

# **Urheberrecht und Netzeffekte bei Tonträgern**

**Eine ökonomische Analyse**

**Jochen Haller**

**[haller@ivr.uni-stuttgart.de](mailto:haller@ivr.uni-stuttgart.de)**



**Universität  
Stuttgart**

## Agenda

- 1 Aktuelle Entwicklungen
- 2 Problemstellung
- 3 Stand der Forschung
- 4 Ein Modell mit Netzeffekten
- 5 Ausblick und Diskussion

## Aktuelle Entwicklungen

### Branchenentwicklung 2003/2004

- Umsatz in der BRD stark (ca. 20 %<sup>a</sup>), in anderen Ländern leicht rückläufig (z. B. in den USA ca. 2,3 %<sup>b</sup>)
- *iTunes*: ca. 70 Mio. verkaufte Titel (Stand: 04/2004)<sup>c</sup>
- *PhonoLine* zur *CeBIT* eröffnet<sup>d</sup>, Angebote mit Defiziten<sup>e</sup>

---

<sup>a</sup>Vgl. *Bundesverband der Phonographischen Wirtschaft et al.* (2004).

<sup>b</sup>Vgl. *Recording Industry Association of America* (2004b).

<sup>c</sup>Vgl. *Apple* (2004).

<sup>d</sup>Vgl. *heise online* (2004).

<sup>e</sup>Vgl. *Hansen* (2004).

- weitere Aktionen gegen ‚File-Sharer‘<sup>a</sup>, aber: Auswirkungen ungewiß<sup>b</sup>, mehrere juristische Rückschläge<sup>c</sup>
- geplant: ‚Zweiter Korb‘ UrhG<sup>d</sup>, weitere EU-Richtlinie<sup>e</sup>

## Theoretische Fortschritte

- empirisch: Auswirkungen des Kopierens weiter strittig<sup>f</sup>
- analytisch: eine Reihe neuer Modellansätze<sup>g</sup>

---

<sup>a</sup>Vgl. *Recording Industry Association of America* (2004a).

<sup>b</sup>Vgl. *Giesler* (2004).

<sup>c</sup>Vgl. *United States District Court* (2003).

<sup>d</sup>Vgl. *Sietmann* (2004).

<sup>e</sup>Vgl. *Krempel* (2004).

<sup>f</sup>Vgl. beispielsweise *Liebowitz* (2004), *Oberholzer & Strumpf* (2004) und *Peitz & Waelbroeck* (2004).

<sup>g</sup>Vgl. beispielsweise *Chen & Png* (2003), *Gayer & Shy* (2004) und *Grgeta* (2004).

## Problemstellung

- Problem: wohlfahrtsoptimaler Schutz immaterieller Güter
- Zielkonflikt<sup>a</sup>: ‚underproduction‘ vs. ‚underutilisation‘

Man beachte: Urheberrechtsschutz ist nur **ein** möglicher Ansatz!

---

<sup>a</sup>Vgl. *Arrow* (1962) und *Nordhaus* (1969).

## Stand der Forschung

- erste ökonomische Analyse: *Plant* (1934)
- erste analytische Modelle: *Novos & Waldman* (1984),  
*Johnson* (1985), *Liebowitz* (1985)
- erste Ansätze mit Netzeffekten: *Conner & Rumelt* (1991),  
*Takeyama* (1994), *Willemsen & Hakfoort* (2000)
- neuere Modelle: z. B. *Gayer & Shy* (2004), *Grgeta* (2004)

⇒ Ergebnisse heterogen<sup>a</sup>

⇒ Annahmen teilweise ungeeignet<sup>b</sup>

---

<sup>a</sup>Vgl. *Peitz & Waelbrock* (2003).

<sup>b</sup>Vgl. ebenda.

## Ein Modell mit Netzeffekten

### Aufbau

- Annahmen:
  - exogene Marktgröße:  $|I| = 1$
  - heterogene Konsumenten:  $v_i \neq v_j, \forall i \neq j \in I$
  - Qualitätsvorsprung des Original-Tonträgers:  $\alpha > \beta > 0$
  - Wirkung des Urheberrechtsschutzes:  $\kappa_i(\delta) = \delta, \forall i$
  - positive Netzeffekte:  $\beta > \gamma > 0, n^E = x_B + x_P$
- Rente des Konsumenten  $i$ :

