z. B.:
  - Wie sollte die Politik mit der Konzentration auf Internetmärkten umgehen?
  - Sollte Google zerschlagen werden?
  - Hat Amazon zu viel Marktmacht gegenüber den Verlagen?
  - Muss die Netzneutralität reguliert werden?
  - Ist das Leistungsschutzrecht der Presseverlage sinnvoll?
  - Sind die Ergebnisse bei Suchmaschinen verzerrt?
  - Sind soziale Netzwerke natürliche Monopole?
  - Muss der Datenschutz gestärkt werden?
  - Wie problematisch ist Big Data?

# Einführung

## Herausforderungen für die Verbraucher

- Auch die Verbraucher müssen sich auf die neue Situation einstellen, wie z. B.:
  - Werden meine Daten ausreichend geschützt?
  - Kann ich den Plattformen vertrauen, dass sie vertraulich damit umgehen?
  - Gibt es Auswahlmöglichkeiten für die Angebote?
  - Wie sicher sind Smart-Home-Anwendungen?
  - Kann den Preissuchmaschinen vertrauen?
  - Kann ich den Informationen in den sozialen Netzwerken vertrauen?

# Einführung

- Die Theorie der zweiseitigen Märkte kann viele dieser Fragen beantworten
- Es existieren oftmals mindestens zwei verbundene Märkte
- Oftmals der Rezipienten- und der Werbemarkt
- Zwischen diesen liegen Netzeffekte vor
- Die (Internet-)Plattform muss zwischen beiden Märkten vermitteln
- Und beide Seiten „an Bord“ bekommen
- Oft stehen mehrere Plattformen im Wettbewerb und auch in vertikaler Beziehung zueinander

# Einführung

- Ziel der Vorlesung ist es, die Theorie darzustellen und anzuwenden
- Dies geschieht anhand von einfachen, intuitiven Modellen
- Im Fokus stehen dabei:
  - Unternehmenspolitische Entscheidungen
  - Wettbewerbspolitische Fragen
  - Implikationen der Theorie für die Praxis
  - Anwendungen insbesondere auf Internetmärkten

# Einführung

## *Was ist eine zweiseitige Plattform?*

- **Enge Definition** Vermittler, der “einen Markt macht”, um Käufer und Verkäufer zusammenzubringen
  - NYSE/Nasdaq-Börsen für öffentliche Aktien
  - eBay oder Amazon's E-Commerce-Plattformen
  - Apples “App Store” für Entwickler und Konsumenten
  - Googles “Anzeigenplattform” für Websites und Werbetreibende
- **Weitere Definition** Vermittler, der Nutzergruppen zusammenführt, um den wirtschaftlichen oder sozialen Austausch zu erleichtern
  - Zahlungsnetzwerke: Visa, Mastercard, Paypal, Paypal Soziale Plattformen: Facebook, Twitter, Match.com
  - Inhalte-Medien (Zeitungen, Websites): Werbetreibende, Konsumenten, Inhalte

# Einführung

## *Was sind Netzwerkeffekte?*

- Leitgedanke bei der ökonomischen Analyse von Plattformen ist, dass sie auf einem Markt mit Netzwerkeffekten agieren
- Beispiele:
  - Käufer wollen Visa-Karten halten, weil sie weithin akzeptiert werden, und Händler wollen sie akzeptieren, weil die meisten Kunden sie haben.
  - Entwickler wollen Produkte für Windows, iPhone und Android entwickeln, da die Kundenbasis sehr groß ist
  - Die Verbraucher werden zum Teil durch die Anwendungen angezogen
  - Werbetreibende platzieren ihre Werbung in den Zeitungen, die viel gelesen werden. Leser kaufen aber eventuell lieber Zeitungen mit weniger Werbung

# Einführung

## *Besonderheiten von Plattformmärkten*

- Indirekte Netzwerkeffekte beeinflussen . . .
    - . . . das Preissetzungsverhalten der Plattformen
    - . . . die Wettbewerbsdynamik auf dem Markt
    - . . . die Konsumentenrente
  - Plattformmärkte entwickeln sich meistens sehr dynamisch
  - Die Marktzutrittsbarrieren sind z.T. extrem gering
- Die Ökonomik hat mit der „Theorie der zweiseitigen Märkte“ ein Tool entwickelt, um die neuen Situationen zu analysieren

# **Grundlagen**

**(Selbststudium → Buch)**



# Grundlagen: Begriffe

## Öffentliche Güter

- Nicht-Rivalität
- Nicht-Ausschließbarkeit

	keine Rivalität im Konsum	Rivalität im Konsum
Nicht-Ausschließbarkeit	<b>Öffentliches Gut</b> (z.B. Information)	<b>Allmendegut</b> (z.B. überfüllte Straße)
Ausschließbarkeit	<b>Klubgut</b> (z.B. Bezahl Streaming-Dienste)	<b>Privates Gut</b> (z.B. Apfel)

# Grundlagen

## Such-, Vertrauens- und Erfahrungsgüter

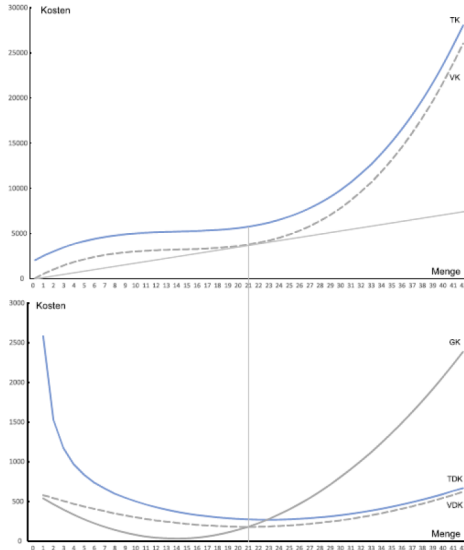
- **Suchgüter:** Eigenschaften eines Produkts sind nicht bekannt, können aber vor dem Kauf beurteilt werden (bei Suchkosten)
- **Erfahrungsgüter:** Eigenschaften eines Produkts sind nicht bekannt, können erst nach dem Kauf beurteilt werden (Qualität von Musik-CDs)
- **Vertrauensgüter:** Eigenschaften eines Produkts sind nicht bekannt, können auch nach dem Kauf nicht beurteilt werden (Qualität von Nachrichten)

# Grundlagen

## Kosten

- Fixkosten, Sprungfixe Kosten
- Variable Kosten
- Grenzkosten
- Durchschnittskosten
- Transaktionskosten
- Opportunitätskosten
- Versunkene Kosten

# Grundlagen



# Grundlagen

## Weitere Begriffe

- Kostenstrukturen und Skaleneffekte
- Economies of Scale
- Economies of Scope
- Dichtevorteile
- Agglomerationseffekte
- Lernkurveneffekte
- Marktzutrittsbarrieren

# Grundlagen

## Marktversagen

- Öffentliche Güter
- Externe Effekte
- Informationsasymmetrien
- Natürliche Monopole

# Ökonomik digitaler Märkte

Grundlagen der Wettbewerbspolitik  
(Selbststudium → Buch)

# Grundlagen der Wettbewerbspolitik

1. Definitionen
2. Institutionen und Organisationen
3. Aufbau des Kartellrechts
4. Konzepte:
  - Marktmacht
  - Marktabgrenzung
  - Kartellverbot
  - Missbrauchsaufsicht



# Definitionen

Die Wettbewerbspolitik stellt die

*„Gesamtheit der rechtlichen Regeln und staatlichen Maßnahmen [dar], die Wettbewerbsbeschränkungen verhindern sollen“ (vgl. Kerber 2012).*

Ziel der Wettbewerbspolitik ist im Normalfall der Schutz des Wettbewerbs (jedoch nicht der Wettbewerber) und damit die Maximierung der Wohlfahrt. Motta (2004) definiert daher Wettbewerbspolitik als

*„the set of policies and laws which ensure that competition in the market place is not restricted in such a way as to reduce economic welfare“.*

# Institutionen und Organisationen

## Deutschland

- GWB, UWG
- Bundeskartellamt, Landeskartellbehörden, Bundesnetzagentur
- LGs, OLGs, ...

## EU

- AEUV, Kartellverordnung, Fusionskontrollverordnung
- Europäische Kommission, GD Wettbewerb Europäische Gericht,
- Europäischer Gerichtshof

# Institutionen und Organisationen

**Tab. 4.1** Deutsches und europäisches Wettbewerbsrecht im Vergleich

	Deutsches Kartellrecht	Europäisches Kartellrecht
Kartellverbot	§1 GWB horizontale und vertikale Vereinbarungen	Art. 101 AEUV horizontale und vertikale Vereinbarungen
Missbrauchsaufsicht	§§19–21 GWB Missbrauch einer marktbeherrschenden Stellung	Art. 102 AEUV Missbrauch einer marktbeherrschenden Stellung
Fusionskontrolle	§§35–43 GWB	Fusionskontrollverordnung (FKVO)

*Quelle:* Selbsterstellt in Anlehnung an Kerber (2012)

# Aufbau des Kartellrechts



**Abb. 4.1** Aufbau der Wettbewerbspolitik

# Konzepte

## Marktmacht

- Üblicherweise: Fähigkeit, die Preise oberhalb der Grenzkosten zu setzen
- Mit dem Preis wächst der allokativer Wohlfahrtsverlust
- Möglicherweise auch produktiver Wohlfahrtsverlust
- Dynamische Effizienz?

