

Werner Güth und Hartmut Kliemt

„Sozial-ökologische Dilemmata und ihre experimentelle Analyse“

1. Einleitung und Übersicht

Die menschliche Art ist eine Spezies, die *durch Einsatz von Institutionen und Normensystemen kollektive Güter (oder Übel) bereitzustellen vermag*.¹ Kollektive Güter bilden typischerweise Antworten auf Kollektivgut-Probleme. Eine besonders wichtige Klasse solcher Kollektivgut-Probleme entsteht im Rahmen von so genannten „Allmenden“ (oder „commons“). In diesem Beitrag gehen wir zunächst skizzenhaft auf die Grundlagen einer spieltheoretisch informierten Behandlung von „Allmende-Problemen“ und deren Lösung ein (2.). Dann werden wir exemplarisch einige wenige neuere experimentelle Studien zu Allmende-Problemen exemplarisch skizzieren (3.). Den Abschluss bilden allgemeine Reflektionen (4.).

2. Die fast endlose Geschichte der Allmende

Die Menschen haben sich mit Allmende-Problemen seit jeher in der einen oder anderen Weise befasst. Sie taten das sowohl in der Praxis als auch in der Theorie. So kann man Äußerungen darüber, welche größere Sorgfalt man im Umgang mit privaten im Vergleich zu kollektivem Eigentum walten lässt, bereits bei Aristoteles finden (Politik 1261b, 30-35/157). Moderne Verteidigungen des Privateigentums ebenso wie Erklärungen für dessen Entstehung machen sich immer noch ähnliche Argumente zu nutze. Aber es ist auch klar, dass nicht alle einschlägigen Probleme durch „Privatisierung“ im Sinne einer Einführung individueller Verfügungsrechte gelöst werden können. Vor allem kann es Bereiche geben, in denen die Durchsetzung privater Verfügungsrechte entweder zu teuer oder gar gänzlich unmöglich ist und von daher Allmende-Probleme unausweichlich entstehen.²

In einem kurzen Abschnitt über das, was Hume als „Regierung“ bezeichnet, wird das zugrundeliegende soziale Dilemma beschrieben ((Hume 1739/1978), book iii):

“Two neighbours may agree to drain a meadow, which they possess in common; because 'tis easy for them to know each others mind; and each must perceive, that the immediate consequence of his failing in his part, is, the abandoning the whole project. But 'tis very difficult, and indeed impossible, that a thousand persons shou'd agree in any such action; it being difficult for them to concert so complicated a design, and still more difficult for them to execute it; while each seeks a pretext to free himself of the trouble and expence, and wou'd lay the whole burden on others.”

¹ Letztlich lässt sich die Existenz von Institutionen – sowohl in ihrem Verständnis als Organisationen als auch in ihrem Verständnis als Regularitäten in wiederkehrenden Interaktionen – auf Regeln zurückführen; vgl. klassisch Hart, H. L. A. (1961). *The Concept of Law*. Oxford, Clarendon Press..

² Ob man es dann zu staatlichen oder nur zu nicht-staatlichen Lösungen kommen wird oder sollte, ist eine weitere Frage.

Diese Passage ist in der einschlägigen Literatur insbesondere der letzten 30 Jahre immer wieder zitiert worden. Interessanterweise wird sie aber typischerweise unabhängig von den beiden anderen Hauptelementen des der Entstehung sozialer Ordnung gewidmeten zentralen Kapitels des „Treatise on Human Nature“ angeführt. Die beiden anderen Hauptelemente beziehen sich auf unsere „zu starke“ Präferenz für das nahe gegenüber dem fern liegenden (heute gern unter dem Titel „hyperbolic discounting“ diskutiert; vgl. insbesondere (Ainslee 2002)) und auf die Ausweitung der Arbeitsteilung auf die Produktion von Normen (vgl. dazu ausführlich (Kliemt 1985), (Kliemt 1986)) und damit die Entstehung von „governance“³ Strukturen (Ostrom 1990)) zur Beherrschung des zugrunde liegenden sozialen Dilemmas.

Die *drei* genannten Elemente *zusammen* bilden in ihrer spezifischen Interdependenz Humes Modell für das so genannte Ordnungsproblem (vgl. zum „Hobbesschen“-Ordnungsproblem (Parsons 1968)). Humes Lösung des Problems beruht darauf, dass kleine Gruppen (wie die zwei Nachbarn) sich „spontan“ mit kollektiven Gütern versorgen können. Die Dauerhaftigkeit der Interaktion erlaubt es ihnen, die Teilnahme oder Nicht-Teilnahme an der Bereitstellung eines für sie relevanten Kollektivgutes jeweils durch eigene Teilnahme oder Nicht-Teilnahme bzw. durch bestimmte retributive oder strafende Aktionen zu sanktionieren.⁴ Die Pointe der Humeschen Lösung besteht darin, dass jede dauerhafte geordnete Großgruppeninteraktion stets von einer Kleingruppeninteraktion „geordnet“ wird. Die Durchsetzung von Normen in der großen „organisierten“ Gruppe gehört zu den Kollektivgütern der kleinen „organisierenden“ Gruppen. Die große Gruppe (a thousand) kann ihr Kollektivgutproblem „spontan“ (also ohne organisierende institutionelle Vorkehrungen) *nicht* lösen, die kleine Gruppe kann das aber. Die Einhaltung der Norm wird „spontan“ (ohne bewusst organisierte governance) in der großen Gruppe nicht, die Beteiligung an der Durchsetzung der Norm wird in der kleinen Gruppe aber spontan nach Hume aber möglich sein.⁵

Wenn für eine große Gruppe etwa die Einhaltung von Umweltnormen das relevante Kollektivgut ist, dann könnte das „komplementäre“ Kollektivgut für eine kleine Gruppe im einfachsten Fall beispielsweise darin bestehen, dass die Kleingruppe für die Durchsetzung der Umweltnormen bezahlt wird. Jeder in der kleinen Gruppe von „Durchsetzern“ hat einen selektiven oder individuellen Anreiz, andere Mitglieder seiner „Durchsetzerguppe“ dafür zu sanktionieren, dass sie an der „Beaufsichtigung“ der Großgruppe teilnehmen. Nur dann kommt die kleine Gruppe an die kollektive Prämie (das Geld für ihre Dienste, das sie dann intern verteilen kann), während die Großgruppe so ihr Kollektivgut der Einhaltung von Umweltnormen erhält.

