

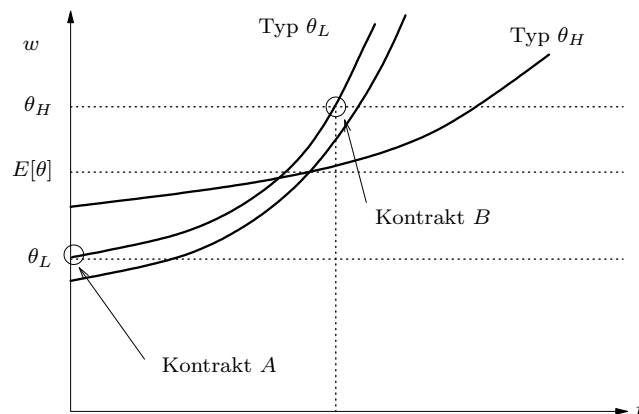
Lösungsskizze zur Klausur „Informations- und Netzwerkökonomik“

Universität Kassel
Sommersemester 2007
PD Dr. Markus Pasche

Aufgabenblock A:

1. Da der Lohnsatz w positiv, aber die Arbeitsschwierigkeit t negativ in die Nutzenfunktion eingeht, muss auf einer Indifferenzkurve ein höheres t durch ein höheres w kompensiert werden (positiv ansteigender Verlauf). Hier wurde unterstellt, dass mit wachsendem t das kompensierende w überproportional ansteigen muss (konvexer Verlauf). Der Verlauf der Indifferenzkurve des Hochproduktiven ist für jedes t flacher als der des Geringproduktiven, d.h. der Hochproduktive hat eine geringere Grenzbelastung bei steigendem t .

Die beiden effizienten Kontrakte in einem Trenngleichgewicht sind A und B . (siehe Grafik). Bei einem Trenngleichgewicht entspricht die erwartete Produktivität der tatsächlichen, also beträgt die Entlohnung des Geringproduktiven $w_L = \theta_L$. Dies ist unabhängig von t , weil sich hier die Arbeitsschwierigkeit nicht auf den Output auswirkt. Ferner ist für den Geringproduktiven $t = 0$, da für positive t durch Wettbewerbsdruck das Unternehmen mit dem geringsten t das gesamte Arbeitsangebot auf sich ziehen würde. Dadurch entstünde ein „Wettlauf“, der erst in $t = 0$ endet (Punkt A). Bei dem Hochproduktiven wird $w_H = \theta_H$ sowie das geringstmögliche t angeboten, bei dem der Geringproduktive gerade *keinen* Anreiz hat, ebenfalls den Kontrakt für den Hochproduktiven zu akzeptieren (wodurch ja das Trenngleichgewicht gefährdet wäre). Diese t ist dort gegeben, wo die Indifferenzkurve des Geringproduktiven – ausgehend von dessen effizienten Arbeitsvertrag! – die θ_H -Linie schneidet (Punkt B). Für höhere t würde wiederum der bereits geschilderte Wettlauf um die besseren Arbeitsverträge einsetzen.



2. Separating-Gleichgewicht = Trenngleichgewicht = Gleichgewichtszustand, bei dem die unterschiedlichen Spielertypen offenbart werden, die Informationsasymmetrie also aufgehoben wird. Pooling-Gleichgewicht = Gleichgewichtszustand, bei dem die Spielertypen nach wie vor private Information bleiben.

Im Modell der vorigen Aufgabe impliziert ein Pooling-Gleichgewicht, dass die Entlohnung der erwarteten Produktivität $E[\theta] = p\theta_L + (1 - p)\theta_H$ folgt (mit p als der Apriori-Wahrscheinlichkeit, dass es sich um einen Geringproduktiven handelt). Aufgrund der

geschilderten Annahmen über den Verlauf der Indifferenzkurven bilden diese für jede $(w = E[\theta]), t$ -Kombination einen „Keil“ rechts oberhalb des Pooling-Kontraktes. Jeder Arbeitskontrakt, der in diesem „Keil“ liegt, ist jedoch für Geringproduktive unattraktiv, für Hochproduktive jedoch attraktiv. Daher besteht für jedes Unternehmen ein Anreiz zu einer solchen Trennung, da es auf diese Weise möglich ist, durch infinitesimale Änderungen im Kontrakt ausschließlich Hochproduktive zu selektieren. Daher kann keine $(w = E[\theta]), t$ -Kombination gleichgewichtig sein.

