

# FAIRNESS & UNGLEICHHEITSAVERSION

Ein Modell von Ernst Fehr & Klaus M. Schmidt

---

Julia Schmitjans

24. Dezember 2015

Universität Potsdam, Seminar Experimentelle Wirtschaftsforschung

## Aufbau

1. Idee, Motivation & Historische Einordnung
2. Aufbau & Struktur des Ungleichheitsaversionmodells
3. Anwendung & Überprüfung im Kontext verschiedener Spiele
4. Fairness & Vertragsgestaltung
5. Fazit & Diskussion

## Idee

- Existenz von fair handelnden Individuen
- Soziale Ziele sind nicht für alle Menschen gleichgültig
- Infragestellung der Annahmen im Standardmodell

## Motivation

1. Handelsmacht wird in Wettbewerbssituationen ausgenutzt, in bilateralen Situationen nicht.
2. Trittbrettfahrerei wird in freiwilligen Kooperationsspielen ausgenutzt. Besteht allerdings die Möglichkeit, Trittbrettfahrer zu bestrafen, wird diese wahrgenommen auch wenn es kostspielig ist.

## Matthew Rabin (1993):

- People like to help those who are helping them, and to hurt those who are hurting them
- Reziprozität

## David K. Levine (1998):

- Menschen sind zu einem gewissen Grad altruistisch oder gehässig

## Gary E. Bolton & Axel Ockenfels (2000):

- Ähnlich wie Modell von FS(1999) basierend auf Ungleichheitsaversion

## DAS MODELL

---

## Was ist fair?

1. 2 Arten von Menschen: Egoisten & Ungleichaverse (faire) Menschen
2.  $n$  Spieler mit  $i \in \{1, \dots, n\}$
3. Vektor der monetären Auszahlungen:  $x = x_1, \dots, x_n$
4. Nutzenfunktion des Spielers  $i \in \{1, \dots, n\}$

$$U_i(x) = x_i - \alpha_i \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} \max\{x_j - x_i, 0\} - \beta_i \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} \max\{x_i - x_j, 0\}$$

es gilt:  $\beta_i \leq \alpha_i$  &  $0 \leq \beta_i < 1$

# EXPERIMENTELLE ÜBERPRÜFUNG

---

## Ablauf & Annahmen

- 2 Spieler (Proposer & Responder) handeln um die Aufteilung eines festen Betrags (=1)
- Proposer kann dem Responder einen Anteil (share)  $s$  vorschlagen mit  $s \in [0, 1]$
- Akzeptanz: Proposer:  $s^P = 1 - s$  & Responder:  $s^R = s$
- Ablehnung: Beide Spieler erhalten 0
- Proposer = Spieler 1 & Responder = Spieler 2

## Standard Modell

- Spieler 2 wird jedes Angebot  $s \in [0, 1]$  akzeptieren
- Spieler 2 ist indifferent zwischen Akzeptanz oder Ablehnung von  $s=0$
- Teilspielperfektes GG: Spieler 1 bietet  $s=0$  und Spieler 2 akzeptiert

⇒ Stimmt **nicht** überein mit experimentellen  
Ergebnissen

## Existenz von ungleichheitsaversen Individuen

- Auszahlungsdifferenz:  $x_1 - x_2 = \Pi_1 - \Pi_2 = (1 - s) - s = 1 - 2s$
- Nutzenverlust durch Auszahlungsdifferenz für Spieler 2:  $\alpha_2(1 - 2s)$
- Akzeptanz wenn  $s - \alpha_2(1 - 2s) \geq 0 \Leftrightarrow \frac{s}{1-2s} \geq \alpha_2$
- Kleinster akzeptierter Anteil  $s^* = \frac{\alpha_2}{(1+2\alpha_2)} = s'(\alpha)$

