



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

FKZ: 01LA1139A

Re-thinking the Efficacy of International Climate  
Agreements Post COP15

*Work Package 1: Burden Sharing Rules for International Climate Agreements*

# ***Internationale Klimapolitik – ein Fairness-Dilemma***

***Wolfgang Buchholz***

***Universität Regensburg und CESifo München***

***Aneta Ufert***

***Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder)***

***Recap15-Workshop Regensburg, 27. Juli 2013***



# 1. Einleitung

Gerechtigkeitsforderungen sind seit Anbeginn zentraler Bestandteil des Klimadiskurses.

Normativer Grundpfeiler der internationalen Klimapolitik (siehe v.a. Rio-Declaration, 1992, und United Nations Framework Convention on Climate Change, 1997):

Prinzip der “**Common but Differentiated Responsibilities**”.

**Common**: Schutz der Erdatmosphäre als gemeinsames Anliegen aller Länder  
→ Bereitstellung eines globalen öffentlichen Gutes (z.B. Sandler, 2002)



# 1. Einleitung

**Differentiated:** Berücksichtigung der unterschiedlichen historischen Treibhausgasemissionen und der Fähigkeiten einzelner Länder bei der Festlegung von Vermeidungspflichten → Faire Aufteilung der Bereitstellungskosten eines globalen öffentlichen Gutes.

Eine Erörterung der Gerechtigkeitsaspekte der Klimapolitik findet sich sowohl bei Philosophen (z.B. Gesang, 2012, und Broome, 2012) als auch - aus ganz verschiedenen Perspektiven - bei Ökonomen (z.B. Stern, 2006, und Lange et al., 2010).



# 1. Einleitung

## **Thema dieses Vortrags:**

Erörterung der Bedeutung von Gerechtigkeitsvorstellungen für den Erfolg der globalen Klimapolitik.

## **Spezieller Fokus:**

Behinderung der Kooperation durch normative Motive (Spezialfall von “other regarding preferences”) der Akteure → Kontraintuitives (?)  
Fairness-Dilemma!

Dieses Problem wird in der Psychologie schon länger behandelt (z.B. Kals und Maes, 2012) und findet mittlerweile auch Eingang in die Ökonomik (z.B. Neitzel, 2013)!



## Aufbau des Vortrags

In Kapitel 2 werden theoretische Ansätze zur Erklärung von Fairness-Dilemmata präsentiert. Der Schwerpunkt liegt dabei in der Theorie öffentlicher Güter.

In Kapitel 3 wird eine Vignetten-Studie als verhaltensökonomischer Beitrag zur Erörterung von Fairness-Dilemmata vorgestellt.

In Kapitel 4 werden einige politische Implikationen formuliert.



## 2. Fairness-Dilemmata aus theoretischer Sicht

Es werden bei der theoretischen Beschreibung von Fairness-Dilemmata zwei Themenbereiche unterschieden:

- Akzeptanz der Kostenverteilung bei der Bereitstellung eines öffentlichen Gutes (→ Burden/Effort-Sharing)
- Stabilität kooperativer Lösungen

Der Schwerpunkt der Darstellung liegt dabei auf dem ersten Themenbereich.



## 2. Fairness-Dilemmata aus theoretischer Sicht

**(i) Streben nach einer fairen Lastenverteilung als Kooperationshemmnis**

**Fall 1: Konflikte über Fairness-Präferenzen (→ Birkeland, 2011)**

Ein einfaches Beispiel mit zwei Ländern 1,2:

|                       |   |
|-----------------------|---|
| $x_i$ :               | privater Konsum in Land $i$ ( $i = 1,2$ )               |
| $G$ :                 | Bereitstellungsmenge eines reinen öffentlichen Gutes ÖG |
| $w_1 = 5$ :           | Anfangsausstattung (Einkommen) von Land 1               |
| $w_2 = 7$ :           | Anfangsausstattung (Einkommen) von Land 2               |
| $c = 1$ :             | Bereitstellungskosten des ÖG                            |
| $u(x_i, G) = x_i G$ : | Identische Cobb-Douglas-Nutzenfunktion in Land $i$ .    |



## 2. Fairness-Dilemmata aus theoretischer Sicht

Die effiziente ÖG-Menge beträgt dann  $G^* = 6$ .

