

# Fairnesspräferenzen in sozialen Dilemmata – Eine experimentelle Analyse

Bodo Sturm, Astrid Dannenberg  
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW),  
Mannheim

Thomas Riechmann  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Carsten Vogt  
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft

# Übersicht

1. Motivation
2. Experiment
3. Ergebnisse
4. Ausblick

# 1. Motivation

- Geringe Erklärungskraft der ökonomischen Standardtheorie hinsichtlich sozialer Dilemmata
- Höhere Erklärungskraft durch Erweitern der Nutzenfunktion um Fairnesspräferenzen (z.B. Fehr/Schmidt 1999)
- Frage: Können die Aussagen der Fairnesstheorien durch Experimente im Labor unterstützt werden (within-subject Test von Fairnesspräferenzen)?

## Beispiel für soziales Dilemma

- Public Good Game mit zwei Spielern
- Beide Spieler verfügen über Anfangsausstattung  $y$  und können zum öffentlichen Gut  $G$  beitragen

$$g_{1,2} \in [0, y] \quad G = g_1 + g_2$$

- Auszahlungsfunktion

$$\pi_1(g_1, g_2) = y - g_1 + a(g_1 + g_2) \quad \frac{1}{2} < a < 1$$

- Nash-Gleichgewicht  $g_1 = g_2 = 0$
- Soziales Optimum  $g_1 = g_2 = y$

## Fehr / Schmidt (F+S) 1999

- Nutzenfunktion von Akteur i

$$U_i(\pi_i, \pi_j) = \pi_i - \alpha_i \max\{\pi_j - \pi_i, 0\} - \beta_i \max\{\pi_i - \pi_j, 0\}$$

- Aversion gegen unvorteilhafte Ungleichheit  $\alpha_i \geq 0$
- Aversion gegen vorteilhafte Ungleichheit  $\beta_i \geq 0$
- Zusätzliche Annahmen  $\beta_i < 1$   $\alpha_i \geq \beta_i$

## F+S Aussagen für Public Good Game mit 2 Personen

- $g_i = 0$  ist dominante Strategie für  $i$  falls  $a + \beta_i < 1$
- Wenn für beide Spieler  $a + \beta_i < 1$  (Anordnung EGO)  
⇒  $g_1 = g_2 = 0$  eindeutiges Gleichgewicht
- Wenn für einen Spieler  $a + \beta_i < 1$  (MIX)  
⇒  $g_1 = g_2 = 0$  eindeutiges Gleichgewicht
- Wenn für beide Spieler  $a + \beta_i \geq 1$  (FAIR)  
⇒ Gleichgewichte mit positiven Beiträgen

## 2. Experiment

- November 2006 an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- 414 Studenten unterschiedlicher Fachrichtungen
- Spiele A und B zur Bestimmung von alfa und beta (n = 414)
- Spiele C und D zur Untersuchung des Verhaltens im Public Good Game (n = 144)

## Spiele A und B

Spiel A							
#	Paar I (in €)		Paar II (in €)		alfa		
	E	M	E	M			
1	5,00	5,00	2,00	2,00	-		
2	4,44	5,56	2,00	2,00	2,18		
3	4,42	5,58	2,00	2,00	2,13		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		
10	4,14	5,86	2,00	2,00	1,30		
11	4,07	5,93	2,00	2,00	1,18		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		
20	2,22	7,78	2,00	2,00	0,10		
21	1,43	8,57	2,00	2,00	0,00		
22	0,10	9,90	2,00	2,00	- 0,14		