Spieler 2 wird grundsätzlich jedes Angebot mit  $s \geq 0,5$  akzeptieren und ablehnen sobald

$$s < s'(\alpha_2) \equiv \frac{\alpha_2}{(1+2\alpha_2)} < 0,5,$$

außerdem wird er akzeptieren wenn

$$s > s'(\alpha_2)$$

## Modelltheoretischer Beweis:

1. Wenn  $s \geq 0,5$  dann  $U_2(s) = s - \beta_2(2s - 1)$ ; immer positiv mit  $\beta_2 < 1$
2. Wenn  $s < 0,5$  dann  $U_2(s) = s - \alpha_2(1 - 2s)$ ; ist nur positiv wenn die Akzeptanzgrenze  $s'(\alpha_2) \equiv \frac{\alpha_2}{(1+2\alpha_2)} < 0,5$  überschritten werden kann
3. Spieler 1 wird nie  $s > 0,5$  anbieten

## Ablauf & Annahmen

- $n - 1$  Nachfrager, 1 Anbieter, 1 Gut
- Anteil  $s \in [0, 1]$  wird angeboten
- Nachfrager lehnen gleichzeitig an oder ab
- Auszahlung bei Annahme: Anbieter =  $1 - s$  & erfolgreicher Nachfrager =  $s$ , alle anderen Nachfrager erhalten 0
- Auszahlung bei Ablehnung: Alle erhalten 0

## Standardmodell:

Kein Unterschied zum Ultimatum Spiel -> Nachfrager nehmen Angebot von  $s=0$  an -> Stimmt mit den experimentellen Ergebnissen überein.

## Intuition im Ungleichheitsaversionsmodell

- Es gibt immer einen Nachfrager  $j$ , der das Angebot von  $s=0$  annehmen wird.
- Spieler  $i$  kann den Ausgang somit nicht beeinflussen, er wird eventuell auch  $s=0$  annehmen.
- Es kommt auf die Präferenzen des Spielers mit der niedrigsten Akzeptanzgrenze an

## Ablauf & Annahmen

- Ausstattung  $y$
- $n \geq 2$  Spieler mit Beitrag  $g_i \in [0, y], i \in \{1, \dots, n\}$
- Monetäre Auszahlung Spieler  $i$ :

$$x_i(g_1, \dots, g_n) = y - g_i + a \sum_{j=1}^n g_j \text{ mit } 1/n < a < 1$$

- Investment bedeutet Verlust; egoistischer Spieler wird  $g_i = 0$  zahlen (Trittbrettfahrerei)
- Aggregierte Auszahlung ist maximal wenn jeder  $g_i = y$  zahlt.
- Durchlauf mit und ohne Bestrafung von Trittbrettfahrerei.

## Ergebnis der experimentellen Überprüfung

1. Modell vermag es alle exp. Ergebnisse plausibel zu erklären.
2. Die Anzahl der ungleichheitsaversen Teilnehmer spielt keine Rolle.
3. *Kein Spieler alleine vermag es eine gleiche Aufteilung des Betrags zu erzwingen.*
4. Wettbewerb führt dazu, dass Fairnesspräferenzen unrelevant werden.
5. Fairnesspräferenzen spielen erst dann eine Rolle, wenn der Monopolist bestraft werden kann (z.B. Kürzung von Überschüssen).

## Gütermarkt

- Fairness spielt eine weniger große Rolle.
- Kunden sind nicht in der Position, einen Produzenten direkt zu "bestrafen".

## Arbeitsmarkt

- Fairness spielt eine wichtige Rolle.
- Bei zu niedrigen Löhnen kann der Job abgelehnt werden.
- Angestellte können durch Variation ihres Arbeitseinsatzes direkt auf niedrige Löhne reagieren.
- Ungerechtigkeit ist "strafbar".

# FAIRNESS & VERTRAGSGESTALTUNG

---

## 1. Incentive Contract (IC)

- Investition in neue Technologie die den Arbeitseinsatz eines Angestellten mit bestimmter Wahrscheinlichkeit  $p$  misst.
- Erzwingt vom Angestellten ein bestimmtes Niveau an Arbeitseinsatz ( $e^*$ ), sonst muss eine Strafe gezahlt werden.