Der Rechtsstab einer Großgesellschaft bildet ebenso ein Beispiel für eine organisierende Ordnungsstruktur stabil interagierender Kleingruppen wie die Beschäftigten von eBay, die in stabiler interner Interaktion die Spielregeln für die Großgruppeninteraktion (den großen Markt oder die Handelsplattform) erzeugen. Stets ist hier das Kollektivgut für eine kleine Gruppe an die Bereitstellung eines Kollektivgutes für eine große Gruppe gekoppelt. Hume meint, dass mit solchen sozialen „Tricks“, das – zeitlich oder sozial – „fern liegende“ Gemeininteresse großer Gruppen zum nahe liegenden Interesse kleiner Gruppen gemacht werden kann.

Humes Ansatz zur Behandlung von Ordnungs- und insbesondere Allmendeproblemen erscheint bis auf zwei, allerdings durchaus gravierende, Schwachpunkte insgesamt als

³ Hier ist keineswegs nur staatliche „governance“ gemeint.

⁴ Einschließlich der Ausschlussoption oder des Ostrazismus, der vor allem in sogenannten primitiven Gesellschaften eine ausschlaggebende Rolle zu spielen scheint.

⁵ Eine solche Kleingruppennorm könnte z.N. sein: „Wenn Du Dich nicht an der Durchsetzung der Norm für die Großgruppe beteiligst, dann schließen wir Dich aus der Durchsetzerguppe aus.“

überzeugend. Der erste Schwachpunkt wurde erst in jüngerer Zeit durch die experimentelle Ökonomik vollkommen erkennbar. Er betrifft die Unterscheidung von kleinen und großen Gruppen. Diese lässt sich nicht einfach an der Zahl der Beteiligten festmachen (vgl. allerdings Selten, 1973). Auch in wiederholten Interaktionen von Gruppen von nur vier Individuen treten unter Anonymitätsbedingungen gravierende soziale Dilemmata auf. Die Humesche Bedingung, jeder könne sehen, ob ein anderer sich beteiligt, muss in Form von Informationstrukturen ausbuchstabiert werden. Auf einige Aspekte dieser Bedingung kommen wir noch exemplarisch zurück. Der zweite Schwachpunkt von Humes Diskussion betrifft seine Diagnose der Ursache von Kollektivgut-Problemen (und von Ordnungsproblemen insgesamt). Die Ursache wird von Hume nämlich fälschlich als *Mangel* an individueller Rationalität identifiziert. Weil die Menschen eine „zu große“ Neigung dazu haben, unmittelbare oder direkte persönliche Vorteile gegenüber den langfristigen indirekten oder allgemeinen Vorteilen zu bevorzugen, verfehlen sie, woran sie ein rationales Interesse haben. Jedenfalls in der großen Gruppe können sie nach dem voranstehenden Zitat nicht auf der Basis spontaner Kooperation die Gemeindewiese entwässern. Diese Diagnose scheint zureffend, aber nicht der Grund eines Rationalitätsmangels, den Hume angibt. Denn sie landen *aufgrund* ihrer Fähigkeit zu opportunistischem Rationalverhalten in einem pareto-inferioren Zustand, zu dem es einen anderen gibt, in dem sich jeder besser stehen würde. Die Fähigkeit zu rationalem Handeln und nicht ein Mangel daran bildet die Wurzel des Problems.

Die zweite der beiden Schwächen von Humes Analyse wollen wir Rest dieses Abschnittes (2) zunächst diskutieren und organisatorische Lösungen skizzieren, die auf der Einführung eines Elementes beschränkter Rationalität beruhen. Im nächsten Abschnitt (3) wird sich dann im Zuge der Vorstellung von Experimenten zeigen, dass Kollektivgutprobleme selbst bei kleinen Allmendeproblemen im Gegensatz zu Humes Annahmen, ohne dass bestimmte Informationsbedingungen erfüllt sind, nicht spontan lösbar zu sein scheinen.

2.1. Das „Folk-Theorem“ und seine Grenzen

Die im engeren Sinne spieltheoretischen „Lösungen“ von Allmende-Problemen beruhen gewöhnlich auf dem so genannten „Folk-Theorem“ für unendlich oft wiederholte Spiele (vgl. für eine frühe Übersicht, (Aumann 1981)). Diese mittlerweile breit popularisierten „Lösungen“ sind aufschlussreich, haben aber mit häufig nicht hinreichend registrierten eigenen Problemen zu kämpfen. Denn zum einen sind die vorgeschlagenen Lösungen zwar typischerweise teilspiel-perfekt, jedoch nicht teilspiel-konsistent (vgl. dazu (Güth, Leininger et al. 1991)). Rationalitätstheoretisch ist Teilspielkonsistenz ein ansprechendes Konzept, auf das man nicht ohne weiteres wird verzichten wollen (s.u. 2.1.1). Zum anderen setzen sie typischerweise voraus, dass individuelles Verhalten in dem Sinne signifikant gemacht werden kann, dass andere Individuen strategisch auf das Verhalten eines einzelnen beteiligten Individuums reagieren können (s.u. 2.1.2).

2.1.1. Das Konsistenzproblem

Das Konsistenzproblem ergibt sich daraus, dass ein strategisch rational Handelnder ausschließlich im Lichte der Zukunft entscheiden sollte. Was vorbei ist, das ist vorbei; es zählt allein der kausale Einfluss des eigenen Handelns auf die Welt und die sich daraus ergebenden Konsequenzen (jeweils bewertet nach der eigenen Zielfunktion des Handelnden). Strukturell gleichartige zukünftige Weltverläufe sollten, da für die rationale Entscheidung nur die Zukunft zählt, zu strukturell gleichartigen Entscheidungen führen.