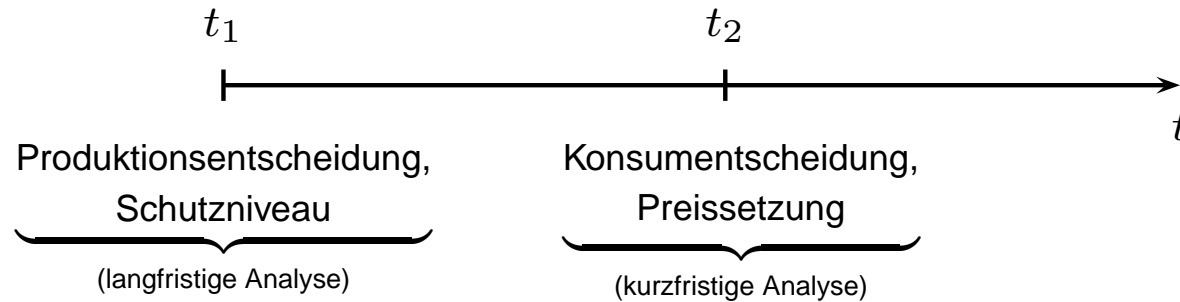
$$s_i = \begin{cases} \alpha v_i - p + \gamma n^E, & \text{falls er den Tonträger kauft} \\ \beta v_i - \kappa + \gamma n^E, & \text{falls er den Tonträger kopiert} \\ 0, & \text{sonst} \end{cases}$$

- Kostenfunktion des monopolistischen Tonträgerherstellers:

$$C(x_B) = \begin{cases} c x_B + F, & \text{falls er den Tonträger produziert} \\ 0, & \text{sonst} \end{cases}$$

Annahme hier:  $F \gg c > 0$  (Tonträger ist Informationsgut!)

- zeitlicher Ablauf:



## Kurzfristige Analyse

### Proposition 1 (Konsumententscheidung)

Es gilt:

$$\text{Konsument } i \left\{ \begin{array}{l} \text{kauft} \Leftrightarrow p = \min\{p, \phi_i, r_i\} \\ \text{kopiert} \Leftrightarrow \phi_i = \min\{p, \phi_i, r_i\} \\ \text{konsumiert nicht} \Leftrightarrow r_i = \min\{p, \phi_i, r_i\} \end{array} \right.$$

wobei:

$$r_i := \alpha v_i + \gamma n^E \quad \text{maximale Zahlungsbereitschaft für den Original-Tonträger}$$

$$\phi_i := (\alpha - \beta) v_i + \kappa \quad \text{gesamten Kopierkosten}$$

**Proposition 2 (Auswirkung des Schutzniveaus I)**

Gegeben  $n^E = \bar{n}^E$ , so gilt:

$$\frac{\partial B(\delta; p)}{\partial \delta} > 0, \quad \frac{\partial P(\delta; p)}{\partial \delta} < 0, \quad \frac{\partial N(\delta; p)}{\partial \delta} > 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial \pi}{\partial \delta} > 0$$

**Proposition 3 (Auswirkung der Anzahl der erwarteten Nutzer)**

Es gilt:

$$\frac{\partial B(\delta; p)}{\partial n^E} > 0, \quad \frac{\partial P(\delta; p)}{\partial n^E} > 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial N(\delta; p)}{\partial n^E} < 0$$

**Annahme 1 (monetäre Kopierkosten)**

$$\underline{\kappa} \leq \kappa \leq \bar{\kappa}$$

**Annahme 2 (marginale Zahlungsbereitschaft)**

$$v_i \sim U[0,1]$$

**Annahme 3 (Erwartungsbildung)**

$$n = n^E$$

**Proposition 4 (Preissetzung des Tonträgerherstellers)**

*Tonträgerhersteller setzt:*

$$p^* = \begin{cases} \frac{\alpha+c}{2}, & \tilde{\kappa} < \kappa \leq \bar{\kappa} \quad (\text{Kopieren ,unmöglich'}) \\ \frac{\alpha\kappa - \gamma(\alpha - \beta - \kappa)}{\beta - \gamma}, & \tilde{\kappa} \leq \kappa \leq \tilde{\kappa} \quad (\text{Kopieren ,verhindert'}) \\ \frac{\alpha - \beta + c + \kappa}{2}, & \underline{\kappa} \leq \kappa < \tilde{\kappa} \quad (\text{Kopieren ,geduldet'}) \end{cases}$$

### Proposition 5 (Auswirkung des Schutzniveaus II)

Für  $\kappa \in [\underline{\kappa}, \bar{\kappa}]$  gilt:

$$\frac{\partial x_B}{\partial \kappa} > 0, \quad \frac{\partial x_N}{\partial \kappa} > 0, \quad \frac{\partial \pi^*}{\partial \kappa} > 0, \quad \frac{\partial x_P}{\partial \kappa} < 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial CS}{\partial \kappa} < 0$$