# Konzepte

## Marktabgrenzung

- Definition des relevanten Marktes
- Räumlich, zeitlich, sachlich
- Typischerweise nach Substitutionskonzepten
- Bedarfsmarktkonzept
- SSNIP-Test

# Konzepte

## Kartellverbot

- Verbot von Absprachen und aufeinander Abgestimmte Verhaltensweisen
- Mit dem Ziel der Beschränkung des Wettbewerbs
- Horizontale Absprachen (Kartelle)
- Folge: Wohlfahrtsverlust (insbesondere bei Hardcore-Kartellen)
- Faktoren der Kartellierung
- Kartellstabilität
- Vertikale Vereinbarungen
- Oftmals typische Käufer-Verkäufer-Beziehungen
- Bewertung z.T. schwierig

# Konzepte

## Missbrauchsaufsicht

- Verbot des Missbrauchs einer Marktbeherrschung
- Voraussetzungen: Marktbeherrschung und Missbrauch
- Ausbeutungsmissbrauch und Behinderungsmissbrauch
- Beispiele:
  - Verdrängungspreise (unterhalb der Grenzkosten)
  - Kopplungsbindungen (Abnahme von weiteren Produkten)
  - Überhöhte Preise
  - (Preis-)Diskriminierung
  - Lieferverweigerungen
  - Zugangsbeschränkungen
  - ...



# Konzepte

- **Fusionskontrolle**

- Verhinderung von Marktmacht durch externes Unternehmenswachstum
- Horizontale, vertikale, konglomerate Zusammenschlüsse
- Koordinierte und nicht-koordinierte Effekte
- Effizienzeinrede
- Double-markup und vertikale Fusionen

# Ökonomik digitaler Märkte

Grundlagen: Mikroökonomie

# Grundlagen: Mikroökonomie

## Agenda

1. Monopolmärkte
2. Cournot-Duopole
3. Cournot-Oligopole
4. Werbung

## Übung

- Externalitäten
- Netzwerkeffekte
- Marktzutrittsbarrieren

# Monopolmärkte

# Allgemeine Darstellung:

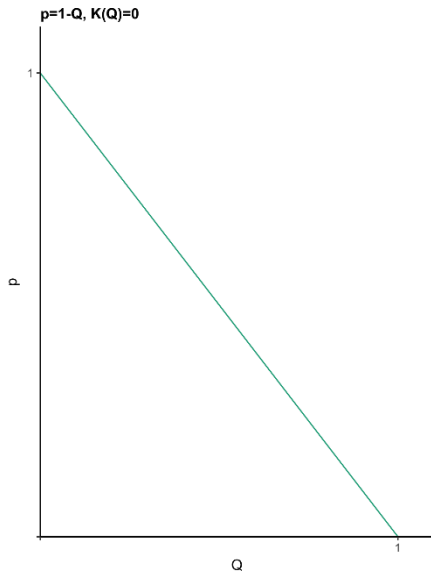
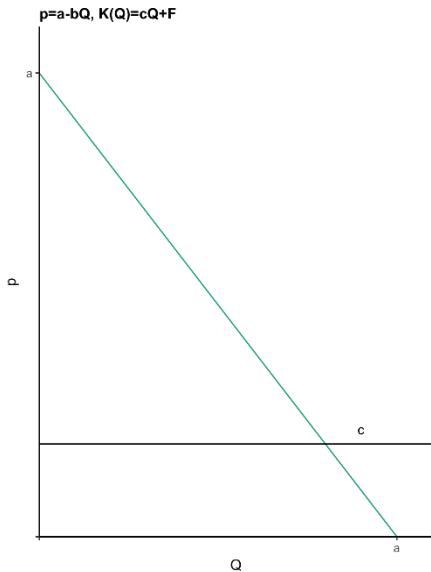
- Nachfrage:  $p = p(Q)$
- Kosten:  $C = c(Q)$
- Gewinn (Umsatz - Kosten):

$$\max_Q \pi = p(Q)Q - C(Q)$$

- Lerner-Index (Preis-Kosten-Marge):

$$\frac{p - c}{p} = \frac{1}{\epsilon}$$

# Lineare Nachfrage



# Lineare Nachfrage

- Nachfragefunktion:  $p(Q) = a - bQ$
- Kostenfunktion:  $C(Q) = cQ + F$
- Gewinn:

$$\begin{aligned}\pi &= pQ - cQ - F \\ &= (p - c)Q - F \\ &= (a - bQ - c)Q - F\end{aligned}$$

- Gewinnmaximierung:

$$\max_Q \pi = (a - bQ - c)Q - F$$

# Monopolmärkte

- optimale Menge:

$$Q = \frac{a - c}{2b}$$

- optimale Preise:

$$p = \frac{a+c}{2} \text{ bzw. } p = c + \frac{a-c}{2}$$

- Gewinn:

$$\pi = \frac{(a - c)^2}{4b} - F$$



# Monopolmärkte

## *Merke*

- Die gewinnmaximale Menge des Monopolisten liegt dort, wo der Grenzertrag den Grenzkosten entspricht ( $a - 2bQ = c$ ).
- Menge  $Q$  hängt positiv von  $a$  ab, aber negativ von  $c$  und  $b$ .
- $p > c$ , d.h. der Monopolist hat Marktmacht.
- Marktmacht kann mithilfe des Preis–Kosten–Aufschlags dargestellt und gemessen werden

# Monopolmärkte

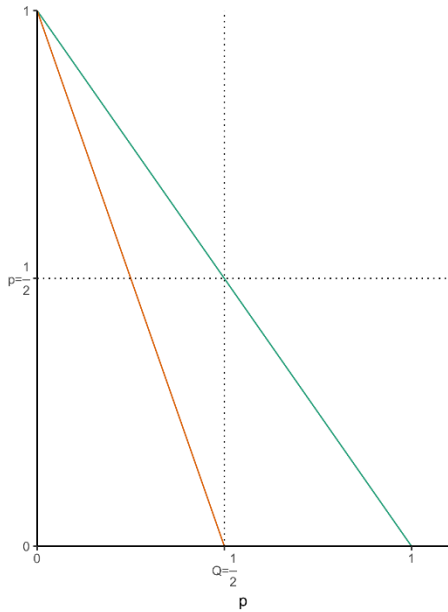
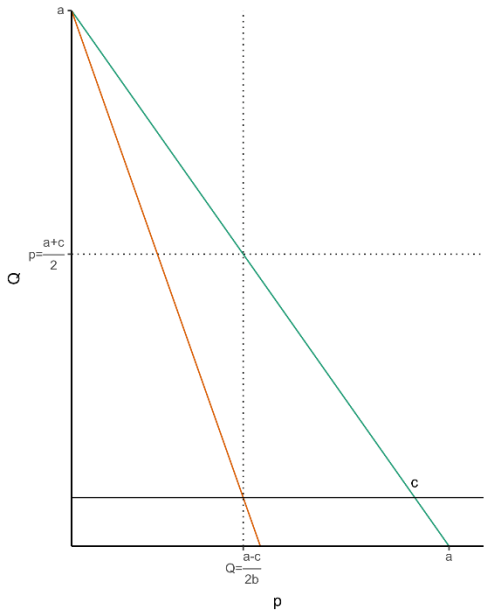
## *Normierte Märkte*

- Um Modelle leichter vergleichen zu können, setzen wir . . .
  - $a = b = 1$

$$Q = \frac{1-c}{2}, p = c + \frac{1-c}{2} \text{ und } \pi = \frac{(1-c)^2}{4}$$

- $c = 0$

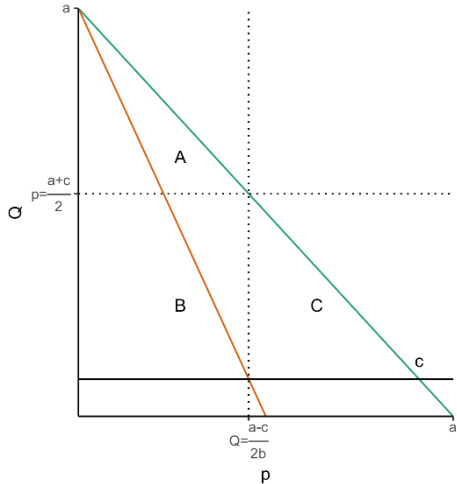
$$Q = \frac{1}{2}, p = \frac{1}{2} \text{ und } \pi = \frac{1}{4}$$



# Wohlfahrt im Monopol

## Konsumentenrente (KR) + Produzentenrente (PR)

- A (KR): Differenz zwischen maximaler Zahlungsbereitschaft des Konsumenten und dem gezahlten Preis
- B (PR): Gewinn (Preis x Absatzmenge - Kosten)
- C (NWV): Netto-Wohlfahrtsverlust