**Frage:** Wie sollen die Kosten der Bereitstellung von  $G^*$  auf die beiden Länder aufgeteilt werden?

**Annahme:** Die beiden Länder haben divergierende Fairness-Präferenzen.

- Land 1 wünscht eine gleiche Verteilung der Nutzen  $\rightarrow$  **Equal Benefit EB**  
Der EB-Idealpunkt für Land 1 mit  $u_1^{EB} = u_2^{EB} = 18 = (3 \cdot 6 = x_i^{EB} G^*)$   
wird erreicht durch die ungleichen ÖG-Beiträge  $g_1^{EB} = 2$  und  $g_2^{EB} = 4$ .





## 2. Fairness-Dilemmata aus theoretischer Sicht

- Land 2 wünscht gleiche absolute Beiträge → **Equal Absolute Sacrifice EAS**  
Der EAS-Idealpunkt für Land 2 mit  $g_1^{EAS} = g_2^{EAS} = 3$  wird erreicht bei den ungleichen privaten Konsumniveaus  $x_1^{EAS} = 5 - 3 = 2$  und  $x_2^{EAS} = 7 - 3 = 4$  und den ungleichen Nutzenniveaus  $u_1^{EAS} = 2 \cdot 6 = 12$  und  $u_2^{EAS} = 4 \cdot 6 = 24$ .

Durch die Fairness-Präferenzen ändern sich die Nutzenfunktionen wie folgt

→ Für ein Land nachteilige Abweichungen von seinem Fairness-Ideal führen zu einer zusätzlichen Nutzenminderung für dieses Land :

- $v_1(x_1, G) = u(x_1, G) - \varphi_1(u(x_2, G) - u(x_1, G))$  mit  $\varphi_1(0) = 0$  und  $\varphi_1'(z) > 0$  für  $z > 0$ .
- $v_2(x_2, G) = u(x_2, G) - \varphi_2(g_2 - g_1)$  mit  $\varphi_2(0) = 0$  und  $\varphi_2'(z) > 0$  für  $z > 0$ .



## 2. Fairness-Dilemmata aus theoretischer Sicht

• Für hinreichend starke Fairness-Präferenzen ( $\rightarrow$  steiler Verlauf der Funktionen  $\varphi_1$  und  $\varphi_2$ ) gilt:

- Es existiert ein  $\bar{g}_1 < w_1 = 5$  und  $\bar{g}_1 > \bar{g}_1^{EB} = 2$  mit  $v_1(w_1 - \bar{g}_1, G^*) = 0$ .
- Es existiert ein  $\bar{g}_2 < w_2 = 7$  und  $\bar{g}_2 > \bar{g}_2^{EAS} = 3$  mit  $v_2(w_2 - \bar{g}_2, G^*) = 0$ .
- Es gilt  $\bar{g}_1 < 6 - \bar{g}_2$ .

**Konsequenz:** Es gibt keine Verteilung der ÖG-Beiträge, die in beiden Ländern zugleich zu positiven Nutzenniveaus  $v_1$  und  $v_2$  führen.

Beide Länder erreichen aber das Nutzenniveau  $v_1(w_1, 0) = v_2(w_2, 0) = 0$ , wenn sie keinerlei ÖG-Beitrag leisten.

$\rightarrow$  Eine Einigung zwischen den beiden Ländern kann nicht erreicht werden!



## 2. Fairness-Dilemmata aus theoretischer Sicht

• Durch hinreichende Steilheit der Funktionen  $\varphi_1$  und  $\varphi_2$  im Nullpunkt lässt sich zudem sicherstellen, dass  $g_1^N = g_2^N = 0$  das Nash-Gleichgewicht bei nicht-kooperativem Handeln ist und somit die relevanten Outside-Optionen beschreibt.

Schwierigkeiten bei Erreichen einer optimalen Allokation infolge von Fairness-Konflikten bestehen auch bei anderen Typen von Fairness-Präferenzen, so z.B. beim Wunsch nach gleichen relativen Opfern (**Equal Proportional Sacrifice EPS**) in einem Land → Argumentation analog!



