

# **Informations- und Netzwerkökonomik**

## **– Übungsaufgaben –**

**PD Dr. M. Pasche**

Friedrich-Schiller-Universität

1. Erläutern Sie den Unterschied zwischen der Unsicherheit bezüglich exogener Größen und der Unsicherheit bezüglich des Verhaltens anderer Akteure.
2. Erläutern Sie den Zusammenhang folgender Beispiele mit dem Problem der Informationsasymmetrie:
  - ▶ Bei der Inspektion des Autos teilt Ihnen die Werkstatt mit, dass es notwendig sei die Zylinderköpfe auszutauschen, was nicht ganz billig ist.
  - ▶ Beim Abschluss einer Berufsunfähigkeitsversicherung verlangt die Versicherung einen Nachweis der Arztbesuche der letzten zwei Jahre.
  - ▶ Nach dem (belegbaren) Hinweis, er sei Beamter, erhält Herr Schulze etwas günstigere Konditionen für seinen Bankkredit.
  - ▶ Um für ausländische Investoren attraktiv zu sein, gibt die Regierung des Entwicklungslandes Populesien großzügige Bürgschaften.
  - ▶ Entstehung von Internetplattformen wie [www.preisvergleich.de](http://www.preisvergleich.de) oder [www.testberichte.de](http://www.testberichte.de).

3. Gegeben seien zwei Investitionsprojekte  $A$  und  $B$  mit folgenden Auszahlungen in Abhängigkeit von der Konjunktur:

	gute Konjunktur mit $prob = 0.5$	schlechte Konjunktur mit $prob = 0.5$
Projekt $A$	100	0
Projekt $B$	70	20

Der Investor entscheidet sich für Projekt  $B$ . Welchen Schluss lässt dies auf seine Risikoeinstellung zu? Begründen Sie allgemein den Verlauf der Nutzenfunktion dieses Investors.

4. Erläutern Sie den Begriff „gemeinsames Wissen“ (Common Knowledge)
5. Erläutern Sie die Begriffe „Screening“ und „Signalling“.
6. Die Zentralbank begründet häufig die Wirkung ihrer zinspolitischen Maßnahmen mit deren Signalwirkung. Erläutern Sie dies.

7. Erläutern Sie das Vorgehen bei unvollständiger Information, damit ein Spieler eine optimale Entscheidung treffen kann.
8. Gegeben sei ein homogener Duopol-Markt mit der inversen Nachfrage  $p(x) = 20 - x$ . Die Kostenfunktionen seien gegeben durch  $K_i(x_i) = c_i x_i$  mit  $c_1 = 2$  als gemeinsamer Information und  $c_2 \in \{1, 3\}$  als privater Information. Die subjektive Wahrscheinlichkeit sei  $p(c_2 = 1) = 1/3$ . Bestimmen Sie das Bayes-Nash-Gleichgewicht für den Fall  $c_2 = 1$ .
9. Angenommen, das in der Vorlesung behandelte Auktionsspiel würde mehrfach wiederholt, und erst in der Endrunde würde der Meistbietende den Zuschlag erhalten. Die Gebote der vorherigen Bierrunden können beobachtet werden. Überlegen Sie (verbal), welchen Einfluss dies auf das rationale Bieterverhalten haben kann.

10. Anbieter von Gebrauchtwagen verfügen über private Informationen bezüglich deren Qualität  $q \in [0, Q]$ . Die potenziellen Kunden erwarten, dass eine Gleichverteilung auf diesem Intervall vorliegt. Die Anbieter verkaufen nur dann, wenn für den erzielten Preis  $p \geq q$  gilt. Für die Zahlungsbereitschaft der Kunden gilt, dass sie  $p \leq a \cdot E[q]$  mit  $a > 1$  zu zahlen bereit sind. Begründen Sie, für welche Werte von  $a$  der Markt aufgrund adverser Selektion zusammenbricht.
11. Ein Arbeiter verfügt über private Information bezüglich seiner Produktivität  $x$ . Sein Reservationsnutzen  $y(x)$  sei eine positive ansteigende Funktion von  $x$ . Er wird einen Arbeitskontrakt dann annehmen, wenn  $w \geq y(x)$  gilt. Aus Wettbewerbsgründen zahlen die Firmen einen Lohnsatz, welcher der erwarteten Produktivität entspricht. Erläutern Sie anhand einer Grafik den Fall der Unterbeschäftigung aufgrund adverser Selektion.