Für  $\kappa \in [\tilde{\kappa}, \bar{\kappa}]$  gilt:

$$\frac{\partial W}{\partial \kappa} < 0$$

### Proposition 6 (Wohlfahrtsoptimales Schutzniveau)

Für das wohlfahrtsoptimale Schutzniveau gilt:

$$\kappa^* = \begin{cases} \underline{\kappa}, & c > \phi(\alpha, \beta, \gamma) & (\text{kein Schutz sinnvoll}) \\ \tilde{\kappa}, & c < \phi(\alpha, \beta, \gamma) & (\text{Schutz sinnvoll}) \end{cases}$$

mit  $\phi(\alpha, \beta, \gamma)$ : Maß für die Effizienz des privaten Kopierens

**Proposition 7 (Auswirkung der Netzeffekten)**

Bei moderater Stärke der Netzeffekte ( $\gamma < \beta$ ) gilt:

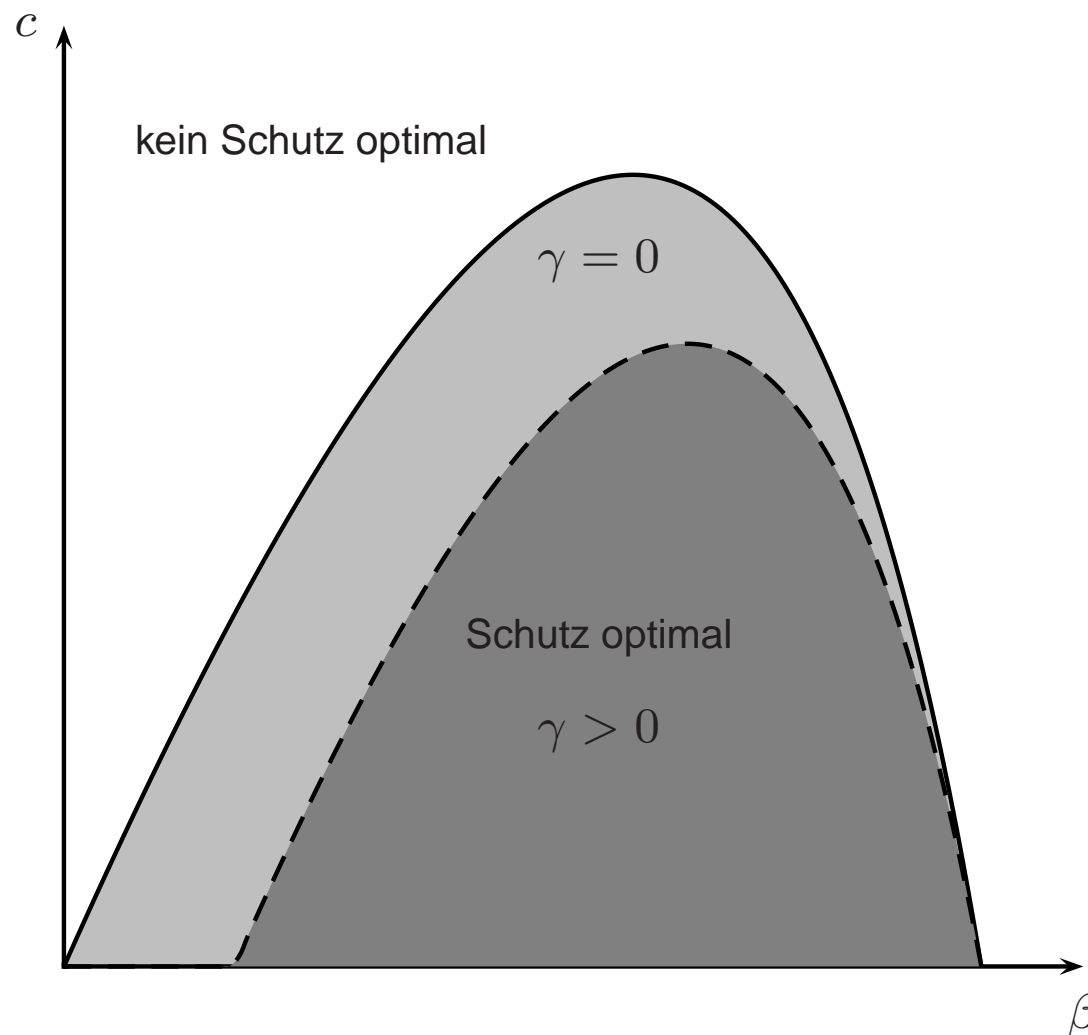
$$\frac{\partial \pi^*}{\partial \gamma} \geq 0, \quad \frac{\partial CS}{\partial \gamma} > 0, \quad \frac{\partial W}{\partial \gamma} > 0, \quad \frac{\partial \tilde{\kappa}}{\partial \gamma} > 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial \tilde{\tilde{\kappa}}}{\partial \gamma} > 0$$