## 2. Fairness-Dilemmata aus theoretischer Sicht

### Fall 2: Schwierigkeiten der Konsensfindung bei einheitlichen Fairness-Präferenzen (→ Buchholz, Cornes und Peters, 2005)

Die nicht-kooperative Bereitstellung eines ÖG induziert Verteilungseffekte  
→ Im Nash-Gleichgewicht kommt es zu einer “Ausbeutung der Großen durch die Kleinen“ (vgl. Olson und Zeckhauser, 1965, und Sandler, 2002).

Bei identischen Nutzenfunktionen  $u(x_i, G) = x_i G$  in beiden Ländern ist im vorherigen Beispiel das Nash-Gleichgewicht N durch  $x_1^N = x_2^N = G^N = 4$  gegeben.

Die ÖG-Beiträge der beiden Länder sind  $g_1^N = w_1 - x_1^N = 5 - 4 = 1$  und  $g_2^N = w_2 - x_2^N = 7 - 4 = 3$ , ihre Nutzen sind gleich  $u_1^N = u_2^N = 4 \cdot 4 = 16$ .



## 2. Fairness-Dilemmata aus theoretischer Sicht

**Annahme:** Beide Länder haben die gleichen Fairness-Präferenzen vom EPS-Typ.

Der Idealpunkt ist dann für beide Länder durch  $g_1^{EPS} = \frac{5}{2}$  und  $g_2^{EPS} = \frac{7}{2}$  mit  $x_1^{EPS} = \frac{5}{2}$  und  $x_2^{EPS} = \frac{7}{2}$  gegeben.

Land 1 wird die auch von ihm als fair erachtete Lösung nicht akzeptieren, weil es sich in ihr gegenüber dem Nash-Gleichgewicht verschlechtert.

→ Problem der **Anreizkompatibilität**:  $u_1^{EPS} = \frac{5}{2} \cdot 6 = 15 < 16 = u_1^N$ .



## 2. Fairness-Dilemmata aus theoretischer Sicht

*Ursache:* In der EPS-Lösung gehen Land 1 die Vorteile der “Ausbeutung des Großen durch den Kleinen“ im Nash-Gleichgewicht verloren.

**Konsequenz:** Auch bei gleichen Fairness-Präferenzen ist eine Einigung auf die entsprechende faire Lösung nicht unbedingt zu erwarten.

Die Einigungschancen steigen bei ausgeprägtem schlechten Gewissen von Land 1 in N oder durch Verminderung seines Beitrags gegenüber der fairen Ideallösung → Neuer Fairness-Konflikt!



## 2. Fairness-Dilemmata aus theoretischer Sicht

### **(ii) Auswirkungen von Fairness-Präferenzen auf die Stabilität von Umweltvereinbarungen**

- a) Die Präferenz für Gleichheit/Konformität (→ Fehr und Schmidt, 1999, Bolton und Ockenfels, 2000) erhöht die Chancen für die interne Stabilität auch großer Koalitionen (→ Lange und Vogt, 2002, Grüning und Peters, 2011).

Voraussetzung für diesen Stabilisierungseffekt ist, dass die vereinbarte Lastenverteilung als allseitig fair empfunden wird.

→ Bei hinreichend starken Fairness-Präferenzen führt der Ausstieg aus einer Koalition wg. Verletzung seiner Fairness-Norm zu einer Nutzenminderung beim Defektor.



## 2. Fairness-Dilemmata aus theoretischer Sicht

- b) Die **Core Stability** erfordert eine gleichmäßige Verteilung der subjektiv empfundenen Belastung der Agenten/Länder durch die ÖG-Beiträge.

Die individuelle Belastung wird dabei durch das Konzept des **Moulin-Sacrifice** erfasst (→ Buchholz und Peters, 2011): Bei gegebener Beitragshöhe ist das Moulin-Sacrifice eines Landes umso niedriger, je stärker seine Präferenzen für das ÖG sind!

**Konsequenz:** Die Berücksichtigung der individuellen ÖG-Nutzen bei Festlegung der ÖG-Beiträge (→ **Äquivalenzprinzip** als spezielle Fairness-Norm) ist eine wichtige Bedingung für die Stabilität einer Kooperationslösung.





## 2. Fairness-Dilemmata aus theoretischer Sicht

- c) Die Chancen für die Stabilisierung der Kooperation durch Sanktionen im Rahmen wiederholter Spiele (Grim Strategy, Tit-for-Tat) hängen von den Fairness-Präferenzen der Akteure ab.
  - Unterschiedliche Fairness-Präferenzen (z.B. Nutzengleichheit, Reziprozität) können die kritische Schwelle für den Diskontierungsfaktor sowohl erhöhen als auch senken (Buchholz und Ufert, 2013).