Betrachtet man nun ein n-Personen Allmende-Spiel, das identisch – als so genanntes „Basisspiel“ – unendlich oft wiederholt wird, so ist sofort klar, dass unterschiedliche Verläufe von höchstens endlich vielen initialen Spielen an der Struktur der jeweils verbleibenden Zukunft nichts ändern. Es verbleiben immer – bis auf die Nummerierung – unendlich viele zukünftige Wiederholungen des identischen ursprünglichen Basisspiels. Eine unendliche Folge von identischen Elementen ist aber nach Elimination von endlich vielen ihrer Elemente völlig gleichartig mit der ursprünglichen Folge. Die Zukunft ist insoweit nach jedem initialen Spielverlauf, der höchstens endlich viele der identisch wiederholten Spiele umfasst, für die verbleibenden unendlich vielen Spiele strukturell identisch.

Unter Bedingungen ausschließlich zukunftsgerichteter strategischer Rationalität wird es problematisch, sich nach einer Vergangenheit, bei der etwa alle Individuen kooperiert haben, anders zu verhalten als nach einer Vergangenheit, in der beispielsweise alle anderen nicht kooperiert haben. Grundsätzlich sollte ja nur die Zukunft zählen. Gleichgültig, was in der Vergangenheit passiert ist, sieht die Zukunft für den rationalen Spieler immer gleich aus. Man sollte erwarten, dass Individuen, die strategisch rational ausschließlich im Lichte der zukünftigen Kausalfolgen agieren, unabhängig von der Vergangenheit des Spiels nach beliebigen endlich langen Spielverläufen immer die gleichen zukunftsgerichtet rationalen Entscheidungen treffen. Die bekannte Strategie des Wie Du mir, so ich Dir! oder Wie Du uns, so wir Dir! scheint in einer Welt perfekt rationaler Individuen, die unendlich lange miteinander interagieren, daher nicht zu funktionieren. Denn man müsste unterschiedlich handeln, je nachdem, was in der vergangenen Spielgeschichte geschah – obwohl die Zukunft völlig gleich aussieht und man ausschließlich an (künftigen) Kausalfolgen des Handelns orientiert ist.

Diese Überlegung sollte ausreichen, um die heute populäre Standardauffassung zu problematisieren, in unendlich wiederholten Spielen lasse sich Kooperation in einer mit strikt zukunftsgerichtet Rationalität vereinbaren Weise begründen. Wenn in jedem der Basisspiele unkooperatives Verhalten eine dominante Strategie darstellt, bleibt das unter der Annahme der Teilspielperfekt selbst bei unendlicher Spielwiederholung so. Man kann also im Gegensatz zu allgemeinen Auffassungen durchaus plausibel machen, dass in unendlich wiederholten Spielen vom Gefangenen-Dilemma-Typ individuelle Defektion in jedem Basisspiel die von strategischer Rationalität konsistent geforderte Vorgehensweise ist. Die Auffassung, es sei mittlerweile durch die moderne Spieltheorie gezeigt worden, dass ein reiner Homo oeconomicus soziale Dilemmaprobleme bei unendlicher Interaktionswiederholung lösen könne, trifft nicht zu.

Es ist zuzugestehen, dass eine Forderung nach Teilspielperfekt „ebenso wie die nach Teilspielperfekt als Lösungskriterium für Spiele nach wie vor strittig ist (vgl. (Aumann 2000)). Uns geht es hier nicht um die Subtilitäten spieltheoretischer Lösungskonzeptionen. Entscheidend ist die Einsicht, dass selbst im günstigsten Fall einer buchstäblich nicht endenden (infiniten) Spielwiederholung die Annahme, reine Rationalität könne das Problem der Kollektivgut-Bereitstellung lösen, hochgradig problematisch ist. Wenn man es mit nur endlich vielen Wiederholungen zu tun hat, wird jeder Anspruch auf eine strikt rationale Lösung noch problematischer. Man benötigt eine „Spur von beschränkter Rationalität“, um soziale Dilemmata lösen zu können (vgl. z. B. (Kreps, Milgrom et al. 1982) (Milgrom 1982)).

Aufgrund einer minimalen Ausrichtung an vergangenem Verhalten, einer vergeltenden und nicht nur einer strategischen Motivation, einem Hauch von intrinsisch motivierter Regelbefolgung können soziale Dilemmaprobleme behoben werden. Wie schon frühe Studien

zeigten, kann dann die Interaktionswiederholung zur Kooperation selbst unter Gefangenendilemma-Anreizen führen (Rapaport and Chammah 1965). Der so genannte Schatten der Zukunft (vgl. (Axelrod 1987)) tut in der kleinen Gruppe seine Wirkung, wenn die Beteiligten bereit und in der Lage sind, reziprok und vergeltend, bedingte Strategien zu verfolgen. Das Prinzip des „wie Du uns, so wir Dir!“ oder des „wie Du mir, so ich Dir!“ funktioniert, wenn das abweichende Verhalten nicht nur als Beeinträchtigung des kollektiven Ergebnisses bemerkt, sondern auch dem Verursacher zugeschrieben und bei diesem sanktioniert werden kann. Wenige Individuen können so also unter bestimmten Umständen spontan leisten, was vielen ohne besondere Institutionen und Strukturen verschlossen bleibt.

Anstatt uns mit den interessanten, doch letztlich bloß philosophisch und formal relevanten Problemen einer Rückführung von Kooperation auf strikt rationale Entscheidungen weiter zu befassen, werden wir von nun die Präsenz von „einem Hauch von beschränkter Rationalität“ unterstellen. Dann ist es im gegenwärtigen Kontext sozialer Dilemmata aufschlussreich, zunächst das Problem der individuellen Insignifikanz anzugehen (vgl. dazu (Brennan and Lomasky 1984), (Kliemt 1986)). Danach werden wir sehr knapp exemplarische, durch die Präsenz minimaler Rationalitätsbeschränktheiten ermöglichte organisatorische Reaktionen auf das Allmende Probleme in der Großgruppe kennzeichnende Insignifikanzproblem skizzieren.

2.1.2. Das Insignifikanzproblem

Die Wurzel von Allmende-Problemen in großen Gruppen (Humes ...“a thousand...“) liegt darin, dass unter Bedingungen der individuellen Insignifikanz des eigenen Handelns jedes Individuum eine *dominante Strategie* der Nichtbeteiligung an der Bereitstellung des Kollektivgutes besitzt. Gleichgültig, was die anderen tun, es ist immer besser, selbst nicht zu kooperieren. Niemand trägt zum Kollektivgut bei, wenn jeder sich rational verhält.