## 2. Bonus Contracts (BC)

- Vorgesetzter bittet um ein bestimmtes Niveau an Arbeitseinsatz, wenn das übertroffen wird bietet er an einen Bonus zu zahlen.
- Weder Bonuszahlung noch Anstrengungsniveau sind obligatorisch.

## 3. Trust Contracts (TC)

- Vorgesetzter zahlt relativ hohes Gehalt  $w$  mit der Erwartung eines bestimmten Niveaus an Anstrengung.
- Anstrengungsniveau ist nicht obligatorisch.

**Bonus Contract > Incentive Contract > Trust Contract**

Warum übertrifft der IC den TC (Standardtheorie) gleichzeitig aber auch der BC den IC ( $\neq$  Standardtheorie)

# INCENTIVE CONTRACT > TRUST CONTRACT

Hohe Löhne  $\Rightarrow$  durchschnittlich höheres Anstrengungsniveau  $\Rightarrow$   
trotzdem nicht profitabel

## Warum?

Selbst wenn der Prinzipal auf einen fairen Agenten trifft rentiert sich  
der Lohnanstieg nicht für ihn:

$$M^P = 10e - w = w - c(e) = M^A$$

$$\frac{de}{dw} = -\frac{\frac{df}{dw}}{\frac{df}{de}} = \frac{2}{10+c'(e)}$$

Wenn Lohn um 1 ansteigt dann  $\Delta e = 0.4(2/11) = 0,07 \rightarrow v(e) = 0,7$

## Intuition:

- Bonus Vertrag gewährt höheren Überschuss, da Anstrengungen größer sind als innerhalb des IC's
- faire Prinzipale: BC
- egoistische Prinzipale:  $b=0$ , imitieren den BC der fairen Prinzipale
- faire Agenten: niedrige Anstrengung; egoistische Agenten: hohe Anstrengung

## Fazit:

- Sobald es Individuen gibt die ungleichheitsavers sind gilt  $BC > IC$
- Existenz von fairen Individuen verkompliziert das Konzept von Anreizboni
- Fairness hat also einen großen Einfluss auf die aktuelle und optimale Vertragsgestaltung

## Pedro Rey-Biel: Inequity Aversion & Team Incentives:

- Nutzt FS(1999) Modell, um Aussagen über den optimalen Vertrag bei ungleichheitsaversen Individuen zu treffen.
- Annahmen: Prinzipal ist egoistisch, 2 Agenten beide ungleichheitsavers.
- Fokus auf Vergleich zwischen den Angestellten.
- Gemeinschaftsproduktion & Einzelproduktion.

## Ergebnis:

- Gemeinschaftsproduktion bei fairen Agenten führt zu höherem Profit.
- Boni & Arbeitseinsatz sind von einander abhängig (bei fairen Agenten).
- Je stärker Angestellte an ihren Job gebunden sind, desto mehr profitiert Prinzipal von Ungleichheitsaversion.

## Ausblick für Firmen & Manager

- Existenz von Ungleichheitsaversion & Gehaltsvergleiche zwischen Angestellten sollte nicht ignoriert werden.
- Neid bzw. Schuldgefühle können genutzt werden, um Anreize zu härterer Arbeit zu schaffen.

## FAZIT & DISKUSSION

---

## Fazit:

- Neues, einfaches Modell mit dem experimentelle Ergebnisse sehr viel besser erklärt werden können.
- Erweiterung und Ableitungen zum Thema Vertragsgestaltung: Vertragsauswahl kann plausibel erklärt werden/ Anregungen & neue Erkenntnisse bspw. für Personalwesen interessant.

## Diskussion & Kritik

- Wie lassen sich soziale Präferenzen  $\alpha_i$  &  $\beta_i$  erklären? Konstant über ganzes Leben oder verändern sie sich beispielsweise mit dem Einkommen?
- Deutschland: Gehalt als Tabuthema“, Rolle von Ungleichheitsaversion wenn man das Gehalt seines Kollegen nicht kennt? Motivation für Firmen die Gehälter zu publizieren?

FRAGEN?