# Spiele A und B

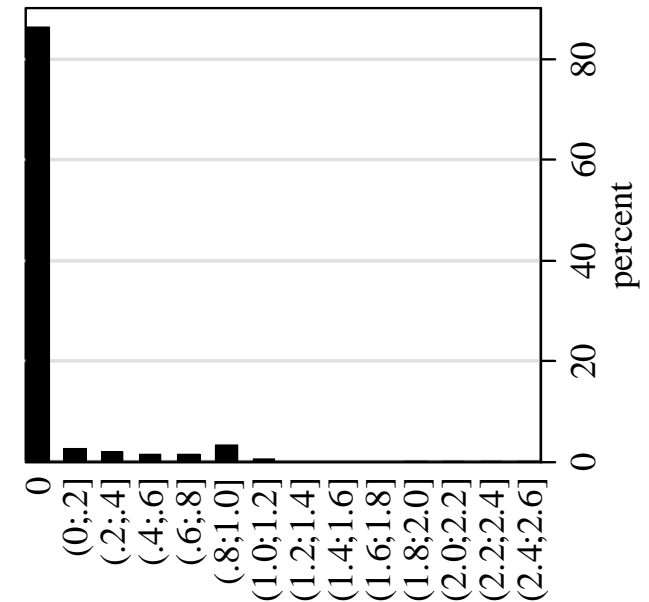
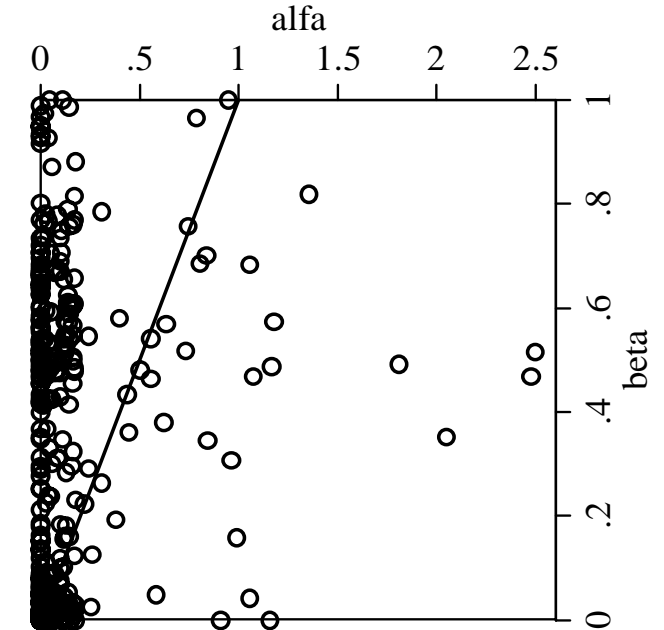
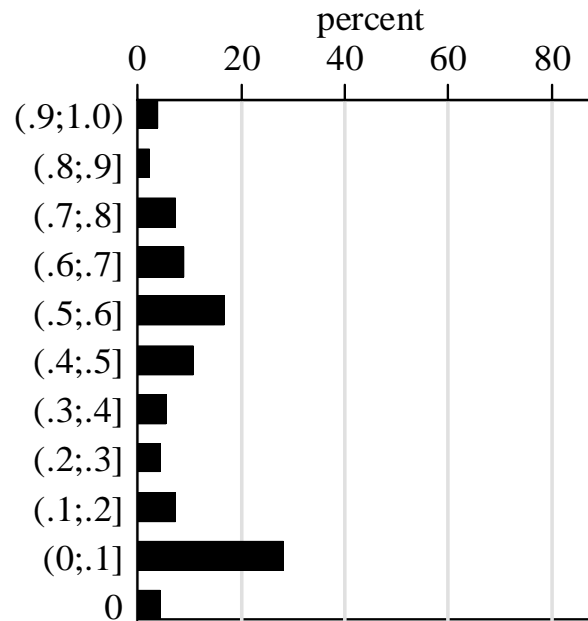
#	Spiel A						Spiel B					
	Paar I (in €)		Paar II (in €)		alfa	Paar I (in €)		Paar II (in €)		beta		
	E	M	E	M		E	M	E	M			
1	5,00	5,00	2,00	2,00	-	10,00	0,00	0,00	0,00	1,00		
2	4,44	5,56	2,00	2,00	2,18	10,00	0,00	0,50	0,50	0,98		
3	4,42	5,58	2,00	2,00	2,13	10,00	0,00	1,00	1,00	0,93		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		
10	4,14	5,86	2,00	2,00	1,30	10,00	0,00	4,50	4,50	0,58		
11	4,07	5,93	2,00	2,00	1,18	10,00	0,00	4,50	4,50	0,53		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		
20	2,22	7,78	2,00	2,00	0,10	10,00	0,00	9,50	9,50	0,08		
21	1,43	8,57	2,00	2,00	0,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,03		
22	0,10	9,90	2,00	2,00	- 0,14	10,00	0,00	10,50	10,50	0,00		

## Spiel C

- $n = 2, y = 10 \text{ €}, a = 0,7$
- Auszahlungsfunktion  $\pi_1(g_1, g_2) = 10 - g_1 + 0,7(g_1 + g_2)$
- Auszahlung im Nash-GG 10 € je Spieler
- Auszahlung im sozialen Optimum 14 € je Spieler
- Information über den Mitspieler
- 10 Perioden

