Fairness und Vertrauen

Elisabeth Eckle

22.11.2011

Karl Sigmund: The Calculus of Selfishness, Princeton, Kapitel 5

2-Rollen-Spiele

- Spiel mit zwei Rollen 1 und 2,
- zwei Strategien für jede Rolle, $\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2$ für Rolle 1, $\mathbf{f}_1, \mathbf{f}_2$ für Rolle 2,
- Strategien des resultierenden Spiels $\mathbf{G}_1 = \mathbf{e}_1\mathbf{f}_1$, $\mathbf{G}_2 = \mathbf{e}_2\mathbf{f}_1$, $\mathbf{G}_3 = \mathbf{e}_2\mathbf{f}_3$, $\mathbf{G}_4 = \mathbf{e}_1\mathbf{f}_2$,
- Wahrscheinlichkeit für jede Rolle $\frac{1}{2}$.

Gewinn von $\mathbf{G}_i$-Spieler gegen $\mathbf{G}_j$-Spieler in Matrix M:

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ C-A & C-A & D-B & D-B \\ C-A+b-a & C-A+d-c & D-B+d-c & D-B+b-a \\ b-a & d-c & d-c & b-a \end{pmatrix}$$

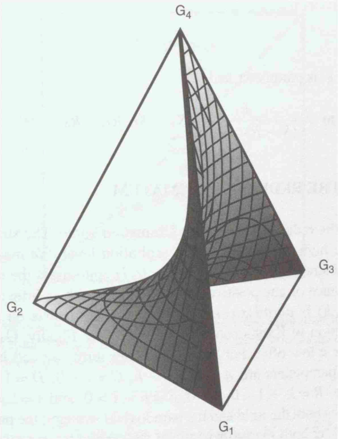
$$\Rightarrow (M\mathbf{x})_1 + (M\mathbf{x})_3 = (M\mathbf{x})_2 + (M\mathbf{x})_4 \forall \mathbf{x}$$

$\Rightarrow V = \dfrac{x_1 x_3}{x_2 x_4}$ Invariante der Bewegung der Replikatordynamik

$$\dot{x}_i = x_i\big((M\mathbf{x})_i - \mathbf{x} \cdot M\mathbf{x}\big)$$

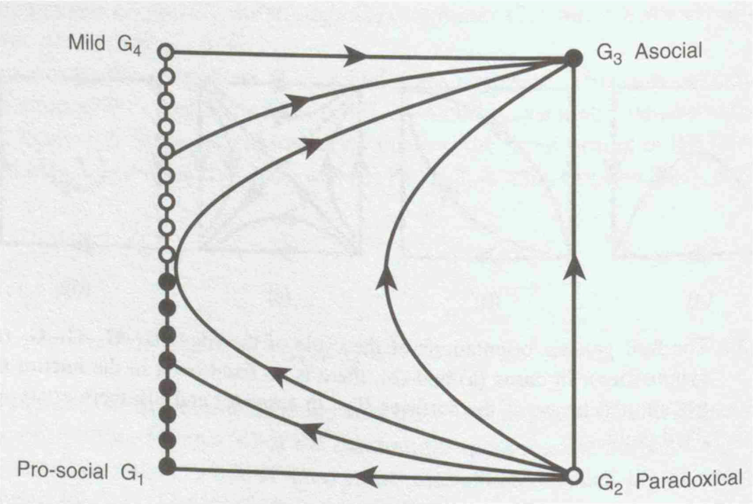
Zustandssimplex Blätterung der Oberflächen

$$W_k = \{\mathbf{x} \in S_4 : x_1 x_3 = K x_2 x_4\} \quad , \quad 0 < K < \infty$$



Karl Sigmund: The Calculus of Selfishness, Princeton, fig. 5.1

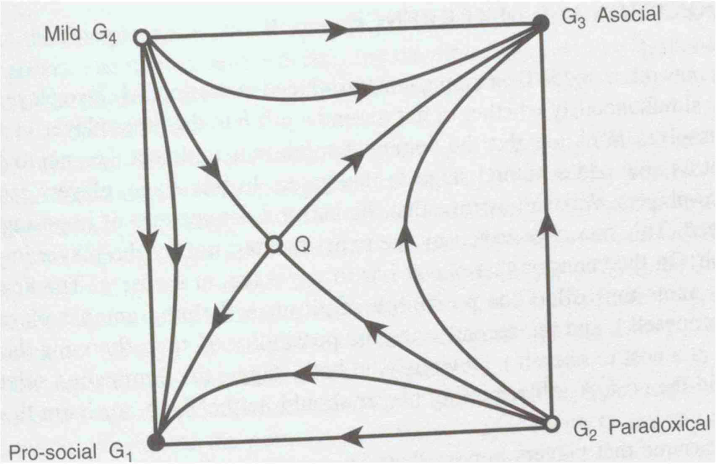
- Anbieter kann nur h oder l mit $0 < l < h < 1$ vorschlagen,
- $\mathbf{G}_1 = (h, h)$ "prosoziale Strategie": hohe Angebote, hohe Erwartungen,
- $\mathbf{G}_2 = (l, h)$ "paradoxe Strategie": niedrige Angebote, dennoch hohe Erwartungen,
- $\mathbf{G}_3 = (l, l)$ "asoziale Strategie": akzeptiert alles, gibt selbst so wenig wie möglich,
- $\mathbf{G}_4 = (h, l)$ "wohltätige Strategie": hohe Angebote, akzeptiert selbst auch niedrige,
- asoziale Strategie dominiert wohltätige und paradoxe, paradoxe dominiert von prosozialer und asozialer, wohltätige und prosoziale äquivalent



Karl Sigmund: The Calculus of Selfishness, Princeton, fig. 5.3

Bifurkation durch Reputation

Die Spieler wissen mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit, welche Angebote ihr Mitspieler zuvor angenommen hat.



Karl Sigmund: The Calculus of Selfishness, Princeton, fig. 5.5

Donation und Abschreckung

- Die Spieler können dem anderen Schaden zufügen, indem sie den Experimentator eine Gebühr β einziehen lassen. Dafür müssen sie aber eine Gebühr γ zahlen.
- Gebühr wird als *Bestrafung* benutzt, d. h. die Gebühr wird einem Spieler auferlegt, der einem nicht geholfen hat.
- $\mathbf{G}_1 = (-c, b) \hat{=}$ prosoziale Strategie: Hilfe gewähren, jene, die nicht helfen, bestrafen,
- $\mathbf{G}_2 = (-\beta, -\gamma) \hat{=}$ paradoxe Strategie: nicht spenden, aber diejenigen, die nicht spenden, bestrafen,
- $\mathbf{G}_3 = (0, 0) \hat{=}$ asoziale Strategie: nichts geben, niemanden bestrafen,
- $\mathbf{G}_4 = (-c, b) \hat{=}$ wohltätige Strategie: spenden, aber niemanden bestrafen,
- asozial dominiert.

Aufschlussreiche Fehler

- Was passiert auf der $\mathbf{G}_1\mathbf{G}_4$-Kante?
- Beide kooperieren.
- Woher sollen die Spieler wissen, ob der andere bestraft oder nicht?
- Selbst bei vielen Runden wird niemals jemand nicht spenden.
- Einführung von Fehlern: Mit einer Wahrscheinlichkeit ϵ spendet man nicht.
- Wenn die Bestrafungsgebühr nicht zu hoch ist, dominiert wie vorher die prosoziale Strategie.