Wie die nachfolgende Tabelle illustriert, führt das Rationalverhalten als solches und nicht ein Mangel an Rationalität in das soziale Dilemma. Der Leser der Tabelle stelle sich vor, dass jeder der N Beteiligten, sich in die Lage von „ich“ versetzt. Er stelle sich auch vor, dass er selbst (und jeder andere) bei gegebenem Verhalten der anderen jeweils vorzieht, selbst nicht die Regel – „man soll zur Entwässerung beitragen“ - zu befolgen. Wenn beispielsweise fast alle anderen von den tausend sich an der Entwässerung der Wiese beteiligen, ist diese für die Nutzung hinreichend trocken. Ob er selbst sich auch noch beteiligt oder nicht, ergibt keinen signifikanten Unterschied für den allgemein wahrnehmbaren Trockenheitsgrad, während er selbst sehr spürbar, von der Arbeit betroffen ist. Das gleiche Argument gilt für jedes Individuum und für alle anderen Beteiligtenzahlen (insbesondere die von ca. der Hälfte bzw. fast keinem anderen; vgl. zu dieser Darstellung, (Buchanan 1965)):

Regelbe- folgung	Fast alle anderen	Etwa fünfzig Prozent	Fast kein anderer
Ich folge	5	3	1
Ich folge nicht	6	4	2

Tabelle 1: n-Personen Allmende-Problem. Die Rangzahlen repräsentieren die Ordnung aus Sicht des „Zeilenspielers“ – „Ich“ – höhere Rangzahlen indizieren bessere Ergebnisse

Gleichgültig, was die anderen machen, ist es im vorangehenden Falle immer besser, sich selbst nicht an die Regeln zu halten. Nicht-Beteiligung ist eine dominante Strategie beim Entwässerungsproblem. Jedenfalls unter vielen empirischen Bedingungen wäre Nicht-Beteiligung auch dann eine dominante Strategie, wenn sich nur zwei Individuen in der Situation befinden. Anders als im Falle von $N=2$ ist es jedoch empirisch in Fällen von $N \gg 2$, etwa im Falle von $N=1000$, praktisch unmöglich, sich durch die Wiederholung der Interaktion aus der Falle zu winden.

Weil das individuelle Verhalten für das kollektive Ergebnis insignifikant ist und dem einzelnen Akteur nicht zuzuschreiben ist, kann keiner auf individuelles Verhalten „vergeltend“ nach der Maxime „wie Du uns, so ich Dir!“ reagieren. Daher funktionieren bedingte Strafstrategien in der Regel nicht. Die Wiederholung der Interaktion wird in der großen Gruppe nicht dazu führen, dass die Dominanz des defektierenden Verhaltens in jedem Basisspiel für das wiederholte Spiel verschwindet. Das nicht kooperative Verhalten bleibt für jeden dominant und alle landen in einer Situation, zu der es eine andere gibt, bei der sich jeder besser stünde.

Im Falle einer symmetrischen Rangordnung der Ergebnisse durch alle Akteure, wie sie implizit mit Tabelle 1 unterstellt wurde, erhalten fast alle – alle, die der Logik der Situation folgen – das von ihnen (mit Rangzahl 2) zweit schlechtest bewertete Resultat, obschon sie das von jedem als zweitbestes bewertete erhalten könnten, wenn alle kooperierten. Dieses Argument würde auch gelten, wenn man nicht nur etwa die Hälfte anderer, sondern beliebig viele andere Zwischenwerte (z.B. 90%, 80% ...10% oder 99%, 98%, ...1%, etc.) des Anteils von Kooperatoren als Spalten der Tabelle zulassen würde. Die Defektionsstrategie bleibt dominant und damit allein ihre Durchführung rational.

Die Einsicht, dass wir in der Falle sitzen, weil wir rational und nicht, weil wir irrational sind, hat sich in vollem Umfang erst durch den Aufstieg der modernen Spieltheorie eingestellt

(einen guten Überblick über ältere Literatur gibt (Barry and Hardin 1982)). Von dieser Basis aus hat sie seit Mitte der sechziger Jahre Eingang in die allgemeine Theorie der Kollektivgüter insonderheit mit Bezug auf Umweltprobleme gefunden (klassisch natürlich (Hardin 1968)). Die spieltheoretische Modellierung kann man jedoch ohne großen formalen Aufwand über die üblichen Popularisierungen hinaus etwas genauer auch für den Zwischenbereich zwischen zwei und 1000 Akteuren ins Spiel bringen.

2.1.3. Vermeidung des Insignifikanzproblems

Es ist aufschlussreich, dass Michael Taylor in seinem grundlegenden Bemühen, Humes Theorie der Allmende mit den Mitteln der modernen Spieltheorie fortzuschreiben, Gleichgewichte wiederholter Interaktionen charakterisiert, in denen scharf definierte Schwellenwerte eine ausschlaggebende Rolle spielen (vgl. (Taylor 1976)). So kann beispielsweise in einem unendlich wiederholten n -Personen Allmende-Spiel jedes von genau m kooperierenden Individuen verlangen, dass genau $m-1$ andere Individuen ihren Beitrag leisten, $0 < m-1 < N-1$. Wenn nun Defektion von nicht nur einem, sondern von m Akteuren zu einer Einbuße (verglichen zur Kooperation von m Akteuren) führt und wenn genau m Individuen zu einem Zeitpunkt beitragen, dann wird jedes einzelne dieser Individuen zu überlegen haben, dass es durch einseitige Abweichung die Abweichung aller anderen der m kooperierenden Akteure bewirken wird. Die eigene Abweichung hat nicht nur einen Einfluss auf das kollektive Ergebnis, sondern auf das Verhalten anderer in späteren Spielrunden. Es ist in diesem Sinne signifikant für deren Verhalten.