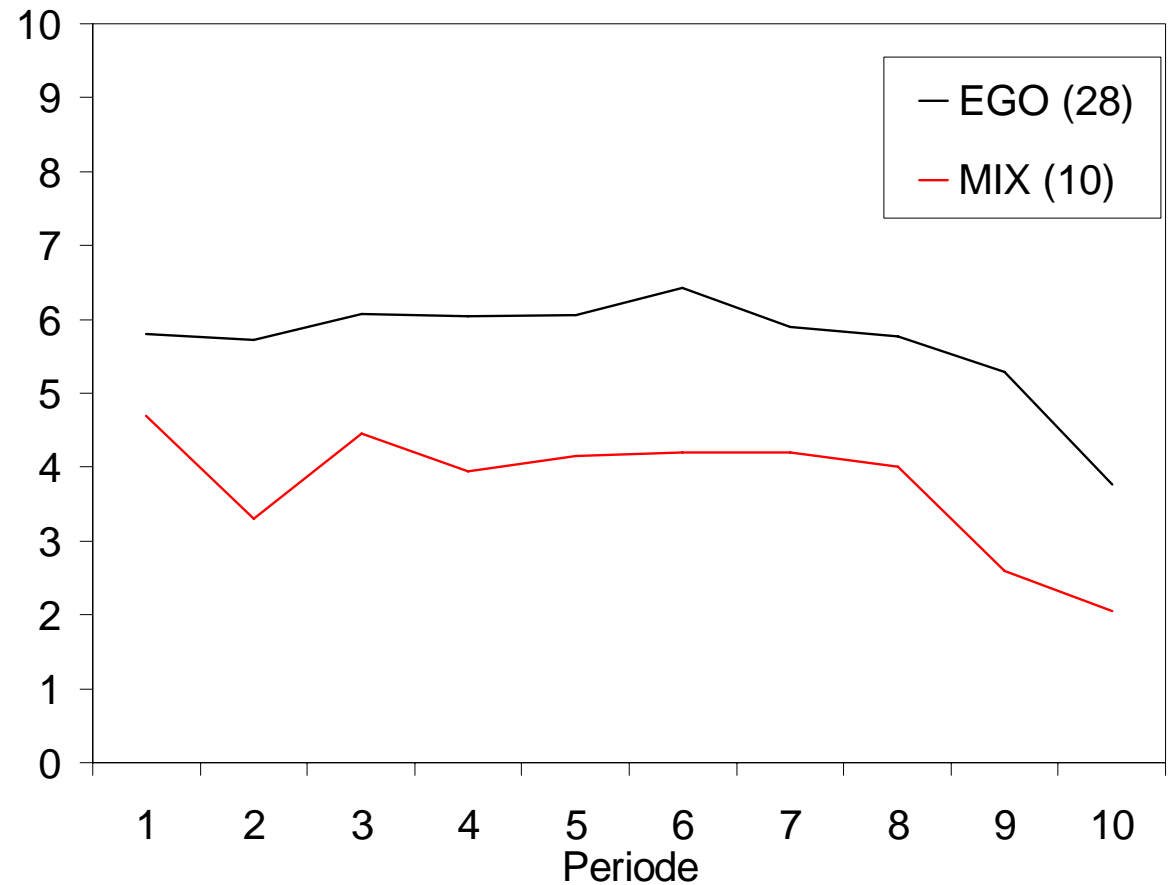
### 3. Ergebnisse Spiele A und B

- Alfa streut kaum
- Nur ein geringer Teil erfüllt  $\alpha_i \geq \beta_i$
- Schwache negative Korrelation zwischen beta und Studium der Wirtschaftswissenschaften (Spearman Test, 2-seitig,  $r = -0,137$ ,  $p = 0,015$ )



## Spiel C

- Beiträge liegen signifikant oberhalb der F+S Prognose (Binomial Test, 1-seitig,  $p = 0,00$ )
- Unterschiede zwischen Anordnung EGO und MIX nicht signifikant (Mann-Whitney U Test, 2-seitig,  $p = 0,05$ )
- Anordnung FAIR nicht vorhanden wegen Annahme  $\alpha_i \geq \beta_i$



## Erweiterungen

- Fallenlassen der Annahme  $\alpha_i \geq \beta_i$

Vergleich der Spieler mit  $\alpha = 0$  und unterschiedlich hohem  $\beta$ :