## Konsumentenrente:

$$\begin{aligned}
 KR &= \frac{1}{2} \left( a - \frac{a+c}{2} \right) \frac{a-c}{2b} \\
 &= \frac{(a-c)^2}{8b}
 \end{aligned}$$

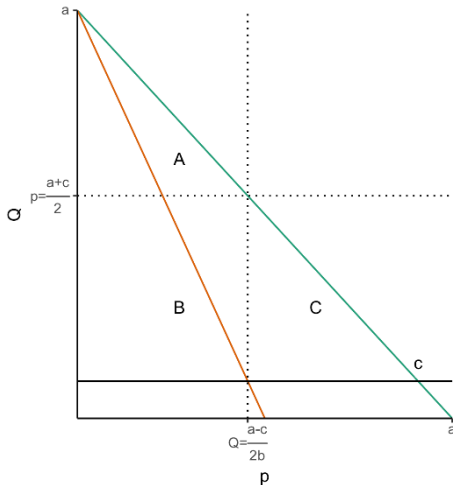
## Produzentenrente (Gewinn):

$$PR = \pi = \frac{(a-c)^2}{4b}$$

## Netto-Wohlfahrtsverlust:

$$\begin{aligned}
 NWV &= \\
 &\frac{1}{2} \left( \frac{a-c}{b} - \frac{a-c}{2b} \right) \left( \frac{a+c}{2} - c \right) \\
 &= \frac{(a-c)^2}{8b}
 \end{aligned}$$

→ Ökonomisch Effizient?



# Monopolmärkte

## *Sozialer Planer*

$$\max_Q W = KR + PR$$

$$W = (a - c - bQ)Q + \frac{1}{2}(a - (a - bQ))Q$$

$$\text{FOC: } \frac{\delta W}{\delta Q} \stackrel{!}{=} 0$$

$$Q = \frac{a - c}{b}$$

und

$$p = c$$

# Monopolmärkte

## *Ineffizienzen im Monopol*

- allokative Ineffizienz
- qualitative Ineffizienz(?)
- produktive Ineffizienz(?)

Aber:

- Innovation und Patente Bestreitbare Märkte

# Duopolistische Märkte



# Duopolistische Märkte

## *Mengenwettbewerb (Cournot-Wettbewerb)*

2 homogene Produzenten  $i, j$  wählen jeweils ihre optimale Menge  $q_i$  und  $q_j$ .

Annahmen:

- **homogene Produkte:** Die Produkte sind aus Konsumentensicht perfekte Substitute.
- **Markttransparenz:** Konsumenten kennen das Angebot und den Marktpreis.
- **Kostenstruktur:** Beide Unternehmen haben die gleiche Kostenstruktur  $K = cq_i + F$ .
- **strategische Variable:** Produktionsmenge
- **simultane Züge:** Die beiden Unternehmen entscheiden gleichzeitig über ihre Angebotsmenge.

# Duopolistische Märkte

Lineare inverse Nachfrage:

$$p = a - b(q_i + q_j)$$

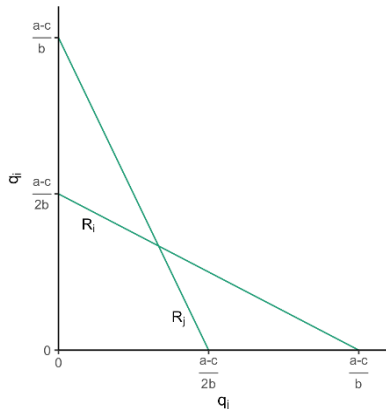
Gewinn:

$$\pi_{ij} = (a - b(q_i + q_j - c))q_{ij} - F$$

$$\text{FOC: } \frac{\delta \pi_{ij}}{\delta q_{ij}} \stackrel{!}{=} 0$$

$$q_{ij} = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_{ji}}{2}$$

→  $q_{ij}$  bezeichnet man auch als Reaktionsfunktionen  $R_{ij}$



# Duopolistische Märkte

## optimale Mengen:

- $R_i = R_j$

$$q_{ij} = \frac{a - c}{3b}$$

- somit gilt:  $Q_d = q_i + q_j > Q_m$

## optimale Preise:

$$p_d = \frac{a + 2c}{3} = c + \frac{a - c}{3}$$

- somit gilt:  $p_d < p_m$

## Gewinn:

$$\pi_{ij} = \frac{(a - c)^2}{9b} - F$$

# Duopolistische Märkte

## *Merke*

- Im Cournot-Duopol konkurrieren die beiden Unternehmen in Mengen
- Die Mengen sind strategische Substitute, die Wettbewerber senken ihre Mengen, wenn das andere Unternehmen seine Menge erhöht
- Die Gesamtmenge ist größer als im Monopol, die Einzelmengen der Unternehmen dagegen kleiner als die Monopolmenge
- Der Gewinn der Unternehmen ist kleiner als im Monopol.
- Der Preis liegt oberhalb der Grenzkosten. Die Unternehmen besitzen Marktmacht

# Duopolistische Märkte

## *Normierte Märkte*

- $a = b = 1$

$$q_{ij} = \frac{1-c}{3}, p = c + \frac{1-c}{3} \text{ und } \pi_{ij} = \frac{(1-c)^2}{3}$$

- $c = 0$

$$q_{ij} = \frac{1}{3}, p = \frac{1}{3} \text{ und } \pi_{ij} = \frac{1}{9}$$

Wie groß sind die Wohlfahrtseffekte?

# Duopolistische Märkte

Mengen:

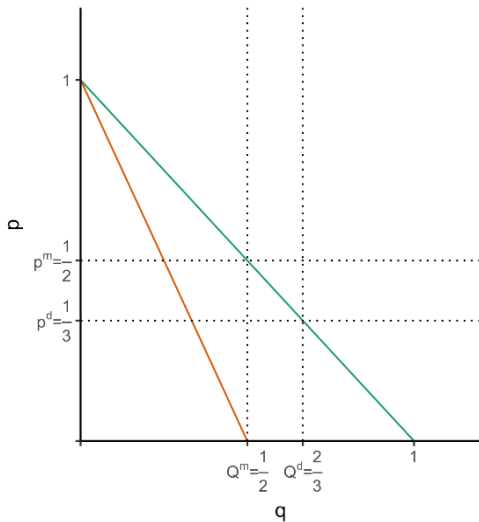
$$Q_d = \frac{2}{3} > \frac{1}{2} = Q_m$$

Preise:

$$p_d = \frac{1}{3} < \frac{1}{2} = p_m$$

Gewinn:

$$\pi_d = \frac{1}{9} < \frac{1}{4} = \pi_m$$



# Cournot-Oligopol

# Cournot-Oligopol

Die gesamte Menge am Markt setzt sich zusammen aus der Summe der Teilmengen der  $i = 1, \dots, n$  Wettbewerber zusammen:

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i$$

## Annahmen:

- Symmetrische Unternehmen
- lineare Kosten- und Nachfragefunktionen



# Cournot-Oligopol

*Gewinn des Wettbewerbers  $i$ :*

$$\pi_i = (a - bq_i - b \sum_{j=2}^n q_j - c)q_i - F$$

FOC:

$$\frac{\delta \pi_1}{\delta q_1} = a - 2bq_1 - b \sum_{j=2}^n q_j - c \stackrel{!}{=} 0,$$

·  
·  
·

$$\frac{\delta \pi_n}{\delta q_n} = a - 2bq_n - b \sum_{j=1}^{n-1} q_j - c \stackrel{!}{=} 0.$$

# Cournot-Oligopol

## *optimale Mengen*

- Unternehmen sind symmetrisch, d.h. identische Kosten und gleiche...
  - ... Marktgröße  $a$
  - ... Anzahl an Marktteilnehmern  $n$
  - ... Steigung  $b$
- Im Gleichgewicht handeln alle  $n$  Wettbewerber gleich

$$q_i = \frac{a - c}{b(n + 1)}$$

$$Q = nq = \frac{n}{n + 1} \frac{a - c}{b}$$

- Mit zunehmenden Markteintritt  $n \uparrow$ ,
  - sinkt die Menge des Einzelnen  $q_i \downarrow$
  - steigt gesamte Menge am Markt  $Q \uparrow$ .

# Cournot-Oligopol

*optimale Preise*

- Q in Nachfragefunktion einsetzen:

$$p = \frac{a + nc}{1 + n} = c + \frac{a - c}{n + 1}$$

- Mit zunehmenden Markteintritt  $n \uparrow$ :
  - sinkt der Marktpreis  $p \downarrow$
  - sinkt der Preis-Kosten-Aufschlag (die Marktmacht)
- **Cournot-Logik:** Markteintritt führt zu einer Mengenausdehnung und damit zu einer Preissenkung.

