

**Aufgabe:** Die Bewohner von A-Dorf, das in einem abgelegenen Tal im Pfälzerwald liegt, fristen ihr Dasein, indem sie sich bei der Familie des Gutsherrn verdingen. Eine andere Einkommensquelle gibt es nicht. Jeder Arbeiter ist den Leuten auf dem Gutshof 120 Kreuzer wert.

Für einen Arbeiter wird ein Lohn von  $w$  Kreuzern gezahlt. Bei einem Lohn von  $w$  bieten die Bewohner des Dorfes  $l(w) = w$  Arbeiter an. Was ist der Lohn bei vollkommenem Wettbewerb? (4 Punkte)

- 1: 

a	0	b	40	c	60	d	90	e	120
---	---	---	----	---	----	---	----	---	-----

Nun untersagt der Gutsherr seinen Familienmitgliedern, individuelle Verträge zu schliessen. Statt dessen tritt er als Monopsonist auf und stellt alle Arbeiter selbst ein. Die Zahlungsbereitschaft auf dem Gutshof ändert sich dadurch nicht. Welchen Lohn wird der Gutsherr wählen? (4 Punkte)

- 2: 

a	0	b	60	c	90	d	120	e	40
---	---	---	----	---	----	---	-----	---	----

Im Dorf entsteht ein zweiter Gutshof. Auch dem dortigen Gutsherrn ist jeder Arbeiter 120 Kreuzer wert. Beide Gutsherren wählen gleichzeitig die gewinnmaximierende Menge an Arbeitern. Was ist jetzt der Lohn im Gleichgewicht? (6 Punkte)

- 3: 

a	0	b	90	c	120	d	60	e	80
---	---	---	----	---	-----	---	----	---	----

Einer der beiden Gutsherren ist Frühaufsteher. Er legt jeden Morgen als erster fest, wieviel Arbeiter er nachfragt. Diese Menge beobachtet der zweite Gutsherr wenig später, und legt dann, gegeben die Menge des ersten Gutsherrn, seine gewinnmaximale Menge an Arbeitern fest. Was ist nun der Lohn im Gleichgewicht? (6 Punkte)

- 4: 

a	0	b	120	c	40	d	60	e	90
---	---	---	-----	---	----	---	----	---	----

Es kommt zu einem Arbeiteraufstand, in dessen Folge einer der Gutshöfe abbrennt. Um Schlimmeres zu verhüten, legt der Landesfürst für A-dorf einen Mindestlohn von 100 Kreuzern fest. Wieviele Arbeiter werden nun auf dem verbleibenden Gutshof arbeiten? (4 Punkte)

- 5: 

a	0	b	20	c	60	d	100	e	120
---	---	---	----	---	----	---	-----	---	-----

Die Arbeiter gründen nun eine Gewerkschaft die den Lohn als Monopolist festlegt. Der Gutsherr verhält sich als Preisnehmer. Welchen Lohn legt die Gewerkschaft fest? (5 Punkte)

- 6: 

a	0	b	60	c	90	d	120	e	20
---	---	---	----	---	----	---	-----	---	----

Im benachbarten B-dorf befindet sich ein von den Unruhen noch nicht erreichter Gutshof. Der Gutsherr genießt das Dasein als Monopsonist. Auch hier ist jeder Arbeiter den Leuten auf dem Gutshof 120 Kreuzer wert. Im Unterschied zu A-dorf bieten hier 120 Arbeiter zu jedem nicht-negativen Lohn ihre Arbeitskraft an. Ist der Lohn negativ bieten sie nichts an. Welchen Lohn wählt der Gutsherr? (4 Punkte)