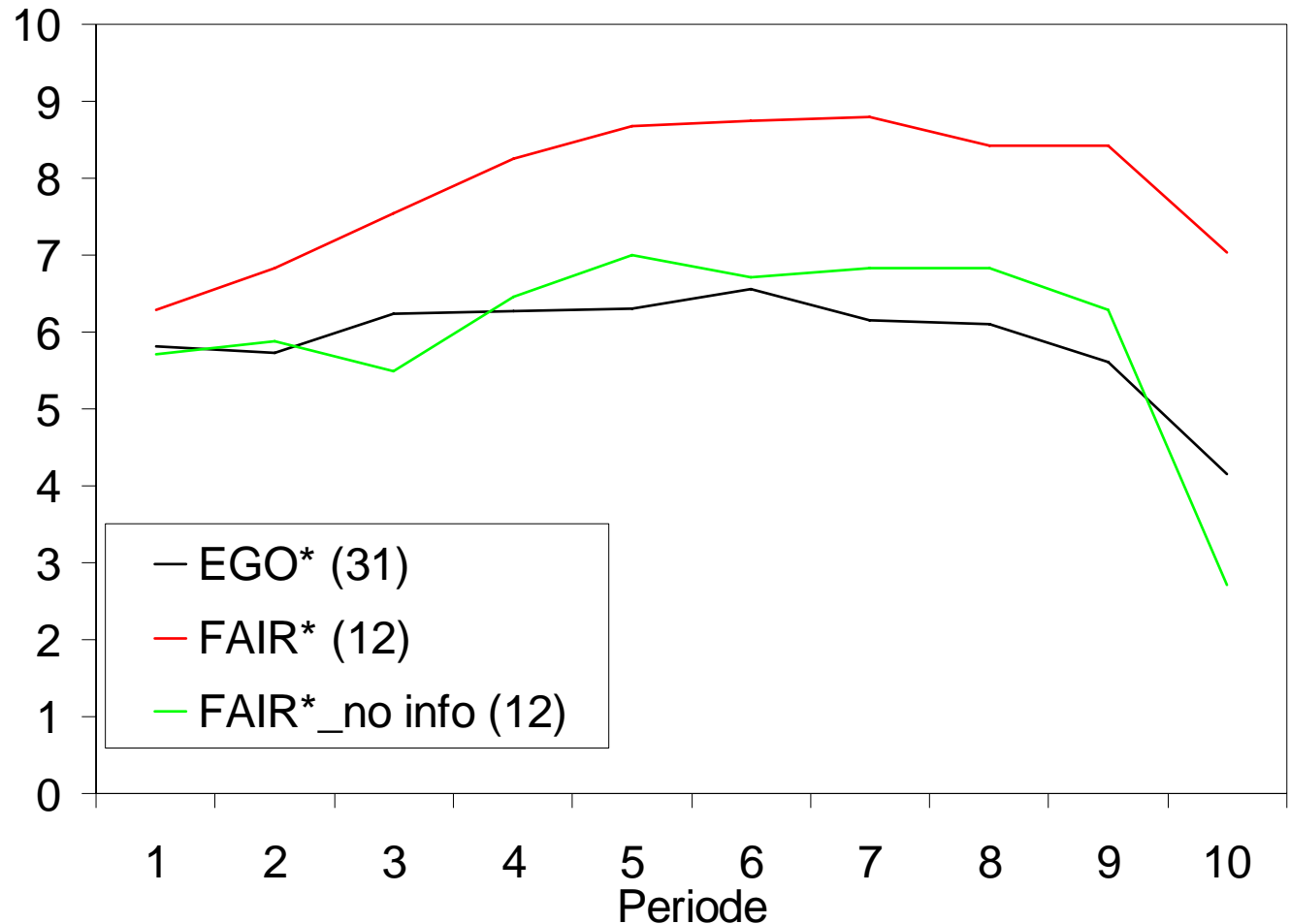
$$a + \beta_i < 1 \quad (\text{Anordnung EGO}^*)$$

$$a + \beta_i \geq 1 \quad (\text{Anordnung FAIR}^*)$$

- Untersuchung der Wirkung der Information

## Spiel C

- Unterschied zwischen EGO\* und FAIR\* in t=10 signifikant (Mann-Whitney U Test, 2-seitig,  $p = 0,0420$ )
- Unterschied zwischen FAIR\* und FAIR\*\_no info in t=10 (Mann-Whitney U Test, 2-seitig,  $p = 0,0110$ )



⇒ Hohes Maß an Kooperation erfordert nicht nur hohes beta sondern auch gegenseitige Kenntnis darüber

## 4. Ausblick

- Public Good Game mit Möglichkeit zur Bestrafung (Bedeutung von  $\alpha$ )
- Regression mit Tobit-Modell
- Fairnesspräferenzen von Verhandlern in der internationalen Klimapolitik