In diesem Beispiel, muss man nicht wissen, wer kooperierte und wer nicht, sondern nur, wie viele es taten (zum empirischen Einfluss dieser Anonymitätsbedingung s. u. 3). Jene Akteure, die nicht zu der Untergruppe der Kooperierenden gehören, haben sich im Beispiel allerdings sehr genau zu überlegen, ob sie selbst mit der Kooperation beginnen sollten. Denn würde jemand dies zusätzlich tun, so würde er für alle anderen Kooperateure den individuellen Anreiz zur Kooperation insoweit aufheben, als nun eine einzelne Abweichung insignifikant würde. Es würden ja immer noch für jeden Kooperator mindestens $m-1$ andere kooperieren, wenn von den nun $m+1$ kooperierenden ein einzelner mit der Kooperation aufhören würde. Das ist insofern ein interessantes Ergebnis als es zeigt, dass „zuviel“ Kooperation unter Umständen schädlich für die Kooperationsneigung insgesamt sein kann.

Der scharfe Parameter von genau m Kooperatoren bewirkt das Wesentliche in Taylors Gleichgewichtsmodell. Man kann Taylors Diskussion auch so sehen, dass durch die Akzeptanz geeigneter bedingter Strategien eine Unteilbarkeit eines ansonsten kumulativ bereitgestellten (und insoweit teilbar produzierbaren) kollektiven Gutes induziert wird (das wird unter realistischeren Vorzeichen dann auch diskutiert in (Taylor and Ward 1982)). Viele der vor allem im Umweltschutz und im Rahmen von anderen Allmende-Problemen relevanten Kollektivgüter haben die Eigenschaft der Unteilbarkeit nicht. Das ist einer der Gründe, warum sie so schwer spontan bereitgestellt werden können. Über das gesamte Spektrum der Bereitstellung bleibt – wie insbesondere auch das oben diskutierte einfache Beispiel zeigt – der individuelle Beitrag insignifikant.

Mechanismen wie die von Taylor zur Plausibilisierung des Folktheorems unterstellten, erzeugen gleichsam künstlich Bedingungen, die das Problem strategisch rational an bestimmten Stellen des Spektrums (bei einer präzisen Anzahl von Kooperatoren und der genauen Forderung, diese Anzahl möge kooperieren) lösbar werden lassen. Allerdings dürften diese Bedingungen vor allem in großen Gruppen – außer an einem Extrempunkt des

Bereitstellungsspektrums (alle kooperieren) – gerade nicht realistisch sein. Zwar ist das erste Stück Papier am Strand immer das Schlimmste. Es ist signifikant. Aber wenn der Strand schon mit Papier voll ist, ist kein weiteres Stück Papier signifikant und daher gibt es kein Halten mehr. Personen, die mit einem auf Papieranzahlen geeichten Adlerauge bei Betreten des Strandes sofort abschätzen könnten, wie viele Papierstücke dort liegen, könnten womöglich bedingte Strategien verfolgen, die jeden einzelnen am Strand davor zurückschrecken lassen würden, noch ein weiteres Stück Papier auf den Strand zu werfen. Aber empirisch dürfte das in der Regel nicht realistisch sein und eine Organisationsstruktur zur Erzeugung von Signifikanz nötig sein.

Es scheint nach alledem, dass das Problem der individuellen Insignifikanz in Fällen großer Beteiligtenzahlen einer spontanen Lösung von Allmende-Problemen im Wege steht. Zwar haben vor allem anarchistischem (oder anarcho-kapitalistischem) Gedankengut zuneigende Theoretiker wie etwa Anthony de Jasay ((Jasay 1989)) versucht nachzuweisen, dass sich Allmende-Probleme durch Mechanismen spontaner Ordnung auch ohne darauf spezialisierte Organisationen und insbesondere auch ohne Staatseingriff lösen lassen. Aber obwohl diese Überlegungen von hohem sozialtheoretischem Interesse sind, erscheinen sie letztlich aus spieltheoretischer Sicht nicht völlig vereinbar mit den Grundannahmen strategischer Rationalität. Der Homo oeconomicus classicus bleibt in seinem klassischen sozialen Dilemma ungeachtet ingenöser (spiel-)theoretischer Kniffe stecken.

2.2. Lösung von Allmende-Problemen durch Organisationsstrukturen

Mancur Olson hat in seinem einflussreichen Buch zur Logik des kollektiven Handelns (vgl. (Olson 1965), (Olson 1968)) die Frage zu behandeln versucht, wie es Menschen schaffen können, angesichts ihrer Rationalität das kollektive Handlungsproblem, wie es sich vor allem auch im Rahmen von Allmende-Problemen stellt, durch soziale Institutionen zu lösen. Ob die von ihm vorgeschlagenen Lösungen tatsächlich mit Annahmen strategischer und mikro-ökonomischer Rationalität vollkommen vereinbar sind, darf man aufgrund der zuvor angeführten und weiterer Argumente bezweifeln. Man benötigt den erwähnten Hauch von „beschränkt rationalem“ oder „normativ-gebundenem“ rationalem Verhalten, um zu sozial realistischen Lösungen des Ordnungsproblems zu gelangen.

Sobald man gewisse Einschränkungen der Rationalitätsanforderungen vornimmt und ergänzende behaviorale Annahmen zulässt, gelangt man zu plausiblen Erklärungen sozialer Organisationsformen, die geeignet sind, grundlegende Kollektivgutprobleme zu lösen und dabei den grundlegenden Anreizproblemen Rechnung zu tragen. Was reale Lösungen solcher Probleme angeht, sprechen vor allem die grundlegenden Arbeiten von Elinor Ostrom eine deutliche Sprache (vgl. vor allem (Ostrom 1990)). Inspiriert von dem mittlerweile klassischen Beitrag „the tragedy of the commons“ (vgl. erneut (Hardin 1968)) zeigt Ostrom mit einer Vielzahl von Fallstudien auf, dass und wie Menschen es schaffen können, sich selbst Sozialstrukturen zu schaffen, die ihnen die Lösung von Allmende-Problemen selbst in größeren Gruppen erlauben. Die Wiese wird nicht notwendig deshalb entwässert, weil die Regierung des Staates die Individuen an ihre sichtbare Hand nimmt. Sie wird aber auch nicht entwässert, weil die unsichtbare Hand des Selbstinteresses dergleichen „spontan“ bewirkt. Die Entwässerung der Wiese findet statt, weil die Beteiligten Strukturen der Selbstverwaltung (er-)finden, die es ihnen ermöglichen, das allgemeine Interesse dem privaten Streben zu vermitteln.