- 7: 

a	0	b	90	c	120	d	20	e	60
---	---	---	----	---	-----	---	----	---	----

Nun taucht auch hier ein zweiter, identischer, Gutsherr auf. Beide Gutsherren legen gleichzeitig den Lohn fest. Den Lohn von Gutsherrn 1 nennen wir  $w_1$ , den Lohn von Gutsherrn 2 nennen wir  $w_2$ . Die Arbeiter arbeiten dort, wo sie den höchsten Lohn erhalten. Ist der Lohn gleich, arbeitet die Hälfte bei dem einen, die Hälfte bei dem anderen Gutsherrn. Was kann im Gleichgewicht passieren (mehrere Antworten möglich)? (mehrere Antworten möglich, 10 Punkte)

- 8a:  $w_1 = w_2 = 0$   
 8b:  $w_1 = 0, w_2 > 0$   
 8c:  $w_1 = w_2 = 120$   
 8d:  $w_1 = 120, w_2 < 120$   
 8e:  $w_1 < 120, w_2 = 120$

Nun treffen die beiden Gutsherren eine Vereinbarung. Jeder darf nur maximal 60 Arbeiter beschäftigen. Was ist jetzt der Lohn im Gleichgewicht? (8 Punkte)

- 9: 

a	0	b	20	c	60	d	90	e	120
---	---	---	----	---	----	---	----	---	-----

Die Vereinbarung ist nach wie vor in Kraft, inzwischen sind aber zwei Arbeiter erkrankt. Es stehen nur noch 118 Arbeiter zur Verfügung. Was ist nun der Lohn im Gleichgewicht? Welche Aussagen treffen zu (mehrere Antworten möglich)? (mehrere Antworten möglich, 10 Punkte)

- 10a:  $w_1 = w_2 = 0$  ist **kein** Gleichgewicht  
 10b:  $w_1 = 0, w_2 = 4$  ist **kein** Gleichgewicht  
 10c:  $w_1 = 116, w_2 = 120$  ist **kein** Gleichgewicht  
 10d:  $w_1 = 60, w_2 = 60$  ist **kein** Gleichgewicht  
 10e:  $w_1 = w_2 = 120$  ist **kein** Gleichgewicht

**Aufgabe:** Knorz kann zu Grenzkosten von Null hergestellt werden. Es wird von einem Monopolisten mit einem zweistufigen Tarif verkauft, d.h. wer Knorz beziehen will, zahlt zunächst eine Grundgebühr  $g$  und dann einen mengenabhängigen Preis  $p$  pro Einheit. Alle Konsumenten haben jeweils die individuelle Nachfragefunktion  $q(p) = t - p$  wobei  $t$  eine positive Konstante ist. Wie wählt der gewinnmaximierende Monopolist  $p$  und  $g$ ? (10 Punkte)

- 11a:  $g = 0$  und  $p = 0$   
 11b:  $g = t^2/8, p = t/2$   
 11c:  $g = (1 - 2t)^2/8, p = 1/2$   
 11d:  $g = 0$  und  $p = t/2$   
 11e:  $g = t^2/2, p = 0$

Jetzt gibt es zwei Typen von Konsumenten, solche mit Nachfragefunktion  $q_1(p) = t_1 - p$  und solche mit  $q_2(p) = t_2 - p$ . Es gilt  $t_2 > t_1$ . Beide Typen sind gleich häufig. Die beiden Typen können vom Monopolisten nicht unterschieden werden. Welchen Preis wählt nun der gewinnmaximierende Monopolist? Nehmen Sie an, dass im Gewinnmaximum beide Typen beliefert werden. (12 Punkte)

- 12a:  $p = 0$   
 12b:  $p = t_2 - t_1$   
 12c:  $p = t_2/3$   
 12d:  $p = (t_1 + t_2)/4$   
 12e:  $p = (t_2 - t_1)/2$

Wie hoch ist die Grundgebühr? (12 Punkte)

- 13a:  $g = 0$   
 13b:  $g = (t_2 - 3t_1)/18$   
 13c:  $g = (t_2 - 3t_1)^2/8$   
 13d:  $g = (t_2 - 2t_1)^2/2$   
 13e:  $g = (t_1 + t_2)^2/2$