### 3. Fairness-Präferenzen bei der Verteilung der Bereitstellungskosten eines ÖG: Eine Befragungsstudie in der Pilotphase

#### (i) Methodische Vorbemerkung

In der verhaltenswissenschaftlich orientierten Ökonomie gibt es neben Experimenten (→ beobachtbares und anreizgesteuertes Verhalten im Labor) zahlreiche Umfragestudien (→ deklarierte Bewertung von Handlungen anderer oder Allokationsergebnissen z.B. zur Verteilungsgerechtigkeit allgemein bei Kahneman, 1986, Konow, 1996, 2001, Faravelli, 2007).

Umfragen zu Gerechtigkeitsnormen in der Klimapolitik finden sich bei Lange, Vogt und Ziegler (2007), Lange et al. (2010), Carlsson et al. (2011), Brekke, Konow und Nyborg (2012), Reuben und Riedl (2013).

Vielfach herrscht in der Ökonomie eine gewisse Skepsis gegenüber Befragungen.  
→ Beschränkte Aussagekraft wg. des für die Akteure folgenlosen Cheap Talk!



### 3. Pilotstudie

Zur Rechtfertigung der Befragungsmethode können die folgenden Argumenten dienen:

- Der Erkenntniswert von Experimenten für die Realität ist infolge ihrer artifizialen Konstruktion von vorneherein begrenzt.
- Experimente sind zur Erfassung kooperativen Verhaltens und der normativen Vorstellungen der Akteure nur wenig geeignet.
- Umfragen zeigen auf direktem Weg die Akzeptanz verschiedener normativer Wertungen → Wichtige Determinanten für den Verlauf von Verhandlungen und deren Ergebnisse.
- Verhandlungen sind bei Kenntnis der relevanten Fairness-Präferenzen besser strukturierbar.
- Umfragen sind kostengünstiger als Experimente → Robustheitstests sind leichter möglich.



## 3. Pilotstudie

### (ii) Design der Pilotstudie

Zwei Individuen/Firmen **Maier** und **Schmitt** müssen sich die Kosten der Säuberung eines gemeinsam genutzten Sees in Höhe von 100 Geldeinheiten teilen → Lastenverteilung bei Bereitstellung eines ÖG.

*Beachte:* Effizienzaspekte wurden von vornherein ausgeblendet!

In der Pilotstudie werden den Probanden sechs Szenarien vorgegeben:

In den drei einfachen Szenarien werden (neben dem Benchmark-Szenario mit völlig identischen M und S) die folgenden Fairness-Prinzipien untersucht:

- Leistungsfähigkeitsprinzip LP – **Ability-to-Pay Principle:**  
Anfangsausstattung von M: 300 GE, von S: 1000 GE.
- Äquivalenzprinzip ÄP – **Benefit Principle:**  
Monetär bewerteter ÖG-Nutzen für M: 50 GE, für S: 150 GE.



### 3. Pilotstudie

- Verursacherprinzip PP **Polluter Pays Principle**:  
Anteil an der Seeverschmutzung von M: 80 %, von S: 20 %.

Zusätzlich wurden drei komplexere Szenarien behandelt:

- Kombination von PP und ÄP.
- Kombination von LP und ÄP.
- Ergänzung von PP um opportunistisches Verhalten: Nach Ankündigung der Verhandlung fährt S seinen Verschmutzungsanteil auf 50 % hoch.



## 3. Pilotstudie

### (iii) Ergebnisse der Pilotstudie

Gruppe der Probanden: Studierende der Wirtschaftswissenschaften in Frankfurt (Oder) und Regensburg.

Zahl der berücksichtigten Fragebögen: 43 von 47.

Die Antworten liefern teilweise recht eindeutige (und in dieser Form nicht erwartete) Ergebnisse. Teilweise zeichnen sich auch im Einzelnen noch zu überprüfende Trends ab → Hypothesen für weitere Studien.

**Beobachtung 1:** Das Verursacherprinzip PP findet eine extrem hohe Zustimmung: Von fast allen Befragten (41 von 43!) wird dem Hauptverursacher M (mit Verschmutzungsanteil 80 %) ein Kostenanteil von 80 % zugewiesen.