Die Schweizer Almbauern etwa setzen einen „Gewalthaber“ ein, dem sie die Zuteilung der Auftriebsrechte und Abtriebspflichten für ihre Almen überantworten. Der Gewalthaber wird gewählt. Er wird nicht vom Staat eingesetzt. Er hat auch keine Gewalt im Sinne militärischer Gewalt. Er wird letztlich vom Einverständnis aller getragen. Ähnlich wie eine Art „Clearing-Stelle“ für Streitigkeiten unter Umständen funktionieren kann, weil alle ihr soziale Anerkennung entgegenbringen, so vermag hier jemand das gemeinsame Interesse an nicht überweideten Almen dem individuellen Interesse, möglichst viel Vieh zu halten, zu vermitteln (vgl. mit ähnlichen Argumenten auch (Milgrom, North et al. 1990/1997)).

Die Mechanismen solcher organisatorischer Lösungen von Allmende-Problemen sind im Detail zu studieren, will man ihre Wirkungsweise adäquat verstehen. Ostroms Buch und die daran anschließende Literatur bieten Einblicke in Organisationsstrukturen zur Überwindung von sozialen Dilemmaproblemen. Solche gewachsenen Lösungen verdienen es, untersucht zu werden (vgl. dazu insbesondere (Hayek 1973-79), (Aumann 1998)), wenn man nach Wegen sucht, um soziale Dilemma-Situationen zu überwinden. Eine andere Methode besteht darin, experimentell nach Auswegen aus Dilemma-Situationen zu suchen bzw. Testpersonen im Labor nach solchen Auswegen suchen zu lassen.

3. Exemplarische neuere Experimente zu Kollektivgut-Problemen

3.1. Elementare VCM und „kleine große Zahlen“

Als elementares Beispiel betrachte man einen sogenannten VCM, voluntary contribution mechanism, der folgenden linearen Form:

$$\pi_i = a_i - b_i + \lambda \sum_{j=1}^n b_j ; \text{ wobei } \lambda \sum_{j=1}^n a_j > a_i, \text{ und } a_i, b_i, a_i - b_i \geq 0, \text{ für alle } i = 1, 2, \dots, n, 1 > \lambda$$

Jedes Individuum kann bis zu seiner Anfangsausstattung a_i Beiträge b_i in einen gemeinsamen Fonds einzahlen. Wenn jeder seine Anfangsausstattung a_i vollständig beiträgt - wenn also für alle i gilt $a_i = b_i$ -, dann gilt für alle Individuen $i=1, 2, \dots, n$ die Auszahlung

$$\pi_i = \lambda \sum_{j=1}^n a_j > a_i. \text{ Ausnahmslose Zusammenarbeit hebt also die Auszahlung für jeden über die}$$

Anfangsausstattung hinaus. Trotzdem ist es für jeden bei jedem Beitragsverhalten anderer individuell besser, weniger als mehr beizutragen. Es ist dementsprechend individuell besser, nichts als überhaupt etwas beizutragen. Denn es gilt ja $1 > \lambda$. Nichts beizutragen, ist für jeden eine dominante Strategie. Daher ergibt sich das einzige Gleichgewicht der Interaktion in jedem Basisspiel daraus, dass kein Individuum irgend etwas zum Kollektivgut beiträgt. In diesem Falle erhält jeder Beteiligte seine Anfangsausstattung ausbezahlt. Die Ergebnisse, $\pi_i = a_i$, die sich aus der Wahl dominanter Strategien ergeben, sind jedoch, um es zu

wiederholen, wegen $\pi_i = a_i - a_i + \lambda \sum_{j=1}^n a_j > a_i$ strikt auszahlungsdominiert: Es liegt ein

klassisches soziales Dilemma in Form eines Allmende-Problems vor.

Wenn man einen identischen Kreis von Personen unter dieser einfachen linearen Auszahlungsstruktur (endlich) viele Male im Labor interagieren lässt⁶, beobachtet man, dass die meisten Individuen zwar anfänglich positiv beitragen, es dann aber mit der Wiederholung der Interaktion zu einer Erosion der Beitragsniveaus kommt. Jeder wäre zwar in jeder Runde besser daran, wenn wirklich alle in jeder Runde immer alles beitragen würden. Jeder ist aber bei jedem Beitragsniveau individuell besser gestellt, wenn er nichts beiträgt, als wenn er überhaupt irgendeinen Betrag in den gemeinsamen Topf einzahlt.

Bei Wiederholung der Interaktion bewegt sich das Niveau der Beiträge auf das Gleichgewicht in dominanten Strategien zu. Das Gleichgewicht wird zwar gewöhnlich nicht ganz erreicht. Die Ergebnisse liegen nach einigen Interaktionsrunden aber generell näher am Gleichgewichts- als am effizienten Beitragsniveau. Untersuchungen auch mit nicht-linearen Mechanismen zeigen, dass Annahmen etwa über sinkende Grenzproduktivität von privater bzw. öffentlicher Mittelverwendung an den qualitativen Resultaten nichts ändern, solange ein Gleichgewicht in dominanten Strategien überhaupt existiert.

Bei simultanen, voneinander in jedem Basisspiel unabhängigen Beitragsentscheidungen sind die klassischen Experimentalergebnisse zum VCM robust. Die Abnahme der Kooperation ist im Falle wiederholter simultaner voneinander unabhängiger Beitragsentscheidungen selbst in Gruppen von nur vier Individuen feststellbar. Bei diesen kleinen Beteiligtenzahlen sind Bedingungen individueller Insignifikanz des einzelnen Beitrages gewöhnlich nicht gegeben. Die Beteiligten wissen sehr wohl, ob andere Individuen existieren, die nicht den vollen Beitrag geleistet haben. Auch eine einzelne Beitragsreduktion fällt in der Regel auf. Dennoch nähert sich die Kooperation den spieltheoretisch vorausgesagten Gleichgewichten in dominanten Strategien. Daraus ist die wichtige Folgerung zu ziehen, dass man zwar behaupten darf, dass das Allmende-Problem *nur* dann überwunden werden kann, wenn die Zahlen klein sind, dass aber zu der notwendigen Bedingung kleiner Beteiligtenzahlen empirisch noch etwas anderes hinzutreten muss, damit es zu einer spontanen Lösung des Problems in einer Gruppe kommen kann.⁷

Für das Auftreten eines sozialen Dilemmas hinreichend große Beteiligtenzahlen können so klein sein wie die Zahl 4, wenn nicht bestimmte strukturelle Bedingungen hinzutreten, die eine Überwindung des sozialen Dilemmas ermöglichen. Experimentelle Ergebnisse zeigen, dass Allmende Probleme insoweit noch hartnäckiger und schwieriger zu lösen sein dürften, als es in den einflussreichsten Theorien des kollektiven Handelns insbesondere Mancur Olsons und seiner Nachfolger angenommen wird.