Aufgabenblock B:

1. Es ist \tilde{x} die Präferenz des zwischen A und B indifferenten Nutzers und dementsprechend sind \tilde{x} bzw. $(1 - \tilde{x})$ die Marktanteile von A bzw. B . Für den indifferenten Nutzer gilt:

$$\begin{aligned} u(\tilde{x}, A) &= 5 + 0.5\tilde{x} - p_A - \tilde{x}^2 = 6 + 0.5(1 - \tilde{x}) - p_B - (1 - \tilde{x})^2 = u(\tilde{x}, B) \\ \Rightarrow \tilde{x} &= -0.5 - p_A + p_B \end{aligned}$$

Dementsprechend ergibt die Gewinnmaximierung für Unternehmen A :

$$\begin{aligned} \max_{p_A} G_A &= (p_A - 8)(-0.5 - p_A + p_B) \\ \frac{\partial G_A}{\partial p_A} &= 7.5 - 2p_A + p_B = 0 \quad (\text{BEO}) \\ \Rightarrow p_A &= 3.75 + 0.5p_B = R_A(p_B) \end{aligned}$$

... und entsprechend für Unternehmen B :

$$\begin{aligned} \max_{p_B} G_B &= (p_B - 8)(1.5 + p_A - p_B) \\ \frac{\partial G_B}{\partial p_B} &= 9.5 - 2p_B + p_A = 0 \quad (\text{BEO}) \\ \Rightarrow p_B &= 4.75 + 0.5p_A = R_B(p_A) \end{aligned}$$

Im Gleichgewicht (Schnittpunkt der Reaktionsfunktionen) ergibt sich

$$\begin{aligned} p_A &= 3.75 + 0.5(4.75 + 0.5p_A) \\ \Rightarrow p_A &= 8.167, \quad \Rightarrow p_B = 8.833 \end{aligned}$$

Der indifferente Konsument und somit der Marktanteil für A ist somit

$$\tilde{x} = -0.5 - 8.167 + 8.833 = 0.16667$$

Es kommt zu einer Marktaufteilung!

2. Vor- und Nachteile der Standardbildung:

- *Nutzer:*
 - profitieren von den gestiegenen Netzwerkexternalitäten und dem stärkeren Wettbewerb der kompatiblen Technologien....
 - können aber nicht mehr zwischen unterschiedlichen Standards entscheiden, da der Standard als Markteintrittsbarriere für alternative Standards wirkt.
- *Komplementäregutanbieter:*
 - profitieren durch größere installierte Basis und verringerte Unsicherheit

- *Anbieter:*

- *Incumbants* sind eher bedroht durch stärkeren Wettbewerb, sofern es sich um offenen Standard handelt.
- *Imitatoren* müssen keinen Standard entwickeln und können leichter in den Markt eintreten, falls es sich um offenen Standard handelt.
- *Innovatoren* haben kaum Chancen alternative Standards zu entwickeln; Möglichkeiten zu Erweiterungen und Weiterentwicklungen des Standards hängen davon ab, ob es sich um offene oder proprietäre Standards handelt.

Generell ist zu differenzieren, ob es sich um proprietäre oder offene Standards handelt. Im Fall offener Standards ist der Marktzutritt neuer kompatibler Technologien frei. Im Fall proprietärer Standards hat der Owner die Möglichkeit, den Marktzutritt potenzieller Konkurrenten, aber auch von Komplementärgüternanbietern zu regulieren und daraus Renten zu ziehen.

Aufgabenblock C: (nur eine Aufgabe auswählen!)

1. Für Unternehmen 1 gilt:

$$E[G_1] = (20 - x_1 - E[x_2])x_1 - 2x_1$$

$$\frac{\partial E[G_1]}{\partial x_1} = 18 - 2x_1 - E[x_2] = 0 \quad (\text{BEO})$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{18 - E[x_2]}{2}$$