Darüberhinaus gilt:

$$\beta > \gamma > \frac{\beta}{3} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{\partial W}{\partial \kappa} < 0, \quad \forall \kappa \in [\underline{\kappa}, \bar{\kappa}]$$

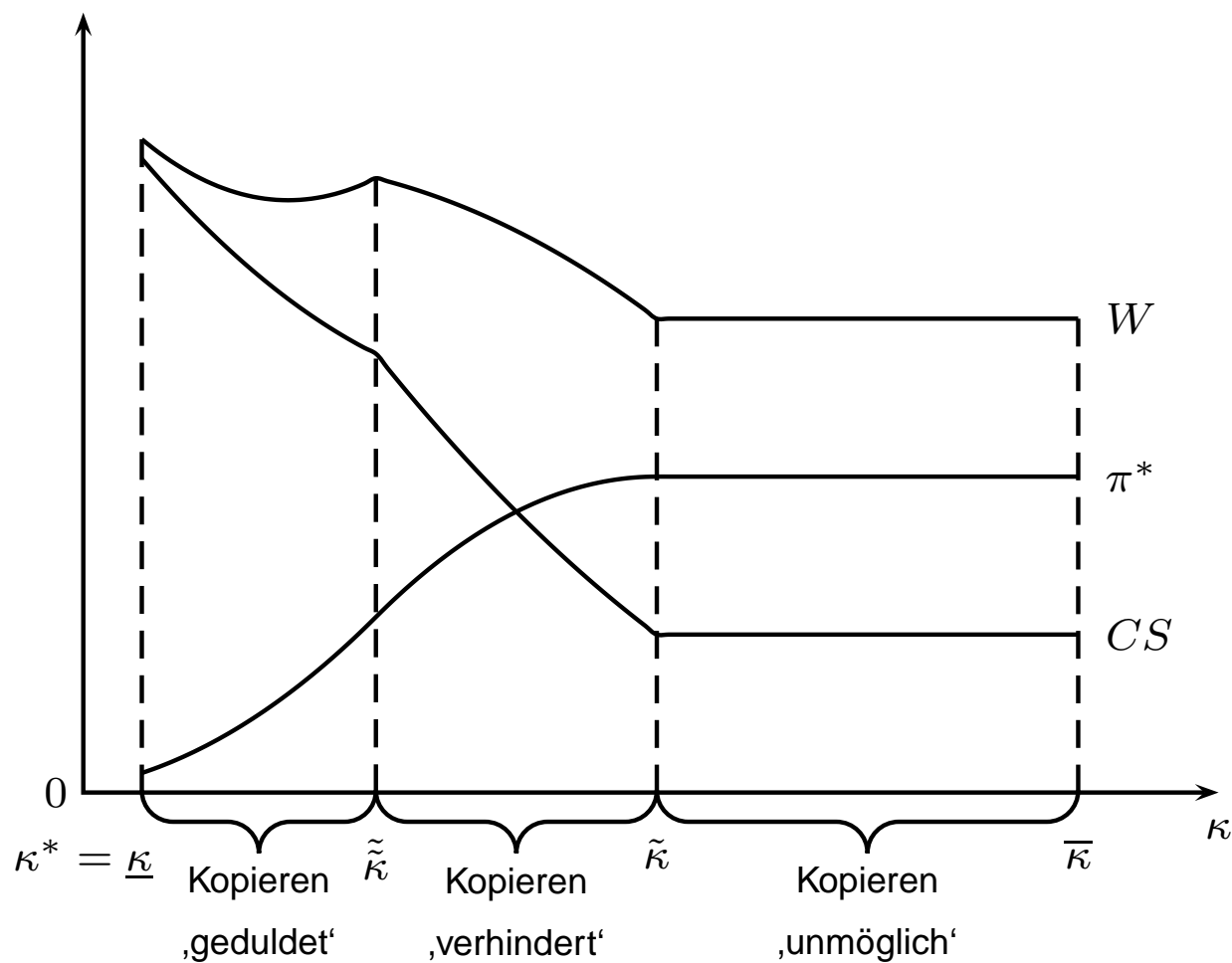
## Kurzfristig wohlfahrtsoptimales Schutzniveau I

$$(\alpha = 1)$$



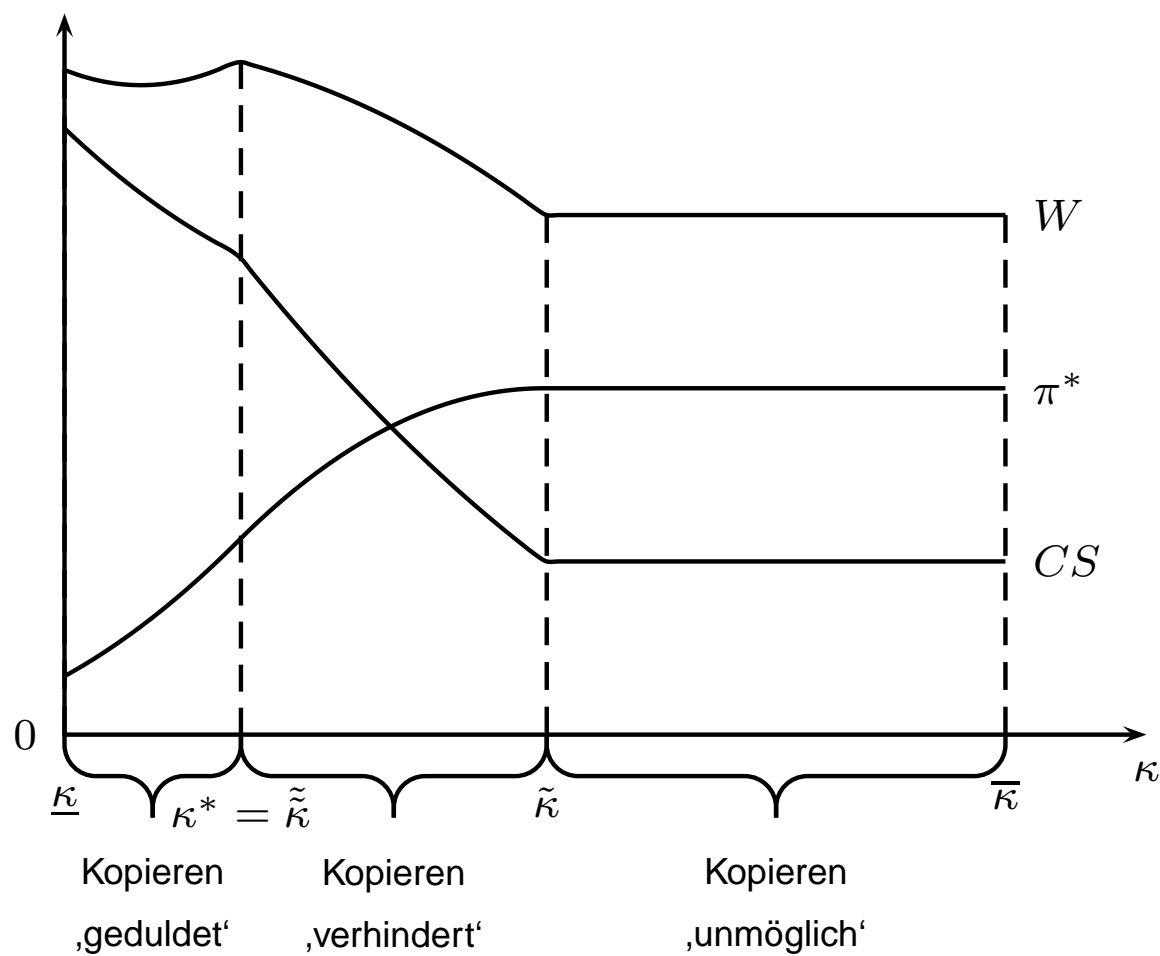
## Kurzfristig wohlfahrtsoptimales Schutzniveau II

$$(c > \phi(\alpha, \beta, \gamma))$$



### Kurzfristig wohlfahrtsoptimales Schutzniveau III

$$(c < \phi(\alpha, \beta, \gamma))$$



## Langfristige Analyse

### Proposition 8 (wohlfahrtsoptimales Schutzniveau)

Für das wohlfahrtsoptimale Schutzniveau gilt allgemein:

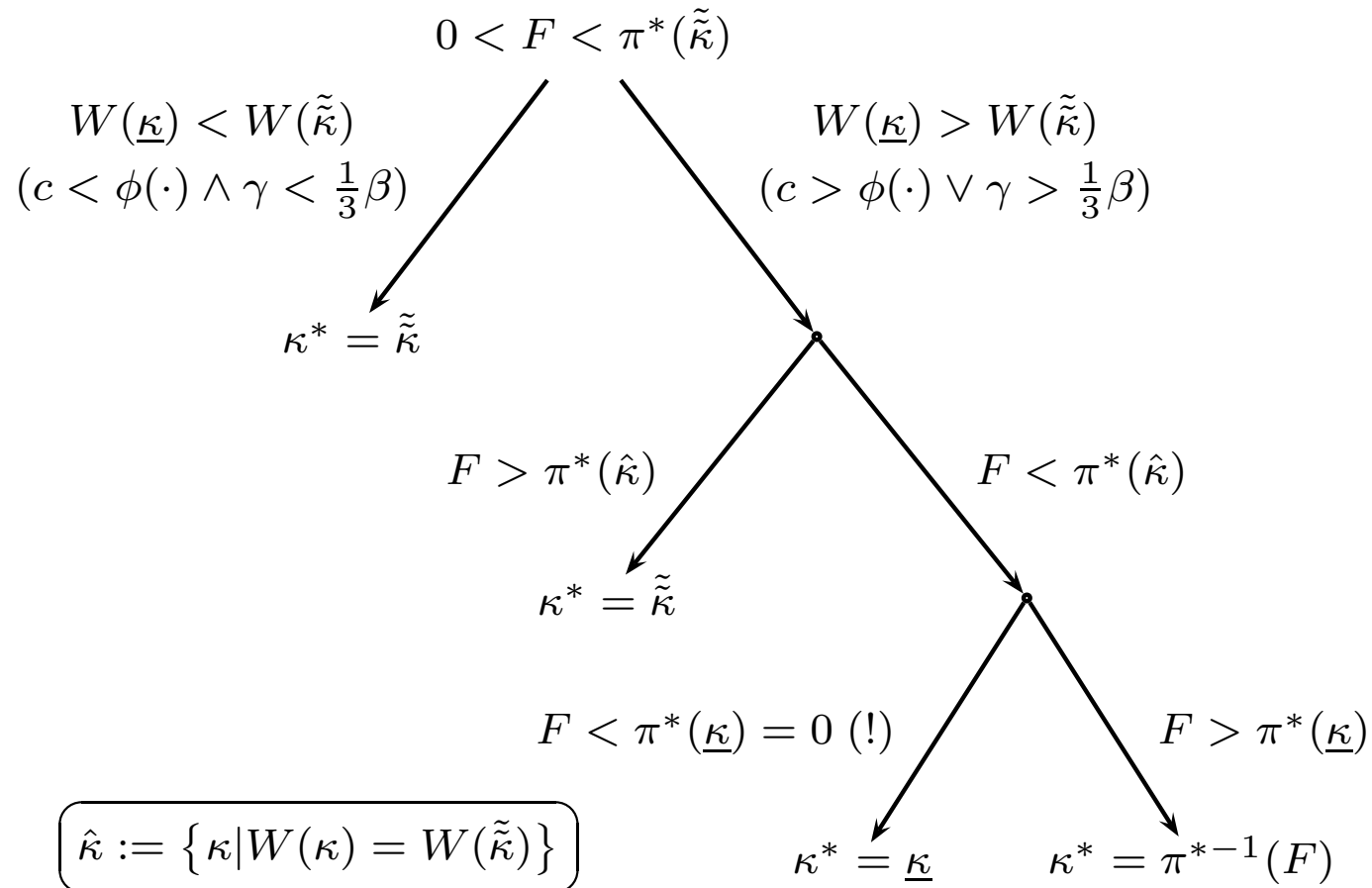
$$\kappa^* = \begin{cases} \emptyset, & F > \pi^*(\bar{\kappa}) \\ \pi^{*-1}(F), & \pi^*(\underline{\kappa}) < F < \pi^*(\bar{\kappa}) \\ \underline{\kappa}, & F < \pi^*(\underline{\kappa}) \end{cases}$$

Wegen  $\frac{\partial W}{\partial \kappa} < 0, \forall \kappa \in [\tilde{\kappa}, \bar{\kappa}]$  gilt hier speziell:

$$\kappa^* = \pi^{*-1}(F) \Leftrightarrow \pi^*(\tilde{\kappa}) < F < \pi^*(\bar{\kappa})$$

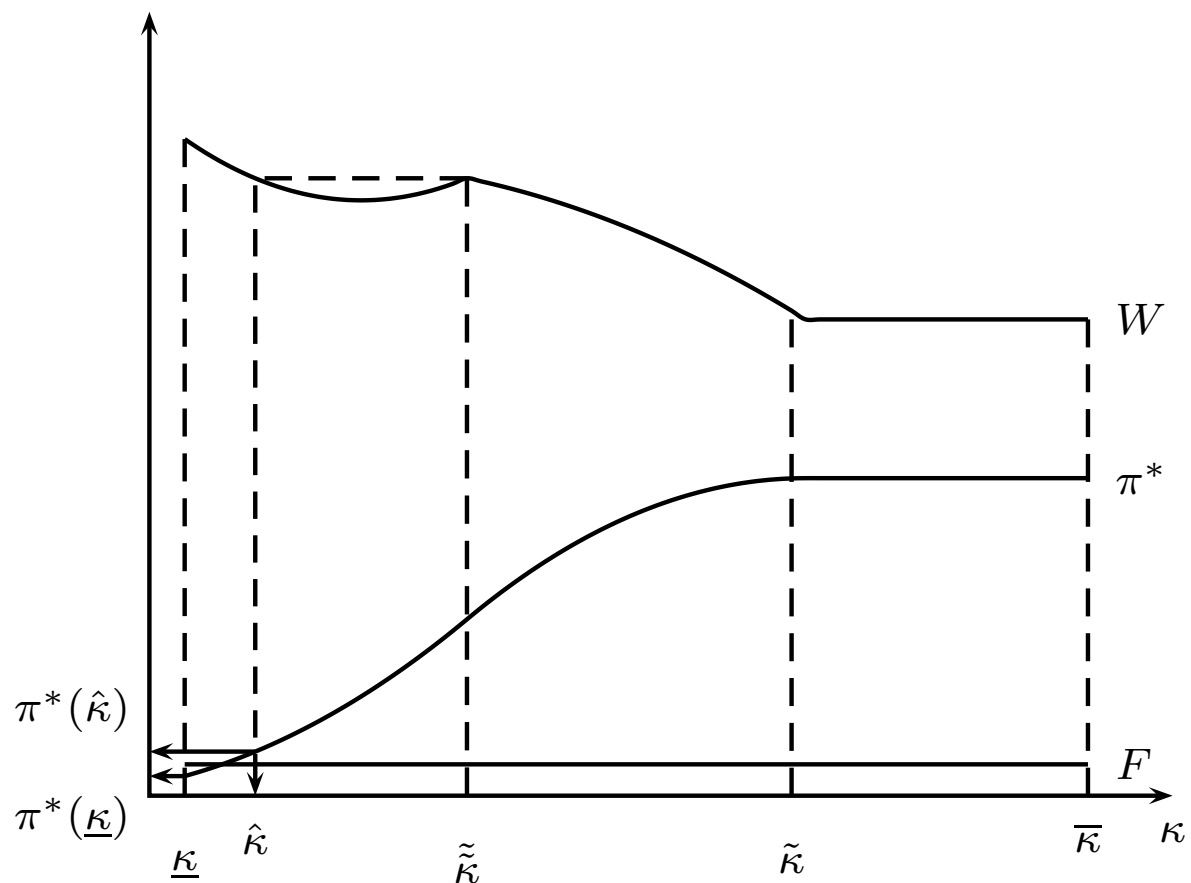
# Langfristig wohlfahrtsoptimales Schutzniveau I

$$(0 < F < \pi^*(\tilde{\kappa}))$$



## Langfristig wohlfahrtsoptimales Schutzniveau II

$$(c > \phi(\cdot) \vee \gamma > \frac{1}{3}\beta)$$



## Ergebnisse

- ‚underutilisation‘-Problematik tritt nicht immer, mit Netzeffekten aber häufiger auf
- ‚underproduction‘-Problematik tritt stets auf
- Zwischenergebnis: Urheberrechtsschutz i. d. R. notwendig
- **aber:** kein allgemein optimales Schutzniveau
- dieses v. a. von technologischen Determinanten abhängig

im Fall der Musikindustrie:

- rechtlicher Schutz z. Zt. notwendig
- **aber:** Schutzniveau sollte nicht weiter erhöht werden

## Kritik

unwesentlich:

- Einprodukt-Fall (aber: Ergebnis robust)
- Marktform des Monopols (aber: hier realistisch)
- Zusammensetzung der Kopierkosten (aber: Ergebnis robust)

wesentlich:

- keine Kosten des Urheberrechtsschutzes
- keine externe Effekte des Kopierens (Hardware etc.)
- kein Zielkonflikt zwischen Künstler und Tonträgerhersteller

## **Ausblick und Diskussion**

- Schutz von Informationsgütern i. d. R. notwendig
- Schutzniveau kann auch zu hoch sein/werden
- Änderungen (wenn notwendig) mit Bedacht

Alternativen der Musikindustrie:

- technische Maßnahmen, aber:
  - 100%iger Schutz unmöglich
  - negativer Kaufanreiz
- angepaßte Strategien (Onlinevertrieb, stärkere Preisdifferenzierung)

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

## Literatur

**Apple (2004):** *iTunes Celebrates Its First Anniversary; Over 70 Million Songs Purchased. Apple Launches Third Generation iTunes Music Store*, URL: <http://www.apple.com/pr/library/2004/apr/28itunes.html>, (06.05.2004).