Unter welcher Bedingung lohnt es sich nicht mehr, an beide Typen zu verkaufen? (15 Punkte)

- 14a:  $t_2 > t_1$   
 14b:  $t_2 > t_1\sqrt{2}$   
 14c:  $t_2 > t_1 \cdot (\sqrt{6} + 1)$   
 14d:  $t_2 > t_1 \cdot (\sqrt{6} - 1)$   
 14e:  $t_2 > 2t_1$

**Aufgabe:** Betrachten Sie folgendes Spiel  $G$  (Die Auszahlung von Eva steht jeweils unten links, die Auszahlung von Maria steht oben rechts)

$G :$		Maria		
		$c$	$d$	$e$
Eva	$A$	1	0	3
	$B$	4	5	$a$

Nehmen Sie an, dass  $a = 1$  ist. Bestimmen Sie alle Nash Gleichgewichte in reinen Strategien. Welche der folgenden Strategiekombinationen ist ein Nash Gleichgewicht (mehrere Antworten möglich)?

(mehrere Antworten möglich, 15 Punkte)

- 15: 

a	$A, c$	b	$B, d$	c	$B, e$	d	$A, e$	e	$B, c$
---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

Es gilt immer noch  $a = 1$ . Bestimmen Sie nun auch Nash Gleichgewichte in gemischten Strategien. Was kann im Nash Gleichgewicht gelten (mehrere Antworten möglich)?

(mehrere Antworten möglich, 25 Punkte)

- 16a:  $B$  wird mit Wahrscheinlichkeit  $1/3$  gespielt  
 16b:  $c$  wird mit Wahrscheinlichkeit  $2/3$  gespielt  
 16c:  $A$  wird mit Wahrscheinlichkeit  $1/3$  gespielt  
 16d:  $d$  wird nie gespielt  
 16e:  $c$  wird mit Wahrscheinlichkeit  $1/3$  gespielt

Für welche Werte von  $a$  gibt es wenigstens drei Nash Gleichgewichte (die in gemischten Strategien werden mitgezählt, mehrere Antworten möglich)

(mehrere Antworten möglich, 25 Punkte)

- 17: 

a	0	b	1	c	2	d	3	e	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nehmen Sie nun an, dass  $a = 3$  ist. Was kann im Nash Gleichgewicht gelten (mehrere Antworten möglich)?

(mehrere Antworten möglich, 25 Punkte)

- 18a:  $B$  wird mit Wahrscheinlichkeit  $3/4$  gespielt  
 18b:  $B$  wird mit Wahrscheinlichkeit  $1/2$  gespielt  
 18c:  $B$  wird mit Wahrscheinlichkeit  $1/3$  gespielt  
 18d:  $B$  wird nie gespielt  
 18e:  $B$  wird mit Wahrscheinlichkeit  $2/3$  gespielt

Sei immer noch  $a = 3$ . Das Spiel wird nun sequentiell gespielt. Zuerst wählt Maria  $c, d$  oder  $e$ . Eva kann diesen Zug beobachten, und entscheidet sich dann für  $A$  oder  $B$ .

Bestimmen Sie das Gleichgewicht per Rückwärtsinduktion (mehrere Antworten möglich).

(mehrere Antworten möglich, 25 Punkte)

- 19a: Maria zieht zuerst  $c$ , bei  $c$  zieht Eva  $B$ , sonst stets  $A$   
 19b: Maria zieht zuerst  $e$ , bei  $c$  zieht Eva  $A$ , sonst stets  $B$   
 19c: Maria zieht zuerst  $d$ , bei  $e$  zieht Eva  $A$ , sonst stets  $B$   
 19d: Maria zieht zuerst  $c$ , bei  $e$  zieht Eva  $A$ , sonst stets  $B$   
 19e: Maria zieht zuerst  $e$ , bei  $e$  zieht Eva  $A$ , sonst stets  $B$