### 3. Pilotstudie

**Beobachtung 2:** Auch das Leistungsfähigkeitsprinzip LP und das Äquivalenzprinzip ÄP werden als Fairness-Normen akzeptiert. Der Konsens über diese beiden Normen ist aber schwächer als bei PP.

**Bemerkung:** Bei nicht-kooperativer ÖG-Bereitstellung spielt LP kaum eine Rolle (Buckley und Croson, 2006).

**Beobachtung 3:** Die Präferenz für ÄP ist stärker als für LP:

- Bei ÄP weichen 83.7 % der Probanden (= 36/43) von der 50:50 Aufteilung ab, bei LP nur 51.2 % (= 22/43).
- Bei ÄP beträgt der für M als fair angesehene Kostenanteil 31.6 %, bei LP 40.5 %.

**Beobachtung 4:** Bei der Kombination von PP und ÄP fließen beide Normen in die Bewertung ein. Der Einfluss von PP ist aber stärker als der von ÄP: Der durchschnittliche Kostenanteil für M im kombinierten Szenario beträgt 64.7 % – bei PP allein 79.1 %, bei ÄP allein aber nur 31.6 %.



### 3. Pilotstudie

**Beobachtung 5:** Bei der Kombination von LP und ÄP zeigt sich im Wesentlichen eine Präferenz für eine gleichmäßige Aufteilung der Kosten sowohl beim Durchschnittswert (53.5 %) als auch beim Modalwert (20/43). Es lässt sich nur eine ganz leichte Präferenz von ÄP über LP beobachten.

**Beobachtung 6:** Die Neigung zur Bestrafung für opportunistisches Verhalten ist relativ schwach: Nur ein knappes Viertel der Probanden bestrafen S durch Erhöhung seines Kostenanteils von 50 % auf durchschnittlich 61 %, die meisten (28/43) wählen auch in diesem Szenario die 50:50-Aufteilung.

**Beobachtung 7:** Bei den kombinierten Szenarien streuen die Bewertungen stärker: In komplexeren Entscheidungssituationen sind die Fairness-Präferenzen heterogener.





### 3. Pilotstudie

In Kommentaren nach Abgabe der Fragebögen wurden u.a. die folgenden Punkte angemerkt:

- Gefahr der Verzerrung der Ergebnisse durch Bezeichnung der Akteure M und S als “Firmen“?
- Verständnisschwierigkeiten bei der Figur des unparteiischen Beobachters/ethischen Schiedsrichters?
- Besondere Herangehensweise an Fairness-Fragen bei Wirtschaftsstudierenden → Analytischer Bias statt egoistischer Bias als Spezifikum der wirtschaftswissenschaftlichen Ausbildung?



## 4. Politische Schlussfolgerungen

Empirische Erkenntnisse über die Akzeptanz und Verbreitung von Gerechtigkeitsnormen verbessern die Informationen über die verschiedenen Auffassungen von “Common but Differentiated Responsibilities” .

→ Die Ausgangsbedingungen von Verhandlungen lassen sich für die Beteiligten realistischer einschätzen und der strategische Gebrauch von Gerechtigkeitsnormen lässt sich leichter identifizieren.

Aus unseren bisherigen Erkenntnissen könnten sich evtl. die folgenden Schlussfolgerungen ziehen lassen:

Das Verursacherprinzip muss als dominantes Fairness-Kriterium - wie in der Vergangenheit – in Klimaverhandlungen starke Beachtung finden

→ *Conditio Sine Qua Non* für den Verhandlungserfolg!

→ Unterschied zu Carlsson et al. (2011)!



## 4. Politische Schlussfolgerungen

Ein gleichzeitiger Verweis auf das in der Klimapolitik vernachlässigte, aber doch von vielen akzeptierte Äquivalenzprinzip kann jedoch dazu beitragen

- Forderungen an die “alten“ Industrieländer zu begrenzen.
- Vermeidungspflichten für Schwellenländer unter Fairness-Gesichtspunkten zu begründen.

Die Berücksichtigung des Äquivalenzgedankens in Verhandlungen ist schon seit langem ein zentrales Element in der Theorie öffentlicher Güter  
→ Wicksell (1896), Lindahl (1919)!