# Cournot-Oligopol

*Gewinne*

$$\pi_i = \frac{1}{b} \left( \frac{a - c}{n + 1} \right)^2 - F$$

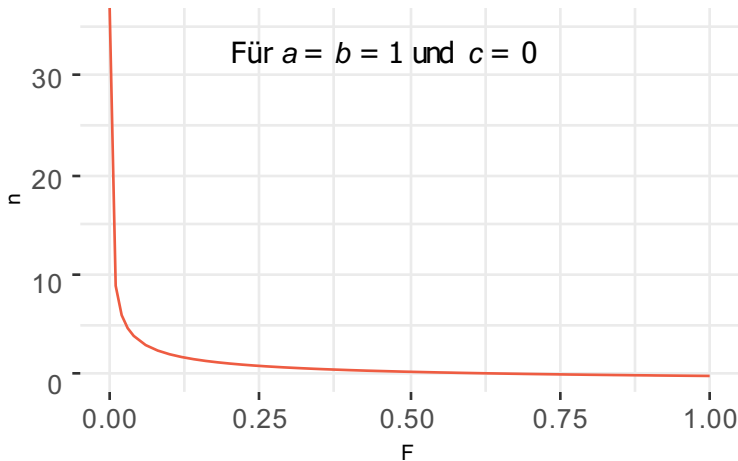
- Mit zunehmenden Markteintritt  $n \uparrow$ :
  - sinken die Deckungsbeiträge
- Marktzutritt erfolgt solange, wie die PR die Fixkosten decken

$$\pi_i = \frac{1}{b} \left( \frac{a - c}{n + 1} \right)^2 \geq F$$

$$n_{\max} = \frac{a - c}{\sqrt{bF}} - 1$$

## Marktzutritt

F	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.12
n	9.00	6.00	5.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00



# Cournot Oligopol

## Normierte Märkte

- $a = b = 1$

$$q = \frac{1-c}{n+1}, p = c + \frac{1-c}{n+1} \text{ und } \pi = \left(\frac{1-c}{n+1}\right)^2 - F$$

- $c = 0$

$$q = \frac{1}{n+1}, p = \frac{1}{n+1} \text{ und } \pi = \left(\frac{1}{n+1}\right)^2 - F$$

Wie groß sind die Wohlfahrtseffekte?

# Werbung

# Werbung

*Wie wirkt Werbung?*

- 2 Formen:
  - suggestive Werbung
  - informative Werbung
- 2 Effekte:
  - market enlargement (Verschiebung der Nachfragefunktion)
  - business stealing (Konkurrenz wird Nachfrage entzogen)



# Werbung

## *Business-Stealing-Effekt*

- Der Konkurrenz wird Nachfrage entzogen.
- Die eigene Nachfrage steigt (PAF vs. NF).

**Beispiel:** Duopol, homogene Firmen und homogene Produkte

- Erlöse von Firma i (j) ohne Werbung: 50 (50)
- Erlöse von Firma i mit Werbung (j wirbt nicht): 80 (20)
- Erlöse von Firma i (j), wenn beide werben: 50 (50)
- Kosten der Werbung: 20

Welche Firma wirbt? Diskussion!

# Business-Stealing-Effekt

Auszahlungsmatrix

Firma i \ Firma j	Keine Werbung	Werbung
	Keine Werbung	Werbung
Keine Werbung	50/50	20/60
Werbung	60/20	30/30

# Business-Stealing-Effekt

## Gefangenendilemma

- der gemeinsame Gewinn wird ohne Werbung maximiert
- jeder hat aber einen individuellen Anreiz zu werben
- Nash-Gleichgewicht bei (Werbung/Werbung=30/30)
- Jede Firma wird werben, wenn der Business-Stealing-Effekt groß genug
- ist, obwohl sich die Firmen am Ende schlechter stellen

Warum *könnte* der Verband der Tabakindustrie für ein Verbot von Zigarettenwerbung eintreten?

- Verband tritt für Werbeverbot ein, da eine freiwillige Einigung wahrscheinlich nicht stabil ist.
- nur ein Verbot unter Androhung von Strafe kann das Gefangenendilemma verhindern

# Market-Enlargement-Effekt

## ***Das Dorfman-Steiner Modell (1954)***

(Dorfman, R.&P. Steiner, 1954, Optimal Advertising and Optimal Quality, American Economic Review, 44(5), 826-836)

- Was ist das optimale Werbebudget eines Monopolisten?
- **Annahmen:**
  - monopolistisches Ein-Produkt-Unternehmen, keine Konkurrenz
  - statische Betrachtung
  - Werbung wirkt positiv auf die Nachfrage (market enlargement)
  - Werbung erzeugt Kosten

**Die Werbeausgaben werden solange erhöht, bis der Grenzerlös der Werbung gleich den Grenzkosten der Werbung ist!**

# Market-Enlargement-Effekt

P = Preis des Gutes, Q = Menge, c = Grenzkosten, F = Fixkosten, A = Werbemenge, p<sup>A</sup> = Preis der Werbung

Gewinn des Monopolisten:

$$\pi = (p - c)Q(p, A) - F - p^A A$$

$$\text{FOC: } \frac{\delta \pi}{\delta p} \stackrel{!}{=} 0 \text{ und } \frac{\delta \pi}{\delta A} \stackrel{!}{=} 0$$

$$\frac{\delta \pi}{\delta p} = \frac{\delta Q}{\delta p}(p - c) + Q \stackrel{!}{=} 0$$

$$\frac{\delta \pi}{\delta A} = \frac{\delta Q}{\delta A}(p - C) - p^A \stackrel{!}{=} 0$$

# Market-Enlargement-Effekt

$$\frac{p - c}{p} = \frac{1}{\epsilon_p}$$

$$\frac{p^A A}{Qp} = \frac{p - c}{p} \epsilon_A$$

$$\frac{p^A A}{Qp} = \frac{\epsilon_A}{\epsilon_p}$$

Interpretation?

# Interpretation

- Der Preiskostenaufschlag wird bestimmt durch die Inverse der Preiselastizität (normales Monopolergebnis)

$$\frac{p - c}{p} = \frac{1}{\epsilon_p}$$

- je größer der Markt, desto größer der Aufschlag

- Der Anteil des Werbebudgets ( $p^A A$ ) am Umsatz ( $Qp$ ) entspricht dem Produkt aus Preis-Kosten-Aufschlag und Werbelastizität der Nachfrage

$$\frac{p^A A}{Qp} = \frac{p - c}{p} \epsilon_A$$

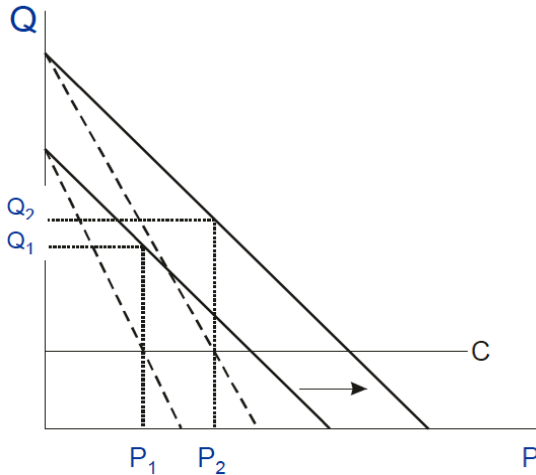
- je größer die Werbewirkung, desto mehr Werbung
- je höher die Marktmacht, desto mehr Werbung

- Der Anteil der Werbeausgaben am Umsatz entspricht dem Verhältnis der Elastizitäten.

$$\frac{p^A A}{Qp} = \frac{\epsilon_A}{\epsilon_p}$$

- je größer die Werbewirkung im Verhältnis zur Preisreagibilität ist, desto mehr wird geworben

# Market-Enlargement-Effekt





# Ökonomik digitaler Märkte

## Grundlagen: Zweiseitige Märkte

# Grundlagen: Zweiseitige Märkte

## Agenda

1. Definition
2. Indirekte Netzwerkeffekte
3. Klassifizierung zweiseitiger Märkte
4. Besonderheiten zweiseitiger Märkte

## Definition

### Evans & Schmalensee (2005)

**Two-sided platforms** (2SPs) cater to two or more distinct groups of customers, facilitating value-creating interactions between them.

### Filistrucchi et al.(2012)

A firm in a **two-sided market** is [...] said to act as a **platform** and to somehow connect distinct but interdependent customer groups (the so-called “sides”) in a way that generates value for at least one of the two customer groups.

# Definition

Nach **Evans (2003)** müssen drei notwendige Bedingungen erfüllt sein, um von einer zweiseitigen Plattform zu sprechen:

1. Es müssen mindestens zwei unterschiedliche Kundengruppen vorliegen.
2. Es müssen indirekte Netzeffekte zwischen den verschiedenen Kundengruppen vorliegen.
3. Ein Intermediär ist notwendig, um die Externalitäten (also Netzeffekte) zwischen den Kunden zu internalisieren.

