



**Universität  
Zürich** <sup>UZH</sup>

**Institut für Betriebswirtschaftslehre**

---

# **Service Management: Operations, Strategie und e- Services**

Prof. Dr. Helmut M. Dietl



## Übersicht

1. Nachfrageprognose
2. Variabilitätsmanagement und Service-Profit-Chain
3. Servicedesign, Serviceinnovation und Prozessanalyse
4. Projektmanagement
5. Qualitätsmanagement
- 6. Management von Service-Plattformen**
7. Yield Management
8. Ökonomie und Psychologie von Warteschlangen
9. Warteschlangenmodelle



## Lernziele

Nach dieser Veranstaltung sollten Sie

- die Besonderheiten digitaler Services verstehen
- das Skalierbarkeitsdilemma verstehen
- die unterschiedlichen Arten von Netzwerkeffekten kennen
- Herausforderungen im Plattformmanagement kennen
- Strategien zur Netzwerkmobilisierung entwickeln können
- Winner-take-all Märkte identifizieren können
- die Vor- und Nachteile (Trade-offs) unterschiedlicher Formen der Plattformorganisation beurteilen können
- erfolgreiche Strategien im Plattformwettbewerb entwickeln können
- die Funktionsweise und das Potenzial der Blockchain-Technologie kennen



## Eigenschaften digitalisierter Dienstleistungen (1/2)

- Unzerstörbarkeit
  - Digitalisierte Services können beliebig oft genutzt werden
    - Beispiel: Information, Video
  - Aber: Einige digitalisierte Services verlieren im Zeitverlauf oder durch Nutzung an Wert
    - Beispiele: Aktientipps, Wetterprognosen
- Anpassungsfähigkeit
  - Digitalisierte Services können leicht an kundenspezifische Wünsche angepasst werden
    - Beispiel: Mein Yahoo!



## Eigenschaften digitalisierter Dienstleistungen (2/2)

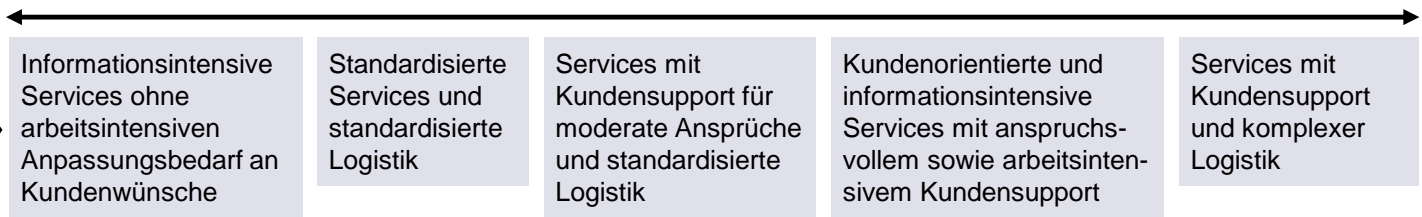
- Reproduzierbarkeit
  - Grenzkosten liegen nahe Null
    - Beispiel: Software
- Service-Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit (Verfügbarkeit der IT)
  - 24/7 Service auf der Homepage
- Entkoppelung von Produktion und Konsum
  - Digitalisierte Services sind lagerfähig
    - Beispiel: Podcast



# Skalierbarkeit und E-Commerce (nach Fitzsimmons)

| Dimensionen                       | Hoch                            | Skalierbarkeit                |                             |  | Tief |
|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--|------|
| E-commerce continuum              | Selling information (E-service) | Selling value-added service   | Selling services with goods | Selling goods (E-commerce)                 |      |
| Information vs. Goods Content     | Information dominates           | Information with some service | Goods with support services | Goods dominate                             |      |
| Degree of Customer Content        | Self-service                    | Call center backup            | Call center support         | Call center order processing               |      |
| Standardization vs. Customization | Mass distribution               | Some personalization          | Limited customization       | Fill individual orders                     |      |
| Shipping and Handling Costs       | Digital asset                   | Mailing                       | Shipping                    | Shipping, order fulfillment, & warehousing |      |
| After-sales service               | None                            | Answer questions              | Remote maintenance          | Returns possible                           |      |
| Example Service                   | Used car prices                 | Online travel agent           | Computer support            | Online retailer                            |      |
| Example Firm                      | Kbb.com                         | Biztravel.com                 | Everdream.com               | Amazon.com                                 |      |

**Skalierbarkeit ist ein Kontinuum**





## Skalierbarkeitsdilemma

- Ohne Differenzierung entsteht ein ruinöser Preiswettbewerb
  - Besonders gefährlich in Branchen mit hohen Fixkosten (hoher Skalierbarkeit)
    - Beispiel: Fluglinien, Stahl
- Hohe Skalierbarkeit ist zwangsläufig mit einer hohen Servicestandardisierung verbunden => keine Differenzierung
  - Gefahr eines ruinösen Preiswettbewerbs bei extrem niedrigen Grenzkosten
    - Beispiel: Telefon, DSL
- Ausweg: Differenzierung über Netzwerkeffekte, Wechselkosten, Reputation, etc.
  - Hohe Skalierbarkeit und Imitationsschutz
    - Beispiel: eBay



## Exkurs: Vollkommener Wettbewerb vs. Produktdifferenzierung

Annahmen:

- Stadt besteht aus einer 1 km langen Strasse
- Alle 10 m steht ein Haus, in dem ein Konsument wohnt (insgesamt gibt es 100 Konsumenten)
- Maximale Zahlungsbereitschaft pro Konsument für eine Tasse Kaffee beträgt CHF 5,-
- Es bestehen Transportkosten für den Weg zum Café von CHF 1,- pro Kilometer
- Eine Tasse Kaffee verursacht variable Kosten von CHF 1,-





## Café-Beispiel: Vollkommener Wettbewerb

Es befinden sich zwei Cafés in der Mitte der Strasse (keine Produktdifferenzierung)

Zu welchem Preis bieten beide an?

→ Vollkommener Wettbewerb ist ruinös



## Café-Beispiel: Produktdifferenzierung

Jetzt befinden sich Café A am Anfang und Café B am Ende der Strasse.  
Zu welchem Preis wird der Café jetzt angeboten?

Hierzu müssen zunächst die Marktanteile beider Konkurrenten in Abhängigkeit Ihrer jeweiligen Preise ermittelt werden.