Für Unternehmen 2 gilt:

$$G_2 = (20 - x_1 - x_2)x_2 - c_2x_2$$

$$\frac{\partial G_2}{\partial x_2} = 20 - x_1 - 2x_2 - c_2 = 0 \quad (\text{BEO})$$

$$\Rightarrow x_2 = \frac{20 - c_2 - x_1}{2}$$

also $\Rightarrow x_2^H = \frac{17 - x_1}{2}$

$$\Rightarrow x_2^L = \frac{19 - x_1}{2}$$

Aufgrund der gegebenen subjektiven Wahrscheinlichkeit $p(c_2 = 1) = 1/3$ rechnet Unternehmen 1 im Mittel mit der besten Antwort

$$E[x_2] = \frac{2}{3} \cdot \frac{17 - x_1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{19 - x_1}{2} = \frac{53}{6} - \frac{1}{2}x_1$$

und wird deshalb gemäß seiner Reaktionsfunktion

$$x_1 = 9 - \frac{1}{2} \left(\frac{53}{6} - \frac{1}{2}x_1 \right)$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{55}{9}$$

anbieten. Da Unternehmen tatsächlich vom Typ $c_2 = 1$ ist, wird es gemäß Reaktionsfunktion

$$x_2 = \frac{19}{2} - \frac{1}{2} \frac{55}{9} = \frac{58}{9}$$

anbieten.

2. Im Gleichgewicht muss der Lohnsatz der erwarteten Produktivität entsprechen

$$w^* = E[X|y(X) \leq w^*] = \rho(w^*)$$

Aus der Akzeptanz des Arbeitsvertrages kann das Unternehmen also einen Schluss bezüglich des Reservationsnutzens und somit bezüglich der Produktivität ziehen. Es sei angenommen, dass die Produktivität x im Intervall $[\underline{x}, \bar{x}]$ liegt und dass für den Reservationsnutzen $y(\underline{x}) < \underline{x} < y(\bar{x}) < \bar{x}$ gilt. Da annahmegemäß der Reservationsnutzen $y(x)$ eine positive ansteigende Funktion von x ist, werden mit steigendem w immer mehr Arbeiter mit höherem $y(x)$ und somit mit höherem x den Arbeitskontrakt akzeptieren. Deshalb ist auch $\rho(w)$ eine positiv ansteigende Funktion. Ist der Schnittpunkt $\rho(w^*) = w^*$ erreicht, noch bevor für die Höchstproduktiven der Vertrag attraktiv genug war, dann bleiben genau die Höchstproduktiven unterbeschäftigt (in der Grafik: Intervall $[w^*, y(\bar{x})]$). Das ist das Problem der adversen Selektion.

Grafik: vgl. Skript Abschnitt 2.2, S. 15.

3. Zur Ökonomik von Software (nur Stichworte):

- a) Hohe und versunkene Entwicklungskosten (first copy costs), jedoch Grenzkosten der Reproduktion von nahe Null. Dies impliziert sinkende Durchschnittskosten und somit ein natürliches Monopol. Weitere Gründe für ein Monopol sind die starken nachfrage-seitigen Netzwerkeffekte sowie die economies of scope aufgrund der Rekombinierbarkeit von Softwarecode.
- b) Der Unterschied liegt in der Art und Weise, wie von den property rights Gebrauch gemacht wird. Bei CSS wird kein Zugang zur eigentlichen Information (source code) gewährt. Dies ist möglich, weil der Kunde i.d.R. nur ein Interesse an der Funktion der Software hat, nicht an der Information selbst. Typischerweise erhält er nur ein Nutzungsrecht am binären Kompilat zu einem positiven Marktpreis. Bei OSS erhält der Nutzer Zugang zum Code, also ein erweitertes Nutzungsrecht. Ist die OSS freie Software, so erhält der Nutzer sehr weitgehende Nutzungsrechte, so dass es de facto nicht mehr möglich ist, die Software *alleine* zu einem positiven Preis zu verkaufen.
- c) Intrinsische Motiv wie z.B. Spaß am Programmieren; Reputations- und Signalling-Motive; Geschäftsmodelle, die auf OS aufbauen (jeweils kurz ausführen!).
- d) Nein, denn freie Software ist mit klaren Lizenzbestimmungen ausgestattet (z.B. GPL), die die Rechte des Nutzers definieren. In manchen Lizenzmodellen sind durchaus Beschränkungen enthalten, etwa die untersagte Verarbeitung des Codes in proprietärer Software. Die Möglichkeit, z.B. gegen GPL-Verstöße zu klagen, setzt voraus, dass es geistige Eigentumsrechte gibt.