# Indirekte Netzwerkeffekte

- Teilnehmer eines Netzwerks/einer Gruppe profitieren indirekt von der Größe eines zweiten Netzwerks/Gruppe
- Gibt es interdependente Beziehungen, existieren zweiseitige indirekte Netzeffekte

**Indirekte Netzeffekte sind also die wesentlichen Determinanten zweiseitiger Märkte!**



# Indirekte Netzwerkeffekte

## Unterschied zu gewöhnlichen Mehrproduktunternehmen

- Die Beziehungen zw. den Netzwerken können auch als Komplementaritäten bezeichnet werden.
- Dennoch werden nicht einfach komplementäre Produkte gehandelt Nicht der Preis des anderen Marktes ist relevant, sondern die Menge (bzw. Netzgröße)
- Es handelt sich zudem auch um unterschiedliche Teilnehmer der Gruppen (bspw. Rezipienten und Werbekunden)
- Und auch wenn die Teilnehmer sich unterscheiden, ist ihre Funktion eine andere (Leser und Kunde von Kleinanzeigen)

# Klassifizierung zweiseitiger Märkte

## **Filistrucchi (2013)**

1. Transaktionsmärkte
2. Nicht-Transaktionsmärkte

# Klassifizierung zweiseitiger Märkte

## 1. Transaktionsmärkte

- Der Abschluss eines Vertrages wird direkt über die Plattform abgewickelt (und meistens auch bepreist)
  - Immobilienmakler
  - Auktionshäuser, Verkaufsplattformen

## 2. Nicht-Transaktionsmärkte

- Transaktionen werden nicht über die Plattform abgewickelt oder von dieser beobachtet
- Der Preis der Plattform orientiert sich an der Teilnahme am Netzwerk, nicht an einer tatsächlichen Transaktion
  - Werbefinanzierte Medien
- Möglicherweise asymmetrische Marktabgrenzung von Nicht-Transaktionsmärkten



# Klassifizierung zweiseitiger Märkte

## **Evans (2005)**

1. Exchanges
2. Werbefinanzierte Plattformen
3. Transaktionssysteme
4. Software-Plattformen

## **Evans und Schmalensee (2007)**

1. Matchmaker
2. Audiençemaker
3. Transaction-based Businesses
4. Software-Plattformen

# Klassifizierung zweiseitiger Märkte

## 1. Matchmaker

- Verbindet zwei Kundengruppen miteinander
- Meist “Käufer” und “Verkäufer” und ermöglicht das Zustandekommen eines Vertrages von dem beide profitieren
- Ermöglicht es beiden Seiten auf der jeweils anderen Konsumentenseite nach einem “Match” zu suchen
- Es liegen indirekte Netzeffekte vor
- Je größer beide Marktseiten, desto einfacher ist es einen Match zu finden
- Existieren in analogen und digitalen Märkten
- Auch direkte Netzeffekte können zusätzlich auftreten (zum Beispiel: FB und andere soziale Netzwerke)

# Klassifizierung zweiseitiger Märkte

Plattform	Markt I	Markt II	Beispiele
<b>Börsen</b>			
Wertpapierbörse	Käufer	Verkäufer	Euronext, NYSE, London Stock Exchange
Rohstoffbörsen	Käufer	Verkäufer	NYMEX, CBOT, LME
Strombörse	Käufer	Verkäufer	Amsterdam Power Exchange, EPEX, IPEX
<b>Makler</b>			
Kaufimmobilien	Käufer	Verkäufer	Häuser, Wohnungen, Gewerbeimmobilien
Mietimmobilien	Mieter	Vermieter	Häuser, Wohnungen, Gewerbeimmobilien
Versicherungsmakler	Versicherungsnehmer	Versicherungsgeber	AON, Funk
<b>Vermittler</b>			
Partnervermittler	Männer	Frauen	Parship, ElitePartner, be2
Reisevermittler	Reisende	Fluglinien, Hotels, Veranstalter	Expedia, Opodo, HRS
<b>Sonstige</b>			
Einkaufszentren	Kunden	Pächter der Ladengeschäfte	Malls, Bahnhöfe, Flughäfen
Mobile Marketing	Mobilfunkkunden	Werbekunden	Mobilfunkbetreiber
(Online) Auktionshäuser	Käufer	Verkäufer	Ebay, Hood, auvito
Sportvereine	Zuschauer	Werbekunden	FC Schalke 04, FC Bayern München
Nachtclubs	Männer	Frauen	div. lokale Einrichtungen
Flughäfen (I)	Fluggäste	Fluglinien	FFM
Flughäfen (II)	Fluggäste	Pächter der Ladengeschäfte	
Cloud Computing	Nachfrager von Rechenkapazität	Anbieter von Rechenkapazität	Amazon, Apple, Intel



# Klassifizierung zweiseitiger Märkte

## 2. Audience Maker

- Zweiseitiges Erlösmodell: Die Plattform generiert (oder kauft) Inhalte um Rezipienten zu attrahieren
- Die wiederum attrahieren Werbekunden
- Indirekter positiver Netzwerkeffekt:
  - Der Wert der Plattform steigt für Werbetreibende
  - je mehr Rezipienten die Inhalte konsumieren.
- Sind ebenso traditionelle Geschäftsmodelle als auch digitale
- Audience Maker sind oftmals Nicht-Transaktionsmärkte (später)

# Klassifizierung zweiseitiger Märkte

Plattform	Markt I	Markt II	Beispiele
<i>Medien</i>			
Printmedien	Leser	Anzeigekunden	Zeitung, Zeitschrift, Anzeigenblatt
Rundfunk	Rezipienten	Werbekunden	Fernsehen, Radio
Internetportale	Nutzer	Werbekunden	FAZ.NET, Spiegel-Online, SZ-Online
<i>Sonstige</i>			
Mobile Marketing	Mobilfunkkunden	Werbekunden	Mobilfunkbetreiber
Sportvereine	Zuschauer	Werbekunden	FC Schalke 04, FC Bayern München



FAZ.NET



Stern/Verlag Stern/Anblatt

SZ



Deutsche Telekom



# Klassifizierung zweiseitiger Märkte

## 3. Transaction-based Businesses/Transaktionssysteme

- Stellen direkten Kontakt zwischen den Marktseiten her
- Je mehr Händler, desto mehr Kunden
- Je mehr Kunden, desto mehr Händler
- Zahlungssysteme
- Online und Offline

# Klassifizierung zweiseitiger Märkte

Plattform	Markt I	Markt II	Beispiele
<i>Zahlungssysteme</i>			
Kartenzahlungssysteme	Kartenhalter	Einzelhandel	Kredit-, Debit-, Bonuskarten
Online-Zahlungssysteme	Nutzer	Internetportale	Amazon Payments, Paypal



# Klassifizierung zweiseitiger Märkte

## 4. Software Plattformen:

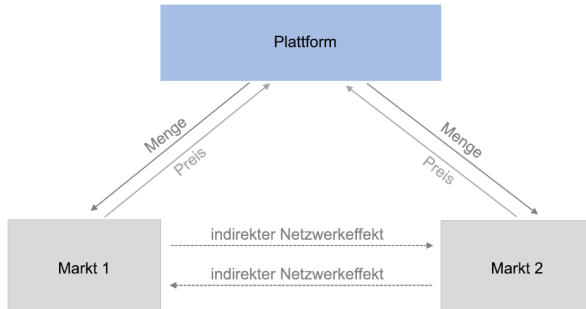
- Bieten App-Entwickler die notwendige Hardware um ihre entwickelten Produkte zu vertreiben.
- Kunden diese Apps nur dann verwenden, wenn sie die selbe (oder eine kompatible) Software verwenden, für die diese App entwickelt wurde.
- Bsp.: PCs (Apple, Microsoft), Spielekonsolen (PlayStation, Xbox), ...



# Klassifizierung zweiseitiger Märkte

Plattform	Markt I	Markt II	Beispiele
<i>Computer Software/Hardware</i>			
Videospiele	Konsumenten	Software-Entwickler	Playstation, Xbox, Wii
Textverarbeitung	Leser	Verfasser	Word, WordPerfect, LATEX
Betriebssysteme	Nutzer	Anwendungs-Entwickler	DOS, Windows, MacOS, Linux, iOS, Android





**Abb. 5.1** Beispiel einer zweiseitigen Plattform

Die zweiseitige Plattform vermittelt also zwischen den Netzwerken

- Sie nutzt dabei Netzeffekte aus
- Indem die Preise entsprechend der relativen Netzeffekte gesetzt werden
- Und reduziert dabei Transaktionskosten
- Allerdings gilt dabei das Coase-Theorem nicht mehr: Die Externalitäten können also nicht durch die Teilnehmer des Netzwerks selbst internalisiert werden
- Dies kann aber die Plattform (zumindest teilweise)

**Zweiseitige Märkte/Plattformen haben vor allem die Reduktion von Transaktionskosten zur Folge!**

Voraussetzungen		Wirkungen
mind. zwei verschiedene Kundengruppen mit unterschiedlicher Absicht	2SP	Verbindung zwischen den Kundengruppen herstellen (Kontakt)
Kundengruppen sind über indirekte Netzeffekte miteinander verbunden		
Plattform verbindet die beiden Kundengruppen und internalisiert die indirekten Netzeffekte		Transaktionskosten senken

**Abb. 5.2** Voraussetzungen und Wirkungen zweiseitiger Plattformen

## Unterschied zu gewöhnlichen Mehrproduktunternehmen

Die Beziehungen zw. den Netzwerken können auch als Komplementaritäten bezeichnet werden