**Arrow, K. (1962):** *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Innovation*, in: R. Nelson (Hrsg.) *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton University Press, Princeton, S. 609–626.

**Bundesverband der Phonographischen Wirtschaft, et al. (2004):** *Phonographische Wirtschaft – Jahrbuch 2004*, Josef Keller Verlag, Starnberg.

**Chen, Y., Png, I. (2003):** *Information Goods Pricing and Copyright Enforcement: Welfare Analysis*, in: *Information Systems Research*, 14, S. 107–123.

**Conner, K., Rumelt, R. (1991):** *Software Piracy: An Analysis of Protection Strategies*, in: *Management Science*, 37, S. 125–139.

**Gayer, A., Shy, O. (2004):** *Publishers, Artists, and Copyright Enforcement*, mimeo, Department of Economics, University of Haifa.

**Giesler, M. (2004):** *Rethinking Consumer Risk: Cultural Risk, Collective Risk and the Social Construction of Risk Reduction*, mimeo, Schulich School of Business, York University, Toronto.

**Grgeta, E. (2004):** *Copies and Originals in a Horizontally and Vertically Differentiated Market with Habit and Uncertainty*, mimeo, Department of Economics, University of Chicago.

**Hansen, S. (2004):** *Musik saugen legal. Die Türen zu den Online-Shops sind aufgestoßen*, in: *c't*, 6, S. 177–184.

**heise online (2004):** *PhonoLine offiziell gestartet*, URL:  
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/45686/>, (06.05.2004).

**Johnson, W. (1985):** *The Economics of Copying*, in: *Journal of Political Economy*, 93, S. 158–174.

**Krempel, S. (2004):** *Copyright-Krieg in der EU*, in: Telepolis, URL:  
<http://www.heise.de/tp/deutsch/special/copy/16931/1.html>, (06.05.2004).

**Liebowitz, S. (1985):** *Copying and Indirect Appropriability: Photocopying of Journals*, in: *Journal of Political Economy*, 93, S. 945–957.

**Liebowitz, S. (2004):** *Will MP3 Downloads Annihilate the Record Industry? The Evidence so Far*, in: G. Libecap (Hrsg.) *Intellectual Property and Entrepreneurship*, JAI Press, Amsterdam, S. 229–260.

**Nordhaus, W. (1969):** *Invention, Growth and Welfare: A Theoretical Treatment of Technological Change*, MIT Press, Cambridge/Massachusetts.

**Novos, I., Waldman, M. (1984):** *The Effects of Increased Copyright Protection: An Analytic Approach*, in: *Journal of Political Economy*, 92, S. 236–246.

**Oberholzer, F., Strumpf, K. (2004):** *The Effect of File Sharing on Record Sales. An Empirical Analysis*, mimeo, Harvard Business School.

**Peitz, M., Waelbroeck, P. (2003):** *Piracy of Digital Products: A Critical Review of the Economics Literature*, CESifo Working Paper No. 1071.

**Peitz, M., Waelbroeck, P. (2004):** *The Effect Of Internet Piracy On CD Sales: Cross-Section Evidence*, CESifo Working Paper No. 1122.

**Plant, A. (1934):** *The Economic Aspects of Copyright in Books*, in: *Economica*, 1, S. 167–195.

**Recording Industry Association of America (2004a):** *531 More File Sharers Targeted In Latest RIAA Legal Efforts*, URL: <http://www.riaa.com/news/newsletter/021704.asp>, (06.05.2004).

**Recording Industry Association of America (2004b):** *RIAA Announces 2003 Year-End Shipment Numbers. Fourth Quarter*

*Releases Help Offset A Steep First-Half Decline*, URL:  
<http://www.riaa.com/news/newsletter/030404.asp>, (06.05.2004).

**Sietmann, R. (2004):** „Elektronischer Hausfriedensbruch“.  
*Pauschalabgabe, DRM und Privatkopie: Streitpunkte bei der zweiten Urheberrechtsnovellierung*, in: *c't*, 6, S. 6.

**Takeyama, L. (1994):** *The Welfare Implications of Unauthorized Reproduction of Intellectual Property in the Presence of Demand Network Externalities*, in: *Journal of Industrial Economics*, 42, S. 155–166.

**United States District Court (2003):** *Decision No. 03-7015. Recording Industry Association Of America, Inc. v. Verizon Internet Services, Inc.*, URL:  
<http://pacer.cadc.uscourts.gov/docs/>

common/opinions/200312/03-7015a.pdf,  
(06.05.2004).

**Willemssen, S., Hakfoort, J. (2000):** *A Model of Copying with Network Effects*, mimeo, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, Den Haag.