12. Erläutern Sie, inwiefern folgende Phänomene etwas mit adverser Selektion zu tun haben können:
- ▶ Qualifizierte Ärzte wandern seit einigen Jahren z.B. nach England, Skandinavien oder die Schweiz aus.
  - ▶ Angenommen, Studierende haben die generelle Möglichkeit, Prüfungen zu wiederholen. Die Wiederholungsklausur fällt schlechter aus als die Hauptklausur.
  - ▶ (wird noch ergänzt)

13. Vor Beginn eines Assessments für Stellenbewerber für eine Führungsposition geht die Firma von folgenden Apriori-Wahrscheinlichkeiten aus:

$p_1 = 0.1$  sehr guter Bewerber, d.h.  
mit  $prob = 0.9$  als Führungskraft geeignet

$p_2 = 0.6$  mittelprächtiger Bewerber, d.h.  
mit  $prob = 0.5$  als Führungskraft geeignet

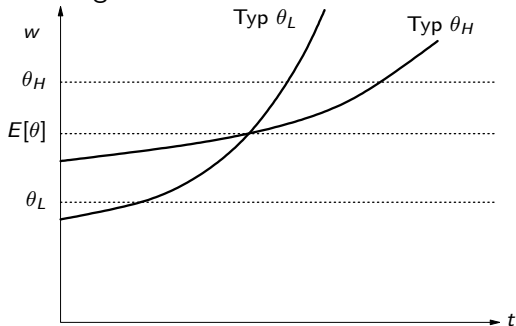
$p_3 = 0.3$  ungeeigneter Bewerber, d.h.  
mit  $prob = 0$  als Führungskraft geeignet

Das Assessment liefert nur eine grobe Information  $a$ , ob sich jemand bei einer bestimmten Aufgabe als Führungskraft bewährt hat ( $a = „gut“$ ) oder nicht ( $a = „schlecht“$ ).

Bestimmen Sie alle Aposteriori-Wahrscheinlichkeiten für beide Assessment-Ergebnisse.

14. Definieren Sie kurz Screening und Signalling als Methoden zur möglichen Überwindung von Informationsasymmetrien.

15. Folgende Grafik zeigt zwei Indifferenzkurven eines hochproduktiven (Prod.  $\theta_H$ ) und eines geringproduktiven Arbeiters (Prod.  $\theta_L$ ) für verschiedene Lohnsätze  $w$  und Schwierigkeitsgrade der Arbeit  $t$ . Die Produktivität sei private Information. Die Entlohnung  $w$  muss der erwarteten Produktivität entsprechen. Erläutern Sie kurz den Verlauf der Indifferenzkurven. Zeichnen Sie die effizienten Kontrakte ein, die zu einem Trenngleichgewicht führen, und erläutern Sie die Lösung.



16. Erläutern Sie die Begriffe Separating- und Pooling-Gleichgewicht. Begründen Sie, weshalb es im Modell, welches Aufgabe 15 zugrundeliegt, kein Pooling-Gleichgewicht geben kann.
17. Erläutern Sie kurz, was folgende Tatbestände mit Screening bzw. Selbstselektion zu tun haben können:
- ▶ Der Dozent bietet Veranstaltungen an, die zwar sehr schwierig sind, aber in denen es am Ende zu guten Noten kommt.
  - ▶ Die KfZ-Versicherung bietet einen Wenigfahrer-Rabatt an.
  - ▶ In Stellenanzeigen werden oft übermäßig hohe Anforderungen formuliert, die für die praktische Tätigkeit selten relevant sind.
  - ▶ Angehende Beamte müssen beim Arbeitgeber ein polizeiliches Führungszeugnis vorlegen.

18. Erläutern Sie die Annahmen des Job-Market-Signalling-Modells. Wie hoch ist die Entlohnung im Bayes-Gleichgewicht? Zeichnen Sie in einem  $(w, e)$ -Diagramm ( $w$ =Lohnsatz,  $e$ =Ausbildungsgrad) zwei Indifferenzkurven eines Hoch- und eines Geringqualifizierten dergestalt, dass letzterer einen Anreiz zur Imitation des Ausbildungssignals hat. Erläutern Sie, wie man dennoch zu einem Trenngleichgewicht kommt.
19. Unter welchen Bedingungen sind Signale für den schlechter informierten Akteur informativ?

20. Erläutern Sie die Annahmen des Prinzipal-Agenten-Modells mit zwei Anstrengungsniveaus  $a \in \{a_H, a_L\}$ , welche die Wahrscheinlichkeit des Eintretens des günstigen Umweltzustands beeinflussen:  $p(a_H) > p(a_L)$ . Bei einem günstigen Umweltzustand sei der Output  $y_g$ , andernfalls  $y_b < y_g$ . Das Entlohnungsschema sei  $C = \{w_g, w_b\}$ . Die Zielfunktion des Agenten sei  $E[u_A] = p(a_i)u(w_g) + (1 - p(a_i))u(w_b) - a_i^2$ , wobei Risikoaversion unterstellt sei. Die Zielfunktion des Prinzipalen sei  $E[u_P] = p_i(y_g - w_g) + (1 - p_i)(y_b - w_b)$ .
- ▶ Worin besteht der mögliche Opportunismus? (Moral Hazard)
  - ▶ Erläutern Sie kurz die allgemeine Vorgehensweise zur Ermittlung optimaler Verträge in diesem Modell.
  - ▶ Leiten Sie grafisch ein optimales Entlohnungsschema her. Erläutern Sie Ihr Vorgehen.
  - ▶ Begründen Sie, weshalb nur bei Festlohn-Kontrakten die Grenzzraten der Substitution von Prinzipal und Agent übereinstimmen.