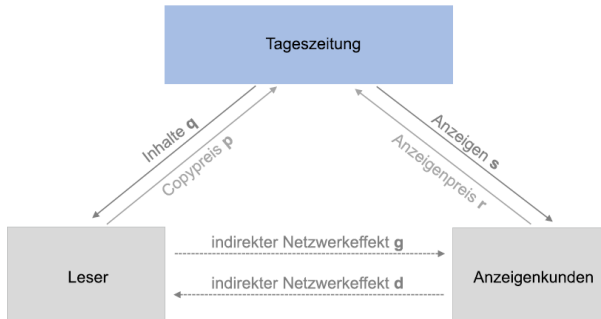
Dennoch werden nicht einfach komplementäre Produkte gehandelt  
Nicht der Preis des anderen Marktes ist relevant, sondern die Menge (bzw. Netzgröße)

Es handelt sich zudem auch um unterschiedliche Teilnehmer der Gruppen (bspw. Rezipienten und Werbekunden)

Und auch wenn die Teilnehmer sich unterscheiden, ist ihre Funktion eine andere (Leser und Kunde von Kleinanzeigen)

## Medienmärkte als zweiseitige Märkte

- Typisches Beispiel für zweiseitige Märkte
- Oftmals Rezipienten- und Werbemarkt (und (Teil-)Finanzierung über Werbung)
- Aber auch: Finanzierung über Weiterverkauf, Ausnutzen oder Auswerten von Nutzerdaten etc.
- Bei Werbefinanzierung existiert nicht selten ein negativer Netzeffekt
- Dennoch liegt ein zweiseitiger Markt vor
- Dazu reicht allerdings ein einzelner positiver Netzeffekt



**Abb. 5.3** Zeitungsmärkte als zweiseitige Märkte

- Die Märkte sind Interdependent
- Mengen und Preise werden gemäß der Netzeffekte gesetzt
- Mengen folgen der Summe der Netzeffekte
- Preise folgen dem relativen Verhältnis der Netzeffekte
- Die Wohlfahrtseffekte sind auch davon abhängig, wie stark die Markterweiterung ist
- Alle Handlungen an einem Markt wirkt auch auf dem anderen Markt



# **Besonderheiten zweiseitiger Märkte**

# Besonderheiten zweiseitiger Märkte

## Chicken-and-Egg-Problem und Preisstruktur

- Gerade zu Anfang müssen beide Marktseiten „an Bord“ gebracht werden
- Daher wird oft eine Marktseite subventioniert, um hier zunächst viele Nutzer zu attrahieren
- Dies geschieht oftmals durch einen geringen oder einen Nullpreis Auch negative Preise können Sinn machen
- Beispiele: Zeitungen, TV-Sender, Kreditkartenunternehmen,...
- Doch auch bei negativen Preisen zahlen die Teilnehmer oft einen hedonischen Preis: Aufmerksamkeit für Werbung, Daten, Informationen...
- Relevant für die Preishöhen sind die indirekten Netzeffekte

# Besonderheiten zweiseitiger Märkte

## Preisarten

- Je nach Plattform können folgende Preisarten erhoben werden
  - Membership fees/Mitgliedsbeiträge
  - Usage fees/Nutzungsgebühren
- **Ebay**: kostenlos, erst bei Transaktion wird gezahlt
- **Online-Partnervermittlung**: Eintritt wird bepreist, nicht die erfolgreiche Vermittlung
- Relevant ist also, ob die Transaktion beobachtet werden kann  
Membership externality: Der Nutzen entsteht allein durch die Mitgliedschaft
- Usage Externality: Der Nutzen entsteht erst durch die Nutzung

# Besonderheiten zweiseitiger Märkte

## Multihoming

- Gleichzeitige Benutzung mehrerer Plattformen
- Bsp.: Werbekunden werben in verschiedenen Medien, wohnungssuchende nutzen mehrere Immobilienportale, TV-Zuschauer sehen mehrere Programme (zeitversetzt), . . .
- Multihoming intensiviert i.d.R. den Wettbewerb, da Alternativen entstehen
- Plattformen versuchen daher auch manchmal Multihoming zu verhindern
  - Apple untersagt Programmierern Android-Versionen anzubieten
  - Nintendo untersagt die Herstellung eines Spiels für die Xbox oder die Playstation

# Besonderheiten zweiseitiger Märkte

## Asymmetrische Marktstrukturen

- Die Abgrenzung zweiseitiger Märkte ist nicht trivial
- Möglicherweise müssen beide Seite unterschiedlich abgegrenzt werden
- Bspw:
  - monopolistische Tageszeitung und Werbemarkt
  - Inhalteanbieter im Netz und Werbemarkt

# Besonderheiten zweiseitiger Märkte

## Marktgrößen- und Sortierungsexternalitäten

- **Größenexternalitäten:** Die reine Größe eines Netzwerks erhöht den Nutzen
- **Sortierungsexternalitäten:** Nur bestimmte Nutzer stiften einen Nutzen beim anderen Netzwerk
  - Werbekunden und Zielgruppe
  - Partnervermittlung und Akademiker bzw. „Singles mit Niveau“

Je stärker die Größenexternalitäten, desto größer der Markterweiterungseffekt!

# Besonderheiten zweiseitiger Märkte

## Negative Netzeffekte

- Negative oder zumindest weniger positive Netzeffekte entstehen bei Sortierungsexternalitäten und „falschen“ Zielgruppen
- Aber auch durch bestimmtes Verhalten, das die Plattform durch Regeln verhindern will:
  - anstößige Bilder etc. bei sozialen Netzwerken
  - Betrüger bei eBay
- Auf der anderen Seite werden negative Netzeffekte generiert, um den Gewinn zu maximieren:
  - Werbung bei Medien, Pop-Ups, etc.
  - Beliebte Geschäfte in Einkaufszentren am Ende der Meile
- **Erinnerung:** Ein Markt wird teilweise subventioniert, dieser muss aber häufig einen hedonischen Preis zahlen!

# Besonderheiten zweiseitiger Märkte

## Tipping

- Tipping liegt vor, wenn Markt zu einer bestimmten Plattform kippt
- Es kommt zum Lock-in
- Vor allem, wenn kein Multihoming möglich oder sinnvoll/zu teuer ist Vgl.
- VHS, Video 2000, Betamax; BluRay, HD DVD
- Setzt starke Netzeffekte voraus



# Ökonomik digitaler Märkte

## Theorie zweiseitiger Märkte I

# Theorie zweiseitiger Märkte

## *Agenda*

1. **Monopolmodelle**
2. Duopol/Oligopolmodelle
3. Erweiterungen

# 1. Monopolmodelle

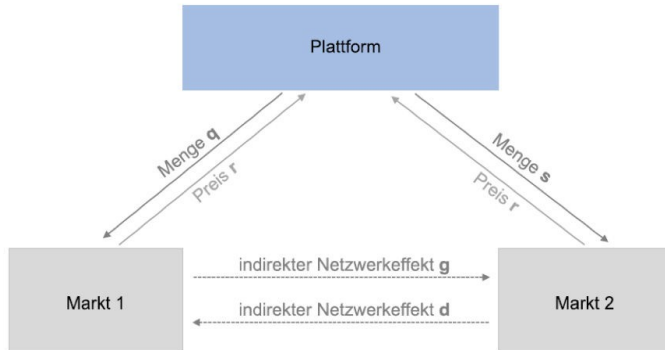
# Monopolmodelle

- Zunächst: Neue Medienmärkte
- starke Markterweiterungseffekte wie bei Internetplattformen
- Monopolmodell ist typisch für einige Märkte aber auch ein guter Benchmark

## Annahmen

- monopolistische Plattform, statische Betrachtung
- lineare Nachfragen, Marktgröße und Steigung auf 1 normiert:  
 $a = b = 1$
- gleiche Grenzkosten, keine Fixkosten:  $c_1 = c_2 = c$
- indirekte Netzffekte  $d$  und  $g$  können positive und negative Werte annehmen
- Mengen:  $q, s$ ; Preise:  $p, r$

# Monopolmodelle



**Abb. 6.1** Monopolistische zweiseitige Plattform

# Monopolmodelle

## Nachfragefunktion

$$q = 1 - p + ds$$

$$s = 1 - r + gq$$

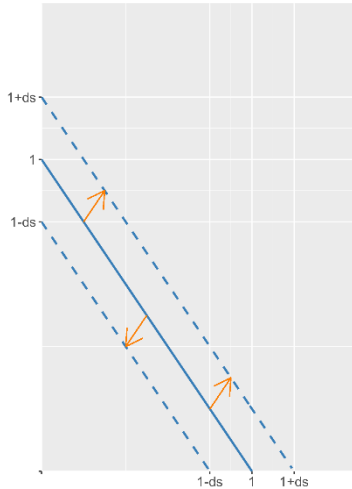
## Inverse Nachfragefunktion

$$p = 1 - q + ds$$

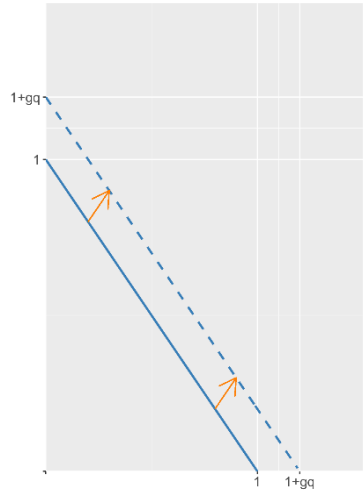
$$r = 1 - s + gq$$

# Monopolmodelle

Markt 1



Markt 2



# Monopolmodelle

## *Gewinnfunktion*

$$K(q, s) = c_1 q + c_2 s + F$$

$$\pi = (p - c_1)q + (r - c_2)s - F$$

$$c_1 = c_2 = c$$

$$\pi = (p - c)q + (r - c)s - F$$

$$\max_{q,s} \pi = (1 - q + ds - c)q + (1 - s + gq - c)s - F$$



# Monopolmodelle

## *Bedingungen erster Ordnung*

und 
$$\frac{\delta \pi}{\delta q} = 1 - 2q + ds + gs - c \stackrel{!}{=} 0$$

$$\frac{\delta \pi}{\delta s} = 1 - 2s + dq + gq - c \stackrel{!}{=} 0$$

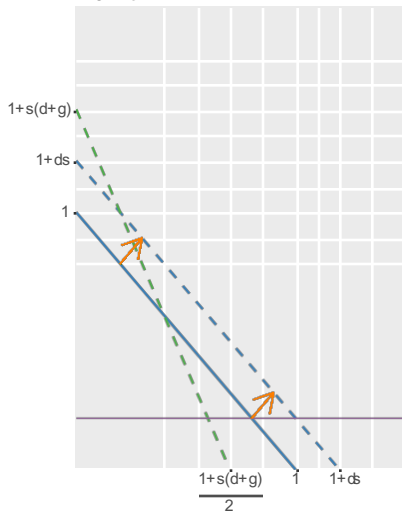
Grenzerlöse = Grenzkosten

$$1 - 2q + (d + g)s = c$$

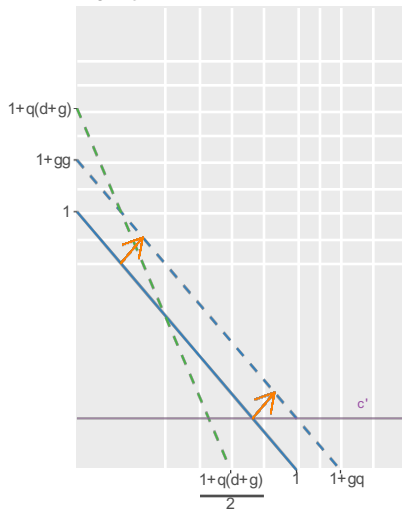
und 
$$1 - 2s + (d + g)q = c$$

# Grenzerlöse und Grenzkosten

Markt 1



Markt 1



# Monopolmodelle

## *Grenzerlöse und Grenzkosten*

- Wenn  $d \downarrow$ , dann. . .
  - . . .  $1 + dq \downarrow$  und  $1 + s(d + g) =$  (Ordinatenabschnitt der inversen Nachfragefunktion)
  - . . .  $1 + q(d + g) \downarrow$  und  $1 + s(d + g) \downarrow$  (Ordinatenabschnitt der Grenzerlösfunktion)

[Zur Simulation](#)

# Monopolmodelle

*optimale Mengen*

$$q = \frac{1-c}{2} + \frac{d+g}{2}s \text{ und } s = \frac{1-c}{2} + \frac{d+g}{2}q$$

$$q^* = s^* = \frac{1-c}{2-(d+g)}$$

# Monopolmodelle

*optimale Preise*

$$p^* = c + \frac{(1-c)(1-g)}{2-(d+g)}$$

und

$$r^* = c + \frac{(1-c)(1-d)}{2-(d+g)}$$

# Monopolmodelle

## Gewinn

$$\pi = \frac{(1 - c)^2}{2 - (d + g)} - F$$

- Das gemeinsame Angebot beider Produkte lohnt ab  $d+g>0$
- Wie lange würde die Plattformen beide Märkte bedienen, wenn auch nur einer alleine existieren könnte? (z.B. Rezipientenmarkt bei negativer Werbewahrnehmung)
- Solange der Gewinn größer ist, als an einem einzelnen Markt

$$\frac{1 - c}{2 - (d + g)} > \frac{1 - c}{4}$$

$$d + g > -2$$

# Monopolmodelle

## *Deckungsbeiträge*

$$DB_1 = (p - c)q = \frac{(1 - c)^2(1 - g)}{(2 - (d + g))^2}$$

$$DB_2 = (r - c)s = \frac{(1 - c)^2(1 - d)}{(2 - (d + g))^2}$$

- Können negativ werden und damit auch kleiner sein als in gewöhnlichen Monopolen.

# Monopolmodelle

## *Wohlfahrtsanalyse*

$$KR_1 = \frac{1}{2}(1 + ds^* - p^*)q^* \text{ und } KR_2 = \frac{1}{2}(1 + gq^* - r^*)s^*$$

$$KR = \frac{(1 - c)^2}{(2 - (d + g))^2}$$

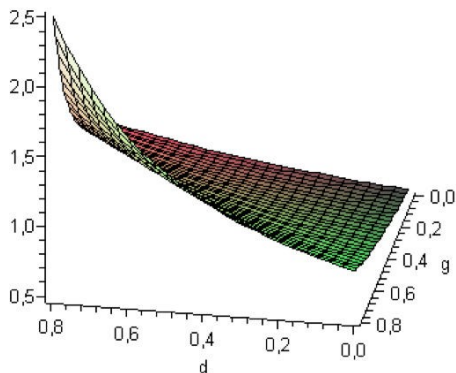
$$W = KR + PR = \frac{(1 - c)^2(3 - (d + g))}{(2 - (d + g))^2}$$



# Monopolmodelle

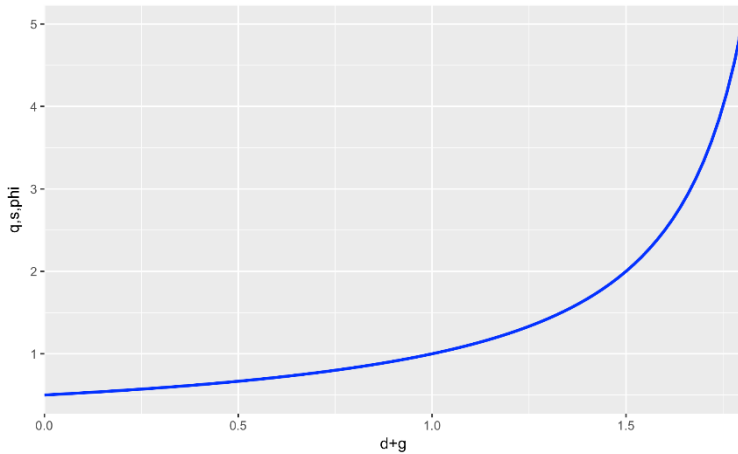
*Der Fall ohne Kosten ( $c = F = 0$ ): optimale Mengen*

$$q = s = \pi = \frac{1}{2 - (d + g)}$$



# Monopolmodelle

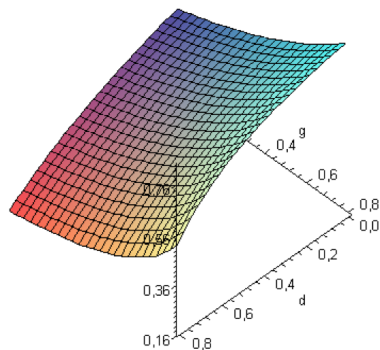
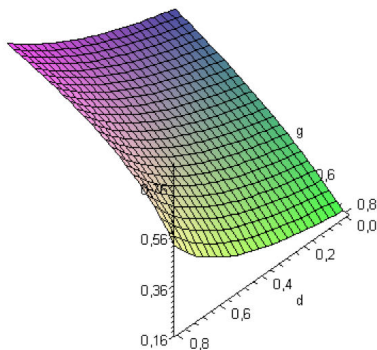
## *Mengen und Gewinn*



# Monopolmodelle

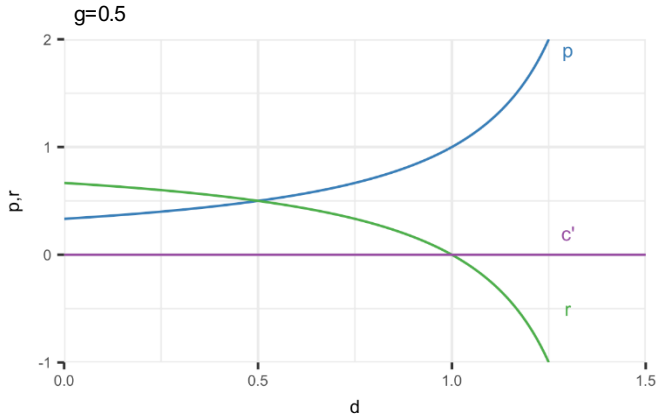
*optimale Preise*

$$p = \frac{1-g}{2-(d+g)} \text{ und } r = \frac{1-d}{2-(d+g)}$$



# Monopolmodelle

*optimale Preise*



[Zur Simulation](#)

