

Gefangenendilemma (Prisoner's dilemma)

1

Das Ziel des folgenden Spiels besteht für jeden Gefangenen darin, die Gefängnisdauer möglichst tief zu halten. Diese fällt unterschiedlich aus, je nachdem, ob die gemeinsam begangene Tat zugegeben oder abgestritten wird. Jeder Gefangene muss allein entscheiden, ohne sich mit dem andern Gefangenen austauschen zu können. Freilich muss er die mögliche Entscheidung des andern berücksichtigen (sog. **strategisches** Spiel). Ein Gefangener wählt die **dominante Strategie**, das ist die Handlungsweise, die unabhängig vom Entscheid des andern zum angestrebten Ziel führt.

		Gefangener B			
		zugeben		abstreiten	
Gefangener A	zugeben	3	3	1	4
	abstreiten	4	1	2	2

Die erste Zahl nennt die Anzahl Jahre Gefängnis für den Gefangenen A, die zweite Zahl die Anzahl Jahre für den Gefangenen B, z.B. 1 Jahr für den zugebenden A und 4 Jahre für den abstreitenden B (Feld rechts oben).

2

Begriffe

- **Spieler:** Sie sind die Spiel-**Teilnehmer** und treffen die Entscheidung individuell ("Gefangener A"/"Gefangener B").
- **Strategie:** **Handlungsweise** ("zugeben"/"abstreiten")
- **Pay-off:** **Ergebnis** auf Grund des individuellen Strategieentscheidendes (Anzahl Jahre Gefängnis)
- **dominante Strategie:** Handlungsweise, die unabhängig vom Entscheid des andern zum besten Ergebnis für den (entscheidenden) Spieler führt und gewählt wird

3

Welches ist die **dominante Strategie** im obigen Beispiel?

Ueberlegungen aus der Sicht des Gefangenen A

- wenn Gefangener B zugibt, gebe ich am besten auch zu, weil 3 Jahre Gefängnis 4 Jahren vorzuziehen sind;
 - wenn Gefangener B abstreitet, gebe ich am besten zu, weil 1 Jahr Gefängnis 2 Jahren vorzuziehen sind.
- ➔ **Rationaler Entscheid von A:**
Ich gebe die Tat zu, weil ich unabhängig davon, ob B auch zugibt oder aber abstreitet, besser fahre. "**Zugeben**" ist also für **A** die **dominante Strategie**. Strafe: 3 Jahre

Ueberlegungen aus der Sicht des Gefangenen B

- wenn Gefangener A zugibt, gebe ich am besten auch zu (3 Jahre < 4 Jahre)
 - wenn Gefangener A abstreitet, gebe ich am besten zu (1 Jahr < 2 Jahre)
- ➔ **Rationaler Entscheid von B:**
"**Zugeben**" ist auch für **B** die **dominante Strategie**. Strafe: 3 Jahre

Folgerung

Würden die beiden erfolgreich zusammenarbeiten und dabei "abstreiten", könnten sie die Strafe für beide auf je 2 Jahre reduzieren. Da sie aber nicht zusammenarbeiten können, ist die dominante Strategie das rational zu erzielende beste Ergebnis.

4

Das Gefangenendilemma ist in vielen wirtschaftlichen Entscheidungssituationen anwendbar, bei welchen wenige Teilnehmer individuelle Entscheidungen treffen müssen, deren Auswirkungen auch von den Entscheidungen der anderen Teilnehmer abhängig sind. Dies ist in Oligopolsituationen (z.B. 2 oder 3 Anbieter beherrschen den Markt) häufig der Fall. In Kartellen versucht man eine optimalere kollektive Lösung herbeizuführen.

Es folgen mehrere Beispiele von Entscheidungssituationen zweier Marktteilnehmer. In allen Beispielen ist der **Gewinn** der Pay-off. Lässt sich eine dominante Strategie feststellen?

41 Werbung, ja oder nein?

		Zigarettenfirma 2			
		werben		nicht werben	
Zigaretten firma 1	werben	30	30	50	20
	nicht werben	20	50	40	40

42 Produktionsbeschränkung, ja oder nein?

		Firma B			
		beschränken		nicht beschränken	
Firma A	beschränken	300	300	100	400
	nicht beschränken	400	100	200	200

43 Preissenkungen, ja oder nein?

		Firma B			
		Preise unverändert		Preise senken	
Firma A	Preise unverändert	90	90	80	110
	Preise senken	110	80	100	100

44 Produktion, ja oder nein?

		Firma B			
		produzieren		nicht produzieren	
Firma A	produzieren	-60	-85	+60	0
	nicht produzieren	0	+70	+50	0

+ (Gewinne) / - (Verluste)

Lösungen hier anklicken!

Lösungen zu 41 bis 44

41

für beide Zigarettenfirmen ist "werben" die dominante Strategie (Gewinn je 30). Die Marktanteile ändern nicht; hingegen senken die Werbekosten die Gewinne. Durch Koordination betr. die Strategien "nicht werben" wäre ein besseres Ergebnis (Gewinn je 40) möglich.

Das Gefangenendilemma im Falle von 41 lässt sich in **allgemeiner Form** wie folgt darstellen:

		Spieler B			
		Strategie 1		Strategie 2	
Spieler A	Strategie 1	G 2	G 2	G 4	G 1
	Strategie 2	G 1	G 4	G 3	G 3

G = Gewinn, wobei $G 4 > G 3 > G 2 > G 1$

42

für beide Firmen ist "Produktion nicht beschränken" die dominante Strategie (Gewinne je 200). Durch ein Kartell mit Produktionsbeschränkung wäre ein höherer Gewinn für beide möglich (je 300), d.h., die beiden Firmen könnten "Monopolgewinne" erzielen.

Das Gefangenendilemma im Falle von 42 lässt sich **in allgemeiner Form** wie folgt darstellen:

		Spieler B			
		Strategie 1		Strategie 2	
Spieler A	Strategie 1	G 3	G 3	G 1	G 4
	Strategie 2	G 4	G 1	G 2	G 2

G = Gewinn, wobei $G 4 > G 3 > G 2 > G 1$

43

für beide Firmen wäre die dominante Strategie "Preise senken" (Gewinne je 100). Allerdings könnte durch Koordination kein besseres Ergebnis erzielt werden, so dass gar kein Gefangenendilemma vorliegt.

44

für keine Firma lässt sich eine dominante Strategie feststellen, also liegt kein Gefangenendilemma vor

Überlegungen aus der Sicht der Firma A:

- wenn B produziert, produziere ich **nicht** ($0 > -60$)
- wenn B **nicht** produziert, dann produziere ich ($+60 > +50$)

Überlegungen aus der Sicht der Firma B:

- wenn A produziert, produziere ich **nicht** ($0 > -85$)
- wenn A **nicht** produziert, dann produziere ich ($+70 > 0$)

zurück zu den Aufgaben, hier anklicken!

zurück zum Text, hier anklicken!