21. Gegeben die allgemeinen Annahmen aus Aufgabe 20. Es sei  $u_A = \sqrt{w} - a^2$  und  $a_H = 2, a_L = 1, p_h = 0.75, p_l = 0.25, \bar{u}_A = 2, y_g = 200, y_b = 50$ . Ermitteln Sie das optimale Entlohnungsschema.
22. Gegeben sei ein LEN-Modell mit folgender Spezifikation:  $Y \sim \mathcal{N}(0, 1)$  und  $r = 1$  (Risikoaversion). Erläutern Sie kurz die Annahmen des Modells, und leiten Sie den optimalen Kontrakt mit Festlohn  $w_0$  und leistungsabhängiger Prämie  $s$  her. Die Nutzenfunktion des Agenten ist somit

$$u_A = (\mu_w - \frac{1}{2}\sigma_w^2) - \frac{1}{2}a^2.$$

23. Erläutern Sie den Begriff der Netzwerk-Externalitäten. Gehen Sie dabei auf direkte und indirekte Netzwerkeffekte ein.
24. Erläutern Sie das Problem der „kritischen Masse“ im Zusammenhang mit Netzwerkeffekten.
25. Beschreiben Sie unterschiedliche Formen von Kosten des Wechsels von einem Netzwerk zu einem anderen. Was hat das für Auswirkungen auf das Verhalten der Anbieter von Netzwerken?
26. Erläutern Sie den Zusammenhang von Wechselkosten und Standards bzw. der Kompatibilität der Netzwerküter.
27. Beschreiben Sie den „winner takes all“ Effekt. Gehen Sie dabei auf den Aspekt sich selbst verstärkender Prozesse (positive Rückkopplungen) ein.
28. Erläutern Sie das Phänomen der Pfadabhängigkeit und des Lock-Ins an einem Beispiel.

29. Welche Faktoren können es begünstigen, einen Lock-In in einer inferioren Technologie zu überwinden?
30. Hotelling-Modell mit Netzwerkütern: Gegeben seien zwei Technologien  $A$  und  $B$ . Die Basisnutzen seien  $u_A = 5$ ,  $u_B = 10$ . Die Nachfrager haben heterogene Präferenzen, die durch eine Gleichverteilung von  $x$  auf  $[0, 1]$  ausgedrückt wird. Dabei entspricht  $x = 0$  einer perfekten Übereinstimmung mit den Eigenschaften von Technologie  $A$ , und  $x = 1$  entsprechend mit Technologie  $B$ . Die Nettonutzen seien gegeben durch

$$u(x, A) = u_A + 0.5\tilde{x} - p_A - x^2$$

$$u(x, B) = u_B + 0.5(1 - \tilde{x}) - p_B - (1 - x)^2$$

mit  $\tilde{x}$  als dem Marktanteil von  $A$ . Die Gewinnfunktionen der Anbieter seien

$$\max_{p_A} G_A = (p_A - 8)\tilde{x}$$

$$\max_{p_B} G_B = (p_B - 8)(1 - \tilde{x})$$

Kommt es zu einer Marktaufteilung oder zu einem Monopol einer der beiden Technologien?

31. Erläutern Sie, auf welche Weise es zur Bildung von (gemeinsamen) Standards kommen kann.
32. Welche potenziellen Vor- und Nachteile ergeben sich aus der Standardbildung für Kunden, Anbieter und Komplementärguthersteller?
33. Was versteht man unter einem „Standard-Krieg“? Unter welchen Bedingungen wird es zu einer solchen Situation kommen? Welche Faktoren begünstigen es, den eigenen Standard in diesem Konflikt durchsetzen zu können?
34. Unterscheiden Sie geschlossene proprietäre und offene Standards. Welche Auswirkungen haben beide Formen auf das Verhalten der Anbieter und auf den Wettbewerb?
35. Erläutern Sie den Tatbestand des „Leveraging“.
36. Diskutieren Sie Wirkung der Standardbildung auf die statische und die dynamische Effizienz, d.h. auf den künftigen Innovationsprozess.

37. Erläutern Sie die besondere Kostenstruktur bei der Produktion von Software. Welche Gründe sprechen für ein „natürliches Monopol“? Welche Faktoren schränken die Monopolmacht ein?
38. Erläutern Sie die zentralen Unterschiede von Closed-Source- und Open-Source-Software.
39. Erläutern Sie einige Motive, freiwillig Beiträge zum quasi-öffentlichen Gut Open-Source-Software zu leisten.
40. Impliziert die Idee „freier Software“ eine ablehnende Haltung zur Institution geistiger Eigentumsrechte?
41. Erläutern Sie die Rolle von Wissens-Spillovern und der Rekombinierbarkeit bei der Produktion neuer Software (Innovation).
42. Was versteht man unter „strategischem Patentieren“?