# Monopolmodelle

*Relative Preise I*

$$\frac{p}{r} = \frac{1 - g}{1 - d}$$

*Relative Preise II*

$$\frac{r}{q} = \frac{\frac{1-d}{2-(d+g)}}{\frac{1}{2-(d+g)}} = 1 - d$$

$$\frac{p}{s} = 1 - g$$

# Monopolmodelle

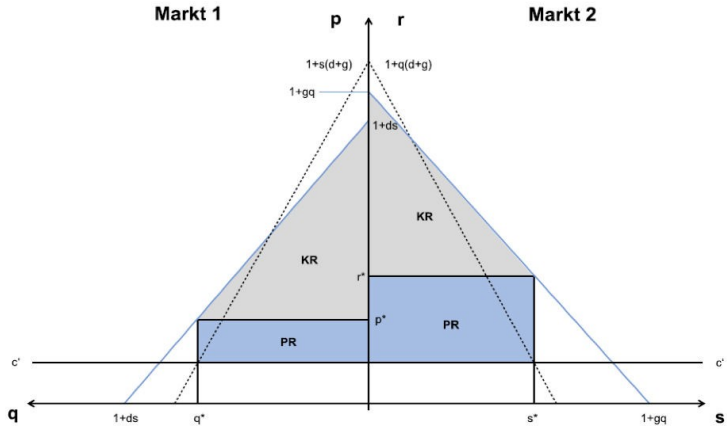
## *Wohlfahrtsanalyse*

$$KR = \frac{1}{(2 - (d + g))^2}$$

und

$$W_M = \frac{3 - (d + g)}{(2 - (d + g))^2}$$

# Gleichgewicht 1



**Abb. 6.7** Gleichgewicht 1

## Gleichgewicht 2

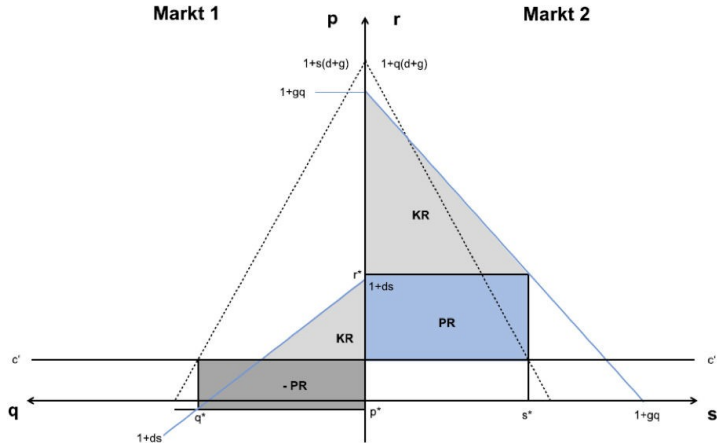


Abb. 6.8 Gleichgewicht 2



# Sozialer Planer

## *Einfache Wohlfahrtsmaximierung*

$$\begin{aligned}\max_{q,s} W &= \frac{1}{2}((1 + ds) - (1 - q + ds))q + \frac{1}{2}((1 + gq) - (1 - s + gq))s \\ &\quad + (1 - q + ds)q + (1 - s + gq)s \\ &= \frac{q^2}{2} + \frac{s^2}{2} + (1 - q + ds)q + (1 - s + gq)s\end{aligned}$$

# Sozialer Planer

Mengen

$$q = s = \frac{1}{1 - (d + g)}$$

Preise

$$p = -\frac{g}{1 - (d + g)} < 0 \text{ und } r = -\frac{d}{1 - (d + g)} < 0$$

Gewinne

$$\pi = -\frac{d + g}{(1 - (d + g))^2}$$

# Sozialer Planer

Konsumentenrente und Gesamtwohlfahrt

$$KR = \frac{1}{(1 - (d + g))^2}$$

$$W_1 = \frac{1}{1 - (d + g)}$$

Wohlfahrtsvergleich (mit einfachem Monopol)

$$W_1 = \frac{1}{1 - (d + g)} > \frac{3 - (d + g)}{(2 - (d + g))^2} = W_M$$

für  $d + g \leq 1$

# Sozialer Planer

## *Wohlfahrtsmaximierung mit Nullgewinnbedingung*

- Der Regulierer steht der Plattform zumindest Nullgewinne zu ( $PR = 0$ )

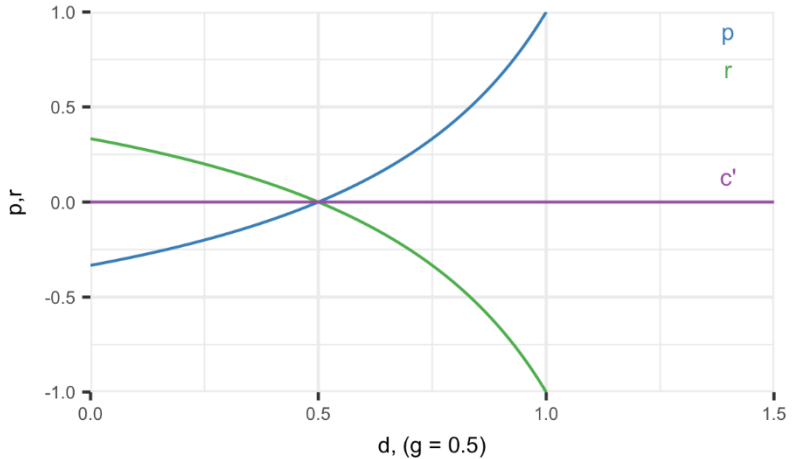
$$\max_{q,s,\lambda} W = \frac{q^2}{2} + \frac{s^2}{2} + \lambda((1-q+ds)q + (1-s+gq)s)$$

$$q = s = \lambda = \frac{2}{2 - (d + g)}$$

$$p = \frac{d-g}{2-(d+g)} \text{ und } p = \frac{g-d}{2-(d+g)}$$

# Sozialer Planer

*Preise des sozialen Planer bei Nullgewinnbedingung*



[Zur Simulation](#)

# Sozialer Planer

Gewinn (ohne Fixkosten)

$$\pi = PR = 0$$

Konsumentenrente

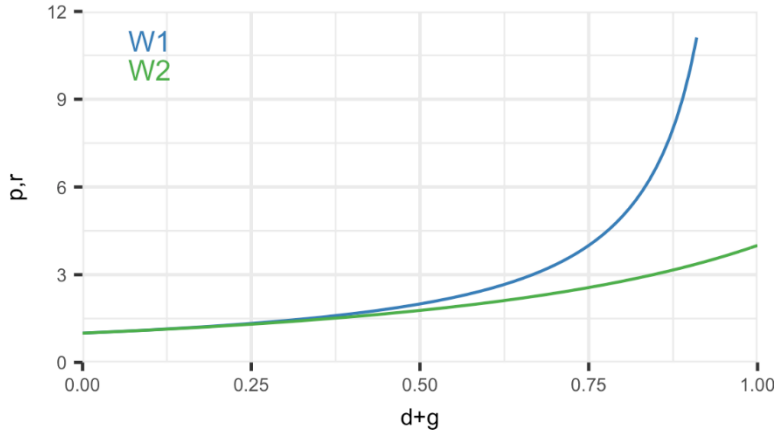
$$KR = \frac{4}{(2 - (d + g))^2}$$

Gesamtwohlfahrt

$$W_2 = \frac{4}{(2 - (d + g))^2}$$

## Wohlfahrtsvergleich

$$W_2 = \frac{4}{(2 - (d + g))^2} \leq \frac{1}{1 - (d + g)} = W_1$$



[Zur Simulation](#)

# Gesättigte Märkte

- Gesättigte Märkte lassen keinen deutlichen Zuwachs mehr erwarten und weisen somit keine Markterweiterungseffekte mehr auf. Beispiel: Traditionelle Medienmärkte
- Begrenzung der Summe Netzwerkeffekte:  $d + g = 1$

$$\max_{q,s} \pi = (1 - q + ds - c)q + (1 - s + (1 - d)q - c)s$$

$$\text{FOC } \frac{\delta \pi}{\delta q} \stackrel{!}{=} 0 \text{ und } \frac{\delta \pi}{\delta s} \stackrel{!}{=} 0:$$

$$q = s = 1 - c$$

- $q$  und  $s$  sind unabhängig von den Netzeffekten und variieren lediglich in der Höhe der Grenzkosten.



# Gesättigte Märkte

## optimale Preise

$$p = c + d(1 - c) \text{ und } r = c + (1 - d)(1 - c)$$

- Die Internalisierung der Netzeffekte erfolgt über die Preise.

## Gewinn

$$\pi = (1 - c)^2$$

# Gesättigte Märkte

*Wohlfahrt bei  $c=0$*

$$q = s = \pi = 1$$

$$p = d \text{ und } r = 1 - d$$

$$KR_1 = \frac{1}{2}(1 + ds - p)q = \frac{1}{2}$$

$$KR_2 = \frac{1}{2}(1 + (1 - d)q - r)s = \frac{1}{2}$$

$$W = KR_1 + KR_2 + PR = 2$$