Eine spontane, nicht von außen erzwungene Lösung von Dilemmaproblemen scheint von drei hinzutretenden Faktoren zentral abzuhängen: Erstens müssen günstige Informationsbedingungen vorliegen. Zum zweiten – und durchaus abhängig von den Informationsbedingungen – hilft es, wenn Strafverhalten insbesondere von Seiten der Beitragenden gegenüber den nicht-beitragenden Individuen möglich ist. Drittens ist ein gewisses Maß an intrinsischer Motivation im Umgang mit und der Bereitstellung von Informationen bedeutsam; wobei es insbesondere kooperationsfördernd wirken kann, wenn Beteiligte bereit sind, beschränkte persönliche Kosten für die Bestrafung anderer auf sich zu nehmen, ohne dazu einen hinreichenden extrinsischen (beispielsweise monetären) persönlichen Anreiz zu besitzen.

⁶ Eine unendliche Interaktion kann man ohne Täuschung nicht im Labor implementieren.

⁷ Für eine gute Übersicht zu Experimenten, die zu den vorangehend skizzierten robusten Ergebnis einer Annäherung an die spieltheoretischen Gleichgewichte führen, vgl. insbesondere jüngst Plott, C. R. and V. L. Smith, Eds. (2008). Handbook of Experimental Economics Results. Amsterdam et al., North Holland.).

3.2 Exemplarische VCM-Experimente mit erweiterten Informations- und Strafbedingungen

In der sozialen Realität kleiner Gruppen dürften stärkere Informationsbedingungen, als sie in VCM Experimenten unterstellt werden, in der Regel tatsächlich vorliegen. Der Verursacher einer Minderung des kollektiven Nutzens lässt sich häufig jedenfalls näherungsweise identifizieren. Das lässt nicht nur strategisches Verhalten im Sinne bedingter Strategien, die an kumulierte kollektive Ergebnisse anknüpfen, zu. Es wird auch ganz so wie im Ultimatumsspiel möglich, einen Abweichler zu erkennen und die Strafe auf diesen zu konzentrieren. Generell muss, um eine spontane Verhinderung oder Verminderung des Trittbrettfahrens durch individuelle Strafmaßnahmen zu fördern, die Information vorhanden sein, wer sich beteiligt hat und wer nicht.⁸ Dann kann im Rahmen von wiederholten Allmendeproblemen ein dem Vergeltungsverhalten in Ultimatumspielen entsprechendes, beschränkt rationales Vergeltungsverhalten „spontane“, nicht von außen erzwungene Kooperation fördern.

3.2.1 Umweltsünder hört die Signale

In den zuvor angeführten theoretischen Diskussionen spielte es eine ausschlaggebende Rolle, ob man eine Art „Unteilbarkeit“ oder eine scharfe Grenze zwischen einem geforderten Beitragsniveau (z.B. mindestens m beteiligten Individuen) erzeugen konnte oder nicht. Die experimentellen Ergebnisse zu VCMs, die, wie berichtet, auch bei „kleinen großen“ Zahlen robust auftraten und die Erfordernisse von Laborexperimenten, legen es nahe, die Unteilbarkeitsbedingung nicht über die bloße Beteiligtezahl, sondern über „Mindestmengen“ einzuführen. Ein recht einfaches Modell kann dann dazu dienen, entsprechendes Verhalten zu modellieren.

Anders als im ursprünglichen VCM erhält nun jedes Individuum, $i = 1, 2, \dots, n$, vor seiner Entscheidung über den von ihm zu leistenden Beitrag b_i , ein Signal s_i über die für ein gewünschtes Mindestniveau notwendigen Beiträge. Eine Strategie des Teilnehmers $i = 1, \dots, n$ ist nicht mehr nur ein Beitrag b_i , sondern eine Beitragsfunktion $b_i(s_i)$, die für jedes Signal s_i des i einen Beitrag $b_i(s_i)$ bestimmt. Die als Schwellenwert ausschlaggebende Bedingung für die Auszahlungen⁹ sei

$$(+) \quad \sum_{i=1}^n b_i(s_i) \geq \sum_{i=1}^n s_i$$

Falls diese Bedingung erfüllt ist, gelten die Auszahlungsregeln des VCM, also

$$\pi_i = a_i - b_i + \lambda \sum_{j=1}^n b_j. \text{ Gilt hingegen}$$

⁸ Das einfache Wissen, dass weniger als eine geforderte bestimmte Mindestanzahl sich an der Bereitstellung des Kollektivgut beteiligt hat (unter kantischen Ethikern wäre unter n Individuen die Mindestzahl anderer Beitragender immer $n-1$) wird psychologisch nicht ausreichen, während es nach der spieltheoretischen Logik durchaus ausreichend sein kann, wenn die Anzahl der Beteiligten genau beobachtbar ist.

⁹ Entsprechend der Forderung, dass mindestens $m-1$ andere Individuen zu kooperieren hätten in dem oben diskutierten theoretischen Ansatz von Michael Taylor.

$$(\#) \quad \sum_{i=1}^n b_i(s_i) < \sum_{i=1}^n s_i$$

so treten fundamental schlechtere Auszahlungen auf.

Noch konkreter:

Seien die Auszahlungen gegeben durch $u_i = \frac{a_i - b_i + \lambda \sum_{j=1}^n b_j}{1+k}$, für $i = 1, 2, \dots, n$, und $k > 0$.