Der Kunde, der gerade indifferent zwischen beiden Angeboten ist, wohnt  $x$  km von Café A und  $(1-x)$  km von Cafe B entfernt.

$$x + P_A = (1 - x) + P_B \rightarrow x = \frac{1}{2} + \frac{P_B - P_A}{2}$$



## Café-Beispiel: Produktdifferenzierung

In unserem Beispiel entspricht  $x$  auch gerade den Marktanteil von Café A. Die Gewinnfunktion von Cafe A sieht also wie folgt aus:

$$G_A = 100x(P_A - 1) = 100\left(\frac{1}{2} + \frac{P_B - P_A}{2}\right)(P_A - 1)$$

Im Nash-Gleichgewicht gilt:

$$\frac{\partial G_A}{\partial P_A} = \frac{\partial G_B}{\partial P_B} = 0$$

$$\frac{\partial G_A}{\partial P_A} = 50 + 50P_B - 100P_A + 50 = 0 \rightarrow P_A^* = 1 + \frac{1}{2}P_B$$

Analog gilt:

$$P_B^* = 1 + \frac{1}{2}P_A \rightarrow P_A^* = P_B^* = 2$$

→ Produktdifferenzierung schützt vor ruinösem Wettbewerb



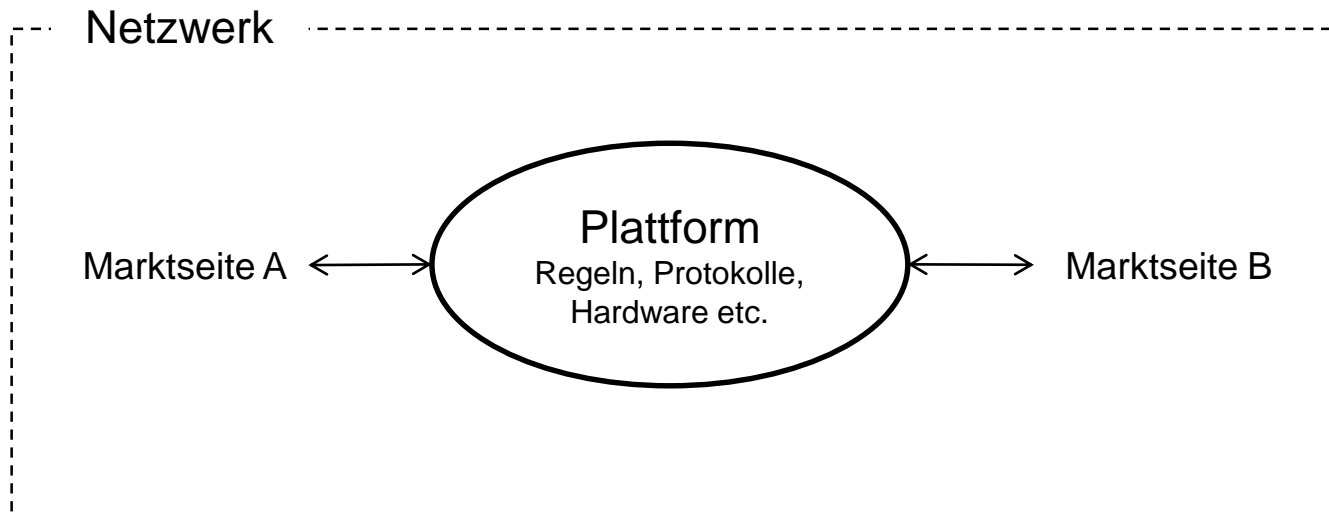
## E-Service-Matrix

|                 |      | Skalierbarkeit |              |
|-----------------|------|----------------|--------------|
|                 |      | ja             | nein         |
| Differenzierung | ja   | eBay           | Sothebys.com |
|                 | nein | Systracom      | Boo.com      |



## Was ist eine Plattform?

Eine Plattform ist eine Infrastruktur, die es zwei oder mehr Marktseiten ermöglicht, miteinander zu interagieren.





## Plattformbeispiele

### Marktseite A

Verkäufer  
Spieentwickler  
Akzeptanzstellen/Händler  
Werbende  
Anwendungsentwickler  
Sender  
App-Entwickler  
Fahrer

### Plattform

eBay  
Xbox  
Visa  
20minuten  
Mac OSX  
Bitcoin  
iPhone  
Uber

### Marktseite B

Käufer  
Spieler  
Karteninhaber  
Leser  
Benutzer  
Empfänger  
Benutzer  
Fahrgäste



## Die grössten Plattformen der Welt (Stand: 07. Mai 2019)

| Rang | Unternehmen       | Land | Umsatz      | Marktkapitalisierung |
|------|-------------------|------|-------------|----------------------|
| 1    | Apple             | USA  | 258 Mrd. \$ | 974 Mrd. \$          |
| 2    | Microsoft         | USA  | 122 Mrd. \$ | 967 Mrd. \$          |
| 3    | Amazon            | USA  | 242 Mrd. \$ | 952 Mrd. \$          |
| 4    | Alphabet (Google) | USA  | 142 Mrd. \$ | 819 Mrd. \$          |
| 5    | Facebook          | USA  | 59 Mrd. \$  | 545 Mrd. \$          |
| 6    | Alibaba           | CHN  | 51 Mrd. \$  | 475 Mrd. \$          |
| 7    | Tencent           | CHN  | 46 Mrd.\$   | 466 Mrd. \$          |
| 8    | Intel             | USA  | 71 Mrd. \$  | 225 Mrd. \$          |
| 9    | Oracle            | USA  | 40 Mrd. \$  | 185 Mrd. \$          |
| 10   | SAP               | D    | 29 Mrd. \$  | 151 Mrd. \$          |
| 11   | Softbank          | J    | 86 Mrd. \$  | 115 Mrd. \$          |
| 12   | Baidu             | CHN  | 15 Mrd. \$  | 56 Mrd. \$           |



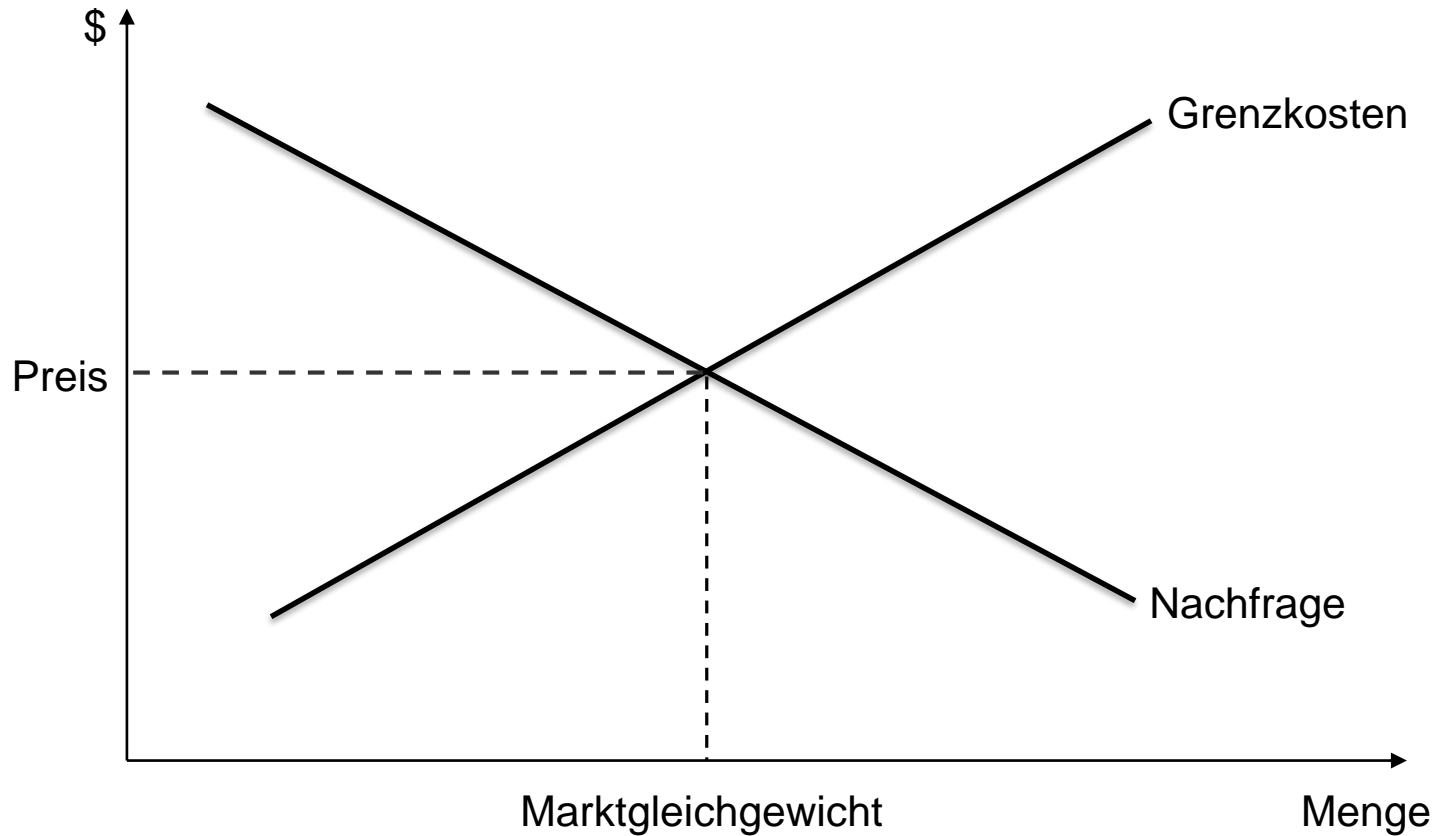
## Plattformfunktionen

- Verbindung
  - z.B. Telefon, Fax, Post, Eisenbahn, Fluglinien
- Preisfindung
  - z.B. Auktions- und Börsenplattform
- Vielfalt
  - z.B. Videospiel-, DVD- und HDTV-Plattformen
- Matching
  - z.B. Jobbörsen, B2B- und Datingplattformen



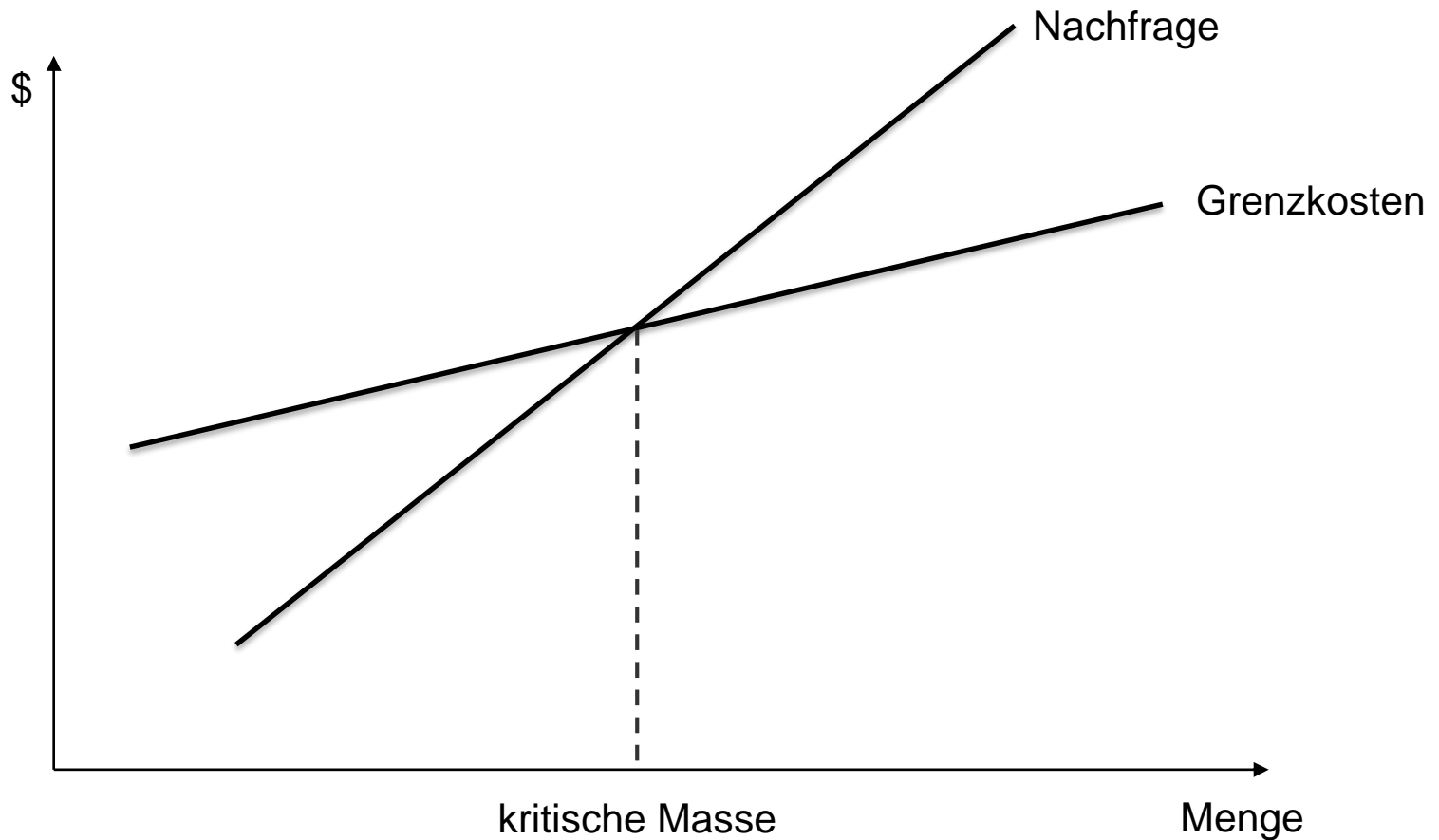


## Law of Demand





## Netzwerkeffekte





## **Was sind Netzwerkeffekte?**

Netzwerkeffekte liegen vor, wenn die Zahlungsbereitschaft eines Konsumenten c.p. mit der (erwarteten) Anzahl der Netzwerkteilnehmer ansteigt.

### **Welche Typen von Netzwerkeffekten gibt es?**

- Direkte Netzwerkeffekte
- Indirekte Netzwerkeffekte



## Direkte Netzwerkeffekte

Direkte Netzwerkeffekte basieren auf Komplementaritäten in physischen Netzwerken

### Beispiele

- Telefonnetze
- Internet
- Schienennetze
- ATM/Bancomat



# Physische Netzwerke

## Einseitige physische Netzwerke

- Radio
- Traditionelles Fernsehen

## Zweiseitige physische Netzwerke

- Telefon
- Eisenbahn
- Fluglinien
- E-Mail



## Indirekte Netzwerkeffekte

Indirekte Netzwerkeffekte basieren auf Komplementaritäten in virtuellen Netzwerken

### Was sind virtuelle Netzwerke?

Unter einem virtuellen Netzwerk versteht man eine Kollektion kompatibler Produkte, die eine gemeinsame technische Plattform benutzen.



## **Beispiele virtueller Netzwerke**

- Computer Hard- und Software
- Rasierapparate und Rasierklingen
- Kameras und Filme
- Videorecorder und Videokassetten
- Betriebssysteme und Anwendersoftware
- Spielkonsolen und Videospiele



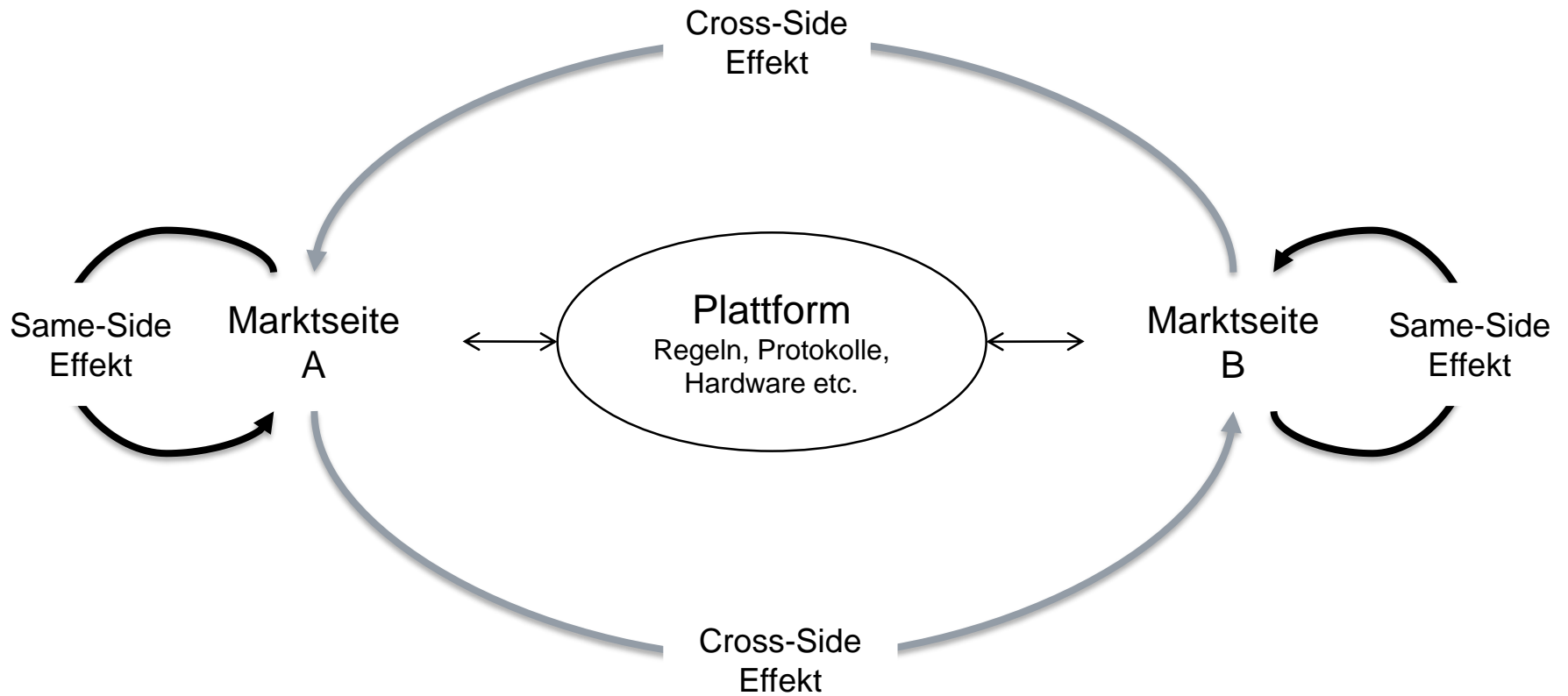
## Definition indirekter Netzwerkeffekte

In virtuellen Netzwerken kommt es zu indirekten Netzwerkeffekten, weil durch höhere Verkaufszahlen einer Systemkomponente (z.B. Hardware) das Marktpotential der anderen Systemkomponente (z.B. Software) steigt. Durch das grössere Marktpotential steigt die Vielfalt und/oder sinken die Kosten der anderen Systemkomponente (infolge von Skaleneffekten). Hierdurch steigt der Wert des Gesamtsystems und damit auch die Nachfrage nach beiden Systemkomponenten (positives Feedback).





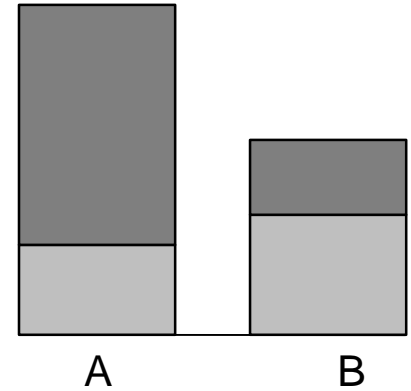
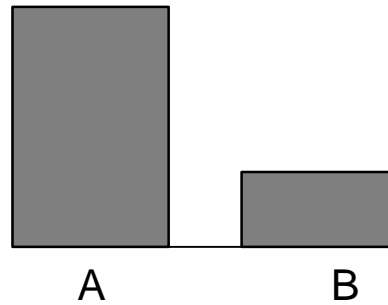
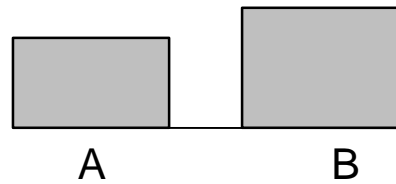
## Arten von Netzwerkeffekten





## Plattformnutzen

Stand-Alone-Nutzen + Netzwerkeffekt = Gesamtnutzen



 Unabhängiger Nutzen (Stand-Alone-Nutzen)

 Nutzen durch Netzwerkeffekt



## Managementprobleme

- Netzwerkmobilisierung
- Plattformsteuerung und -kontrolle
- Wettbewerbsstrategie
- Einsatz der Blockchain-Technologie



## Strategien zur Netzwerkmobilisierung (1/2)

- Henne-Ei-Problem
- Erhöhung des Plattformnutzens
  - Steigerung des Basisnutzens
    - Beispiel: Videorecorder
  - Übernahme des Funktion einer Marktseite
    - Beispiel: Microsoft/Bungie Studios (Halo)
  - Vorgetäuschte Nutzer
    - Beispiele: Reddit (Fakenutzer, Airbnb (Bots))
  - Vorzeigekunden
    - Beispiel: Visa („they don't take American Express“)
  - Fokussierung vor Skalierung
    - Beispiele: Facebook (Harvard), Uber (San Francisco)

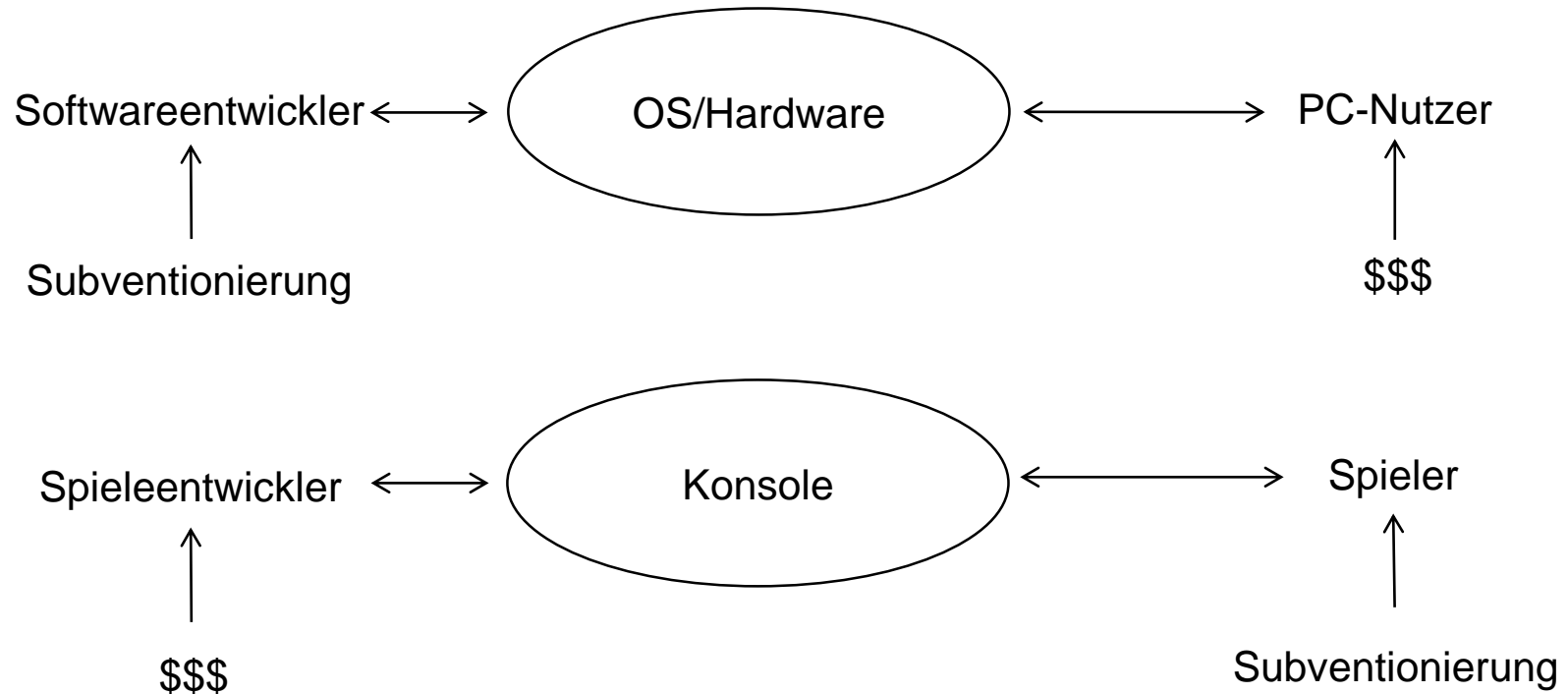


## Strategien zur Netzwerkmobilisierung (2/2)

- Senkung der Nutzungskosten
  - Hilfestellung, Anleitung und Training
    - Beispiele: Microsoft/Intel (Intel Developer Forum), Uber (Hilfe bei Fahrlicenzen)
  - Plattformintegration
    - Beispiel: Paypal (eBay)
- Penetration Pricing
  - Zunächst niedrige Preise, dann Preiserhöhung oder Margenerhöhung via Volumen (Erfahrungskurve, Skaleneffekte)
- Subventionierung (einer Marktseite)
  - Subventionierung der preissensiblen Marktseite
  - Subventionierung der Marktseite, mit den stärkeren Netzwerkeffekten
    - Beispiele: Adobe, 20 Minuten

## Subventionierungsbeispiel

PC versus Videospiele





## Eigenschaften von Winner-Take-All-Märkten

- Starke Netzwerkeffekte
- Hohe Multi-Homing-Kosten
- Geringes Differenzierungspotential der Plattform
- Hohes Differenzierungspotential auf der Angebotsseite
- Hohe Skaleneffekte



## Wettbewerbsvorteile im Kampf um Winner-Take-All-Märkte

- Bestehende Geschäftsbeziehungen zu potenziellen Kunden
  - Beispiel: Monster (TMP)
- Erfahrung und Reputation aus früheren Plattformwettbewerben
  - Beispiel: Microsoft
- Umfangreiche finanzielle Ressourcen
  - Beispiele: Alphabet, Amazon, Facebook, Alibaba, Softbank
- First Mover Vorteile
  - Beispiele: eBay, Amazon
- Late Mover Vorteile
  - Vermeidung strategischer Positionierungsfehler
  - Einsatz der neuesten Technologie (=> höherer Basisnutzen)
  - Kostenvorteile durch Reverse Engineering





## Plattformsteuerung und -kontrolle

- Plattformeigentümer
  - Besitzt Eigentumsrechte an der Plattform, kann Plattform verändern und bestimmt, wer die Plattform betreibt. Interagiert nicht mit Plattformbenutzern.
- Plattformbetreiber
  - Wird vom Plattformeigentümer lizenziert und ist Anlaufstelle für alle Plattformbenutzer
- Marktseite A
  - (Angebotsseitige) Plattformnutzer
- Marktseite B
  - (Nachfrageseitige) Plattformnutzer



## Plattformorganisation

|                     |                     | Plattformprovider   |  |
|---------------------|---------------------|---|--|
|                     |                     | Ein Unternehmen   | Mehrere Unternehmen  |
| Plattformeigentümer | Ein Unternehmen     | <p><b>Proprietär</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eBay</li> <li>• iPhone</li> <li>• Monster.com</li> <li>• OurCrowd</li> </ul>              | <p><b>Lizenziert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> <li>• Engel &amp; Völkers</li> <li>• VHS</li> </ul> |
|                     | Mehrere Unternehmen | <p><b>Joint Venture</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mozaik operations</li> <li>• Orbitz</li> <li>• Covisint</li> <li>• R3/Corda</li> </ul> | <p><b>Offen/Gemeinsam</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linux</li> <li>• Bitcoin</li> <li>• Ethereum</li> </ul>     |

Quelle: in Anlehnung an Eisenmann/Parker/Van Alstyne 2008, S.5



## Offenheit von Plattformen

|   | Linux | Windows     | Macintosh   | iPhone      |
|---|-------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Plattformeigentümer</b><br>(Design- und IP-Rechte)         | offen | geschlossen | geschlossen | geschlossen |
| <b>Plattformbetreiber</b><br>(Hardware/Betriebssystem-Bündel) | offen | offen       | geschlossen | geschlossen |
| <b>Marktseite A</b><br>(Anwendungs-Entwickler)                | offen | offen       | offen       | geschlossen |
| <b>Marktseite B</b><br>(Endkunde)                             | offen | offen       | offen       | offen       |

Quelle: Eisenmann/Parker/Van Alstyne 2008, S.2



## Wertschöpfung versus Wertaneignung

### Öffnung der Plattform

- Erhöht i.d.R. die Wertschöpfung
  - Verteilung der Entwicklungskosten auf mehrere Schultern
  - Erhöhung der Vielfalt
  - Überwindung der sog. Pinguin-Phase
    - Reduktion der Hold-up Gefahr
    - Reduktion der Strandungsgefahr
  - Schnellere Netzwerkmobilisierung
- Erschwert die Wertaneignung
  - Intensiver plattforminterner Wettbewerb
- Erschwert die Koordination
  - Mehr Beteiligte/Interessenskonflikte

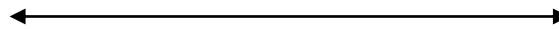
Proprietäre/ geschlossene Plattform: vice versa



## Hold up (nach Williamson)

### Transaktionseigenschaft

Unsicherheit



### Verhaltensannahmen

Begrenzte Rationalität

Spezifität



Opportunismus



# Kämpfen oder Teilen

**Gewinn = Marktgrösse x Marktanteil x Gewinnspanne**

## **Marktgrösse**

- Offene/gemeinsame Plattform zieht mehr Kunden an als proprietäre

## **Marktanteil**

- Offene Plattform bietet weniger Differenzierungsmöglichkeiten
  - Marktanteile hängen von Stärken und Schwächen der beteiligten Unternehmen ab
- Proprietäre Plattform
  - Marktanteile sind in einem WTA-Markt entweder 0% oder 100%

## **Gewinnspanne**

- Offene Plattform
  - Gering wegen des plattforminternen Wettbewerbs
- Proprietäre Plattform
  - Monopolgewinne (aber: hohe Entwicklungs-, Investitions- und Marketingkosten)



# Probleme geschlossener (proprietärer) Plattformen

- Marktmacht
  - Monopol bzw. Oligopol
  - Überhöhte Preise
    - Apple 30% Umsatzbeteiligung via App Store
    - Visa/Mastercard 2-5% Gebühren
    - Western Union 8.5% Gebühren
- Hold up
  - Spezifische Investitionen der Plattformteilnehmer (hohe Multi-Homing-Kosten) => Ausbeutungsgefahr durch Platfformeigentümer
  - Ausbeutung durch überhöhte Preise auf der abhängigen Seite
  - Ausbeutung durch überhöhte Preise auf der anderen Marktseite
    - Beispiel: Akademische Zeitschriften, Hold up der Autoren (Marktseite A) durch hohe zukünftige Abonnementpreise => weniger Leser (Marktseite B) => Nachteil für Autoren (McCabe/Snyder 2016)



# Genossenschaftliche Plattformorganisation

- Transaktionskostentheorie
  - Reduktion der Hold up Gefahr durch vertikale Integration
- Plattformen
  - Integration einer Vielzahl angebotsseitiger Unternehmen mit dem Plattformeigentümer ist oft unmöglich
  - Integration der Nachfrageseite (Endkunden) ist unmöglich
- Plattformen mit nutzergeneriertem Inhalt
  - Wertschöpfung erfolgt v.a. durch Plattformteilnehmer
- Genossenschaftliche Plattformorganisation als transaktionskostentheoretische Lösung
  - Analogie zu Genossenschaften in anderen Branchen
    - Beispiel: Landwirtschaft
    - Plattformbeispiel: Twitter





# Wettbewerbsstrategie

- Lizenzierungspolitik
- Kompatibilitätsstrategien
- Bündelungsstrategien
- Desintermediatisierungsangriff



# Lizenzierungspolitik

## Lizenzierung mehrerer Plattformbetreiber

- Erhöhung der Vielfalt
  - Beispiel: Windows versus Macintosh
- Kundenpräferenz für zweite Quelle (Second Source)
  - Weniger Engpässe
  - Keine Ausbeutungsgefahr
- Zugang zu etablierten Vertriebskanälen
  - Beispiel: American Express/MBNA



## Beispiel: VHS (JVC) vs. Betamax (Sony) 1/2

- Sony hatte eine grössere installierte Basis, betrieb aber eine restriktive Lizenzierungspolitik
- JVC vergab grosszügig Lizenzen
- Kunden favorisierten VHS, da sie aufgrund der grosszügigen Lizenzierungspolitik sicher sein konnten, dass ihr Kunden-Lock-in nicht durch hohe Komplementpreise ausgenutzt wird
- Sony verspielte seinen First-Mover-Vorteil



## Beispiel: VHS (JVC) vs. Betamax (Sony) 2/2

- 1975 Sony Betamax in Japan und USA
- 1976 JVC VHS in Japan
- 1977 JVC VHS in USA
- 1978 VHS und Betamax in Europa
- 1979 Philips und Grundig führen Video 2000 ein
- 1981 VHS hält 80% des US-Marktes
- 1983 Philips produziert VHS
- 1984 Grundig produziert VHS
- 1987 Marktanteil von VHS 100% in Deutschland
- 1988 Sony produziert VHS



## Kompatibilitätsstrategien

- Horizontale Kompatibilität ermöglicht Interaktionen zwischen Kunden verschiedener Plattformbetreiber
- Offene/gemeinsame Plattformen → ex ante Kompatibilität
- Proprietäre Plattformen → ex ante inkompatibel
- Konverter
  - Verursachen hohe Kosten, die i.d.R. von der schwächeren Plattform getragen werden
  - Einseitige versus wechselseitige Konverter
  - Eigenständige versus kooperative Entwicklung



## Kompatibilitätsstrategien: Trade-offs

**Gewinn = Marktgrösse x Marktanteil x Gewinnspanne**

### Marktgrösse

- Durch Kompatibilität können höhere Netzwerkeffekte erzielt werden  
→ Zahlungsbereitschaft der Kunden steigt

### Marktanteil

- Kompatibilität hebt Netzwerkeffekte als Determinante der Marktanteile aus
- Nur noch Stand-Alone-Nutzen, Wechselkosten, Multi-Homing-Kosten und Konvertierungskosten relevant
- Inkompatibilität kann Markteintritt neuer Konkurrenten verhindern

### Gewinnspanne

- Kompatibilität erhöht Zahlungsbereitschaft
- Kompatibilität reduziert Differenzierungsmöglichkeiten  
→ Wettbewerb wird verschärft



## Vertikale Kompatibilität

- Kompatibilität verschiedener Plattformgenerationen/-versionen
  - Stellt sich bei Einführung jeder neuen Plattformgeneration
- Rückwärtskompatibilität
  - Bestehende Kunden wechseln nur dann auf die neue Generation, wenn  $\text{Preis} < \text{Stand-Alone-Nutzen}$
- Rückwärtsinkompatibilität
  - Bestehende Kunden wechseln nur dann auf die neue Generation, wenn  $\text{Preis} < \text{Gesamtnutzen (Stand-Alone-Nutzen + Netzwerkeffekt)}$



## Bündelungsstrategien

- Integration zusätzlicher Funktionen in eine bestehende Plattform
  - Beispiel: Windows Betriebssystem (Webbrowser, Streaming Media, Fax, etc.)
- Bündelungsvorteile
  - Effizienzgewinne
    - Kunden: Transaktionskosteneinsparungen
    - Betreiber: Verbundvorteile bei der Kundengewinnung und integriertes Design
  - Preisdiskriminierung
  - Verbesserung der Kundenbindung („Qualitätsversicherung“)
  - Erschwerter Markteintritt
    - Beispiel: Angriff auf MS Excel
  - Export von Marktmacht
    - Beispiel: Microsoft/Netscape





## Preisdiskriminierung

|       | Zahlungsbereitschaft für |           |
|-------|--------------------------|-----------|
|       | Service A                | Service B |
| Anna  | 10                       | 7         |
| Bernd | 6                        | 11        |

Wie viel Umsatz kann erzielt werden,

- wenn beide Services getrennt angeboten werden?
- wenn beide Services gebündelt werden?



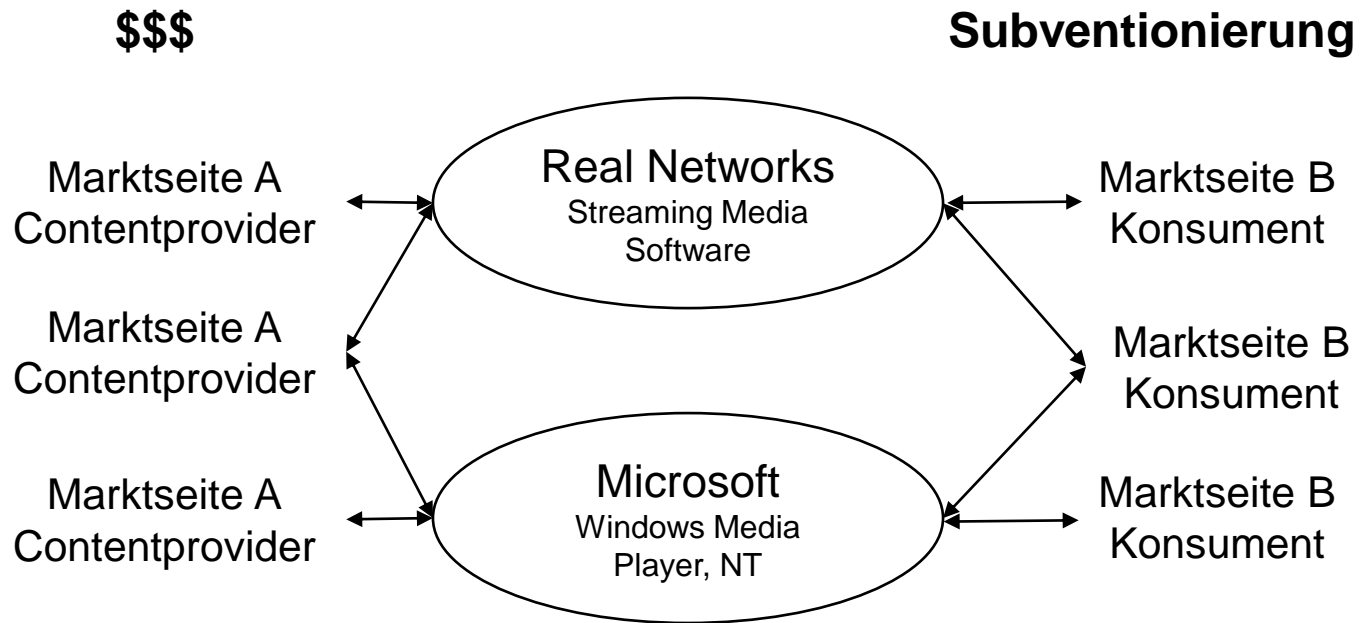
## Preisdiskriminierung (neues Beispiel)

|       | Zahlungsbereitschaft für |           |
|-------|--------------------------|-----------|
|       | Service A                | Service B |
| Anna  | 10                       | 11        |
| Bernd | 6                        | 7         |

Ergebnis: Produktbündelung funktioniert am besten bei gegenläufigen Präferenzen!



# Bündelungsangriff





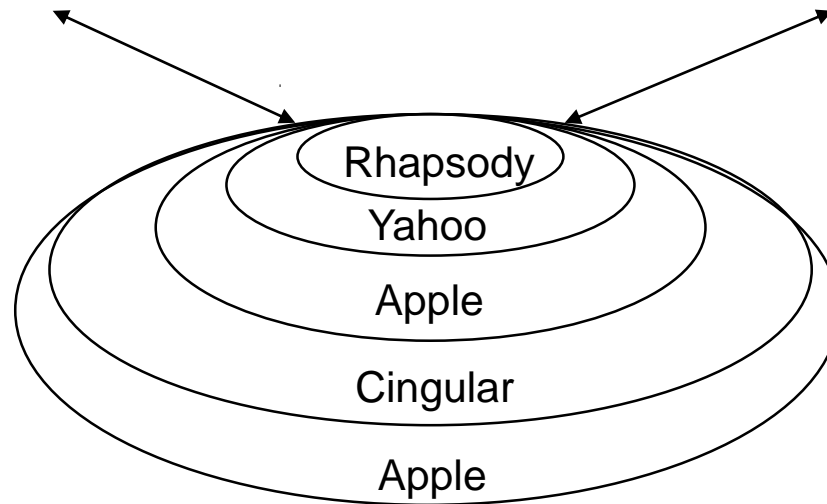
# Bündelungsangriffe

Subventionierung

\$\$\$

Marktseite A  
Provider

Marktseite B  
Konsument





## Bündelungsarten

- Horizontales Komplementbündel
  - Bündelung komplementärer Funktionen
    - Beispiel: Google bündelt Suchfunktion mit Email, Instant Messaging, Nachrichten-, Bild- und Softwarediensten
- Vertikale Integration
  - Bündelung essentieller Vorleistungen
  - Ziel: Konkurrenzplattformen wird Zugang zu diesen Vorleistungen versperrt
    - Beispiel: eBay übernimmt PayPal
- Konglomerationsbündel
  - Bündelung unverbundener Funktionen
    - Beispiel: Cablecom bietet Telefonanschlüsse an

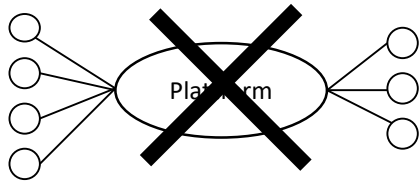


## Abwehrstrategien gegen Bündelungsangriffe

- Gegenangriff
  - Beispiel: UPS/FedEX, Cablecom/Swisscom
- Änderung des Geschäftsmodells
  - Beispiel: RealNetworks/Microsoft
- Öffnung der Plattform
  - Beispiel: Sun Microsystems/Microsoft
- Fusionen und Allianzen
  - Beispiel: Lotus/IBM
- Kartellklage
  - Beispiel: Netscape/Microsoft

## Desintermediierungsangriff

- Plattform Desintermediatisierung



- => Probleme
  - Hohe Netzwerkkosten
    - $m \times n$  anstatt  $m + n$  Leistungsbeziehungen
  - Hohe Verifizierungskosten
    - Wie werden Zahlungen verifiziert
    - Wer hat die Verifizierungsautorität (wer ist „Trusted Third Party“?)



## Beispiel: Bitcoin versus Bezahlplattformen

- Transaktionskostenvorteile
  - Keine Transaktionsgebühr, falls Transaktion kleiner als 10 Kilobytes und alle Transaktionsausgänge grösser als 0.01 BTC sind
  - Gebühr für normale Transaktion (10 Minuten): 0.0001 BTC (ca. € 0.60)
  - Gebühr für schnelle Transaktion (wenige Sekunden): 0.0005 BTC (ca. € 3.00)
  - Gebührenvergleich: Kreditkarten 2-5%, Western Union 8.5%
- Unabhängigkeit
  - Keine Trusted Third Party (Intermediär) => dezentrale und kooperative Verifizierung im P2P-Netzwerk via Proof-of-Work (Hash-Funktion)
  - Keine Zentralbank => keine Geldpolitik (max. 21 Mio. BTC)
- Micropayments
  - BTC sind beliebig teilbar





## Prinzipien der Blockchain (1/3)

- Verteiltes Netzwerk
  - Öffentliche Blockchain
    - Jeder Netzwerkteilnehmer hat Zugang zur gesamten Datenbasis
    - Keine Zentralinstanz, die Zugang kontrolliert
    - Keine Zentralinstanz, die Verifizierungsmonopol besitzt
  - Private Blockchain
    - Blockchain-Eigentümer vergibt Zugangs- und Bearbeitungsrechte
    - Blockchain-Eigentümer bestimmt, wer die Blockchain einsehen kann und wer das Recht hat, neue Eintragungen an die Blockchain anzuhängen
    - Im Extremfall kann der Eigentümer einer privaten Blockchain bestehende Eintragungen ändern oder das Recht hierzu vergeben
    - Private Blockketten ähneln in ihrer Organisationsstruktur proprietären Plattformen



## Prinzipien der Blockchain (2/3)

- (De)-Zentrale Verifizierung
  - Problem der byzantinischen Generäle
  - Proof-of-Work
  - Proof-of-Stake
  - Blockchain-Skalierung
- Peer-to-Peer Interaktion
  - Kein Intermediär im Gegensatz zu traditionellen Plattformen (z.B. Uber)
  - Private vs. öffentliche P2P-Netzwerke
  - Beispiel: Bitcoin ist öffentlich
- Transparenz mit Pseudonymität
  - Jede Transaktion ist öffentlich
  - Beispiel: Bei Bitcoin hat jeder Teilnehmer eine mind. 30-stellige ID (Pseudonym)
  - Bei Visa kennt die Zentralinstanz die Identität der Transaktionspartner



## Prinzipien der Blockchain (3/3)

- Irreversibilität der Eintragungen
  - Jede Transaktion wird durch Hinzufügen eines neuen Blocks an alle bisherigen Blöcke bestätigt
    - Blockkette gibt die gesamte Reihenfolge aller bisherigen Transaktionen wieder
    - Allerdings werden jeweils nur die entsprechenden Pseudonyme eingetragen
    - Sobald ein Block an die Blockchain angehängt wurde, können die darin enthaltenen Transaktionen nicht mehr rückgängig gemacht werden
- Programmierbarkeit
  - Aufgrund ihrer digitalen Natur können Blockkettentransaktionen programmiert und damit automatisch ausgelöst werden
  - Das bedeutet, dass Algorithmen oder Regeln entwickelt werden können, die Zahlungen zwischen zwei Pseudonymen bzw. Adressen zur Folge haben



# Blockchain: Historische Entwicklung

- Bitcoin
  - Erste erfolgreiche Anwendung der Blockchain-Technologie
- Blockchain
  - Blockchain funktioniert wie ein Register
    - Beispiel Bitcoin: Eigentum an jedem BTC ist eindeutig vermerkt
  - Blockchain ist als Register für viele andere Eigentumsrechte geeignet
    - Beispiele: Wertschriften, Kunst, Schmuck, Ausweisdokumente, Immobilien (Georgien),
- Smart Contracts
  - Zweite Generation von Blockchains ermöglicht die Integration von Softwareprogrammen => Smart Contracts (intelligente Verträge)
  - Smart Contract ist ein Computerprotokoll, das rechtlich relevante Aktivitäten in Abhängigkeit von digitalisierten Wenn-Dann-Bedingungen steuert
    - Simple Beispiel: Bankautomat



# Anwendungsmöglichkeiten von Smart Contracts

- Blackbox-Versicherung
- Service-Level-Agreements
- Finanzinstrumente
- medizinische Therapien
- Logistikprozesse
- Supply Chains
- Industrie 4.0
- Internet der Dinge
- u.v.m.



## Blockchain-Anwendung: OpenBazaar

- Virtueller Marktplatz
  - Verkäufer entscheidet, was er wie verkauft
  - Keine Überwachung
  - Keine Zensur
- Jeder kann anonym (pseudonym) kaufen und verkaufen
  - Keine Identitätsprüfung
- Kein Intermediär
  - Direkter Peer-to-Peer Kontakt
- Keine Gebühren
  - Keine Abzüge wie bei eBay oder Amazon
- BTC Zahlungen
  - Käufer zahlt mit BTC
- Dezentrale Schlichtung
  - Multisignature Konto



## Ethereum-Blockchain

- Blockchain der 2. Generation
  - 1. Generation: Register (z.B. Bitcoin)
  - 2. Generation: Smart Contracts (z.B. Ethereum)
    - Ethereum wurde für dezentrale Applikationen (Dapps) entwickelt
- Eigene Kryptowährung (Ether)
- Erste Anwendung: Dezentrale Autonome Organisation (DAO)
  - Venture Capital Fond
  - DAO existierte nur als eine Menge intelligenter Verträge, die auf der Ethereum Blockchain programmiert wurden
  - Keine Mitarbeiter, kein Firmensitz
  - Vollkommene Transparenz
  - Investoren entscheiden selbst über Mittelverwendung
  - Stimmrechte bemessen sich nach Höhe der Investition in das betreffende Projekt
  - Alle Zahlungen erfolgen in Ether



## Dapps Beispiel: augur

- Erste Ethereum Dapp, die grössere Aufmerksamkeit erlangte
- Dezentrale Prognose-Plattform
  - Teilnehmer können «Aktien» auf Ereignisse handeln
    - Wenn das Ereignis eintritt, erhält der Aktionäre 1\$
    - Wenn das Ereignis nicht eintritt, erhält er nichts
  - Preis der Aktie spiegelt die Eintrittswahrscheinlichkeit des Ereignisses wider
  - Theoretische Basis: von Hayek (1945)
    - Preismechanismus aggregiert das in der Gesellschaft verstreute Wissen
    - Weisheit der Vielen
  - Dezentrale Verifizierung
    - Reporter setzen Einheiten der Kryptowährung REP, wenn sie über den Eintritt bzw. Nichteintritt eines Ereignisses berichten
    - Wenn der Bericht richtig war, erhalten sie einen Anteil an der Gebühr
    - Wenn er falsch war, verlieren sie ihre REP (und erhalten keine Gebühr)





## Dapp Beispiel: Arcade City

- Desintermediatisierungsangriff auf Uber, Lyft, etc.
- Dezentrales Peer-to-Peer Netzwerk zwischen Fahrern und Fahrgästen
  - Entstand aus der Wut zahlreicher Fahrer auf die proprietären Fahrdienst-Plattformen
  - Fahrer erhalten 100 Prozent der Einnahmen
- Bewertungsmechanismus ist als Smart Contract auf der Ethereum-Blockchain programmiert
  - Level Hierarchie (wie bei Videospiele) für Fahrer und Fahrgäste
    - Prinzip: Bewertung eines Level 5 Fahrgastes wird höher gewichtet als die Bewertung eines Level 1 Fahrgastes
    - => transparenter Reputationsaufbau
- Langfristig ist der Ausbau der Fahrdienstplattform zu einer dezentral organisierten Peer-Sharing Plattform geplant