Betrachten Sie nun wieder das simultane Spiel  $G$  mit  $a = 3$ . Dieses Spiel wird nun zweimal hintereinander gespielt. Vor der zweiten Runde können Eva und Maria beobachten, was in der ersten Runde gespielt wurde. Die Auszahlung des Gesamtspiels ist die Summe der Auszahlungen der beiden Runden. Welche Strategiekombinationen beschreiben ein Gleichgewicht (mehrere Antworten möglich)? (mehrere Antworten möglich, 25 Punkte)

20a: In jeder Periode wird stets  $B, c$  gespielt

20b: In der ersten Periode wird  $A, e$  gespielt, danach wird weiter  $A, e$  gespielt, falls in der ersten Periode  $A, e$  gespielt wurde, sonst  $B, c$ .

20c: In der ersten Periode wird  $A, d$  gespielt, danach wird  $B, c$  gespielt, falls in der ersten Periode  $A, d$  gespielt wurde, sonst wird stets  $A, e$  gespielt

20d: In der ersten Periode wird  $B, c$  gespielt, danach wird  $A, e$  gespielt, falls in der ersten Periode  $B, c$  gespielt wurde, sonst wird stets  $B, c$  gespielt

20e: In der ersten Periode wird  $A, e$  gespielt, danach wird  $B, c$  gespielt, falls in der ersten Periode  $A, e$  gespielt wurde, sonst  $A, c$ .

**Aufgabe:** Anna betreibt ein Getränkeiosk und hat nur noch eine Flasche Orangenlimonade und eine Flasche Himbeerlimonade. Eva und Maria kommen des Weges und wollen Limonade kaufen. Die Zahlungsbereitschaft von Eva und Maria für Limonade sind in der folgenden Tabelle angegeben:

	Orange	Himbeere
Eva	9	1
Maria	1	9

(Die Zahlungsbereitschaften für die einzelnen Güter ist unabhängig vom Konsum der jeweils anderen Güter) Anna versteigert die Flaschen jeweils einzeln in einer Zweitpreisauktion. Eva und Maria verwenden jeweils dominante Bietstrategien. Die Bieterin mit dem höchsten Gebot gewinnt, und zahlt das jeweils andere Gebot. Wenn beide das gleiche Gebot abgeben, entscheidet das Los und die Gewinnerin zahlt das jeweils andere Gebot. Was ist nun der Gesamterlös der Versteigerung? (4 Punkte)

- 21: 

a	2	b	10	c	12	d	16	e	18
---	---	---	----	---	----	---	----	---	----

Nun versteigert Anna das Bündel aus beiden Flaschen wieder in einer Zweitpreisauktion. Was ist nun der Gesamterlös. (4 Punkte)

- 22: 

a	2	b	12	c	16	d	18	e	10
---	---	---	----	---	----	---	----	---	----

Am nächsten Tag hat Anna drei Kundinnen, Eva, Maria und Lucia, mit den folgenden Zahlungsbereitschaften:

	Orange	Himbeere
Eva	9	1
Maria	1	9
Lucia	6	6

Anna versteigert die Flaschen jeweils einzeln in einer Zweitpreisauktion. Auch Lucia verwendet dominante Bietstrategien. Was ist nun der Gesamterlös der Versteigerung? (4 Punkte)

- 23: 

a	2	b	16	c	18	d	10	e	12
---	---	---	----	---	----	---	----	---	----

Nun versteigert Anna das Bündel aus beiden Flaschen wieder in einer Zweitpreisauktion. Was ist nun der Gesamterlös. (4 Punkte)

- 24: 

a	2	b	18	c	10	d	12	e	16
---	---	---	----	---	----	---	----	---	----

maximal erreichbare Punktzahl: 266

davon durch Randomisieren erreichbar: 101.2

hinreichend: 160.5