Falls (+) erfüllt ist, sei $\delta = 0$. Falls (#) zutrifft, sei $\delta = 1$. Offensichtlich

$$\delta = 0 \rightarrow u_i = a_i - b_i + \lambda \sum_{j=1}^n b_j \quad \text{und} \quad \delta = 1 \rightarrow u_i = \frac{a_i - b_i + \lambda \sum_{j=1}^n b_j}{1+k}$$

Durch Variation von $k > 0$ kann man ausdrücken, wie viel davon abhängt, dass der klar definierte Schwellenwert erreicht wird. Je größer k , desto größer das Ausmaß der Verringerung im Falle von (#).

Es gibt deshalb, bei hinreichend großem k , Gleichgewichte, bei denen die Individuen jeweils dem Signal folgen, indem sie einen genau dem Signal entsprechenden positiven Beitrag leisten. Diese Gleichgewichte bilden die fokalen Elemente der ganzen Klasse von Gleichgewichten $b = (b_1(\cdot), \dots, b_n(\cdot))$, die für alle Signalvektoren $s = (s_1, \dots, s_n)$ die Bedingung (+) genau durch Gleichheit (d.h. „=“ statt „ \geq “) erfüllen.

Die wesentlichen experimentellen Befunde (Fischbacher, Güth et al. 2009) beinhalten, dass

- * die Beiträge mit den Signalen ansteigen,
- ** dies umso deutlicher zutrifft, je besser die Signale korreliert sind,
- *** dass kleine k das Verhalten kaum beeinflussen.

Eine andere Möglichkeit, Kooperation zu steigern, geht noch stärker in Richtung von organisatorischen Strukturen. Hier wird nicht mehr nur eine Koordination auf ein Mindestniveau vorgegeben, sondern es wird auch erlaubt, etwa die Gruppenzusammensetzung zu beeinflussen.

3.3.2 Vorreiter

Gibt man die Annahme auf, dass sich alle Individuen gleichzeitig entscheiden, so kann man in Analogie zu der Idee einer v.Stackelberg-Preisführerschaft bestimmten Individuen eine Vorreiterrolle zukommen lassen. So kann beispielsweise ein Beteiligter als Vorreiter fungieren. Als solcher kann er seine Entscheidung festlegen und bekannt machen, bevor die anderen sich zu entscheiden haben. Dies ermöglicht es, die eigene Kooperationsbereitschaft in der Periode selbst – und nicht nur zwischen verschiedenen Durchführungsrunden des VCM – von der Entscheidung eines anderen Individuums abhängig zu machen. Da unbedingte Kooperativität in sozialen Dilemma-Situationen niemals gleichgewichtig sein kann, bedingte Kooperativität in unendlich wiederholten Interaktionen jedoch durchaus Teil von Gleichgewichten sein kann, liegt es intuitiv nah, von der Möglichkeit bedingter Kooperativität in und nicht nur zwischen Interaktionsrunden eine gewisse Erhöhung des

Kooperationsniveaus zu erwarten. Auf einer eher psychologischen Ebene könnte man vermuten, dass die guten Beispiele gleichsam die schlechten Sitten verderben könnten. Exemplarische Vorreiter könnten andere dazu animieren, ebenfalls bei einer Art ostentativer ethischer Kürleistung mitzuwirken.

Die Ergebnisse von Experimenten demonstrieren nur teilweise, dass ein Vorreiter gute Wirkungen haben kann. Es zeigt sich, dass Erhöhungen des Beitragsniveaus sich in engen Grenzen halten, wenn der Vorreiter in seiner Rolle ausschließlich auf die Setzung eines Beispiels angewiesen ist. Insbesondere liegen die späteren Beiträge deutlich unter dem Vorgabeniveau des Vorreiters. Es wird zwar durchschnittlich mehr beigetragen, aber der Vorreiter verdient deutlich weniger. Kann ein Vorreiter dann, wenn er mit gutem Beispiel vorangegangen ist, zusätzlich Freifahrer beispielsweise durch Ostrazismus (Hinauswurf aus dem Kollektiv) bestrafen, so scheint diese Kombination allerdings sehr wirksam (vgl. (Güth, Levati et al. 2007)).

Im Experiment konnte der Vorreiter konkret maximal einen der Akteure für eine Runde von der Interaktion ausschließen. Die Ausschließbarkeit vom Zugang erscheint selbstverständlich zunächst als nicht vereinbar mit der Grundannahme eines Allmendeproblems, wonach ein für das betreffende Kollektiv „öffentliches“ Gut vorliegen muss, das im Standardfall neben der Nichtrivalitätseigenschaft auch die der Nicht-Ausschließbarkeitseigenschaft haben sollte. Allerdings ist zu beachten, dass der Ausschluß selber ein Akt ist, der gewöhnlich mindestens eines Vorreiters bedarf. Irgend jemand muss schließlich für den Ausschluß sorgen. Das ist für ihn (und andere) kostenträchtig. Derjenige, der den Ausschluß herbeiführt, bewirkt dadurch auch eine Einzahlungsreduktion für sich selbst. Denn in der Auszahlungsfunktion

$$\pi_i = a_i - b_i + \lambda \sum_{j=1}^n b_j$$
 bleibt der Parameter λ erhalten und positiv. Daher beinhaltet eine

Strafaktion nur dann keine Einbuße für den Ausschließenden (und die übriggebliebenen Akteure), wenn der Bestrafte Null beiträgt. Sofern alle positive Beiträge leisten, würde jedoch jede Strafaktion nicht nur den Bestraften, sondern alle Akteure und insbesondere den aktiv Strafenden selbst beeinträchtigen. Strafaktionen des Vorreiters sind daher kein Bestandteil perfekten Gleichgewichtsverhaltens (Selten, 1975), sondern setzen den erwähnten Hauch von beschränkter Rationalität oder intrinsischer Motivation voraus.

Wie schon angedeutet, haben Strafmöglichkeiten eines Vorreiters eine hinreichende Präventionskraft, um die Erosion der Kooperation zu verhindern. Vorreiter mit Strafkompetenz geben nicht nur höhere Vorgaben, sie induzieren auch nahezu äquivalente Folgebeiträge. Die institutionelle Einrichtung eines „Vorreiters“ mit einem Schwert“ bildet daher eine erfolgversprechende Strategie zur Dilemmavermeidung. Ob eine solche Institution „spontan“ entstehen kann, ist allerdings grundsätzlich offen. Dafür müssen günstige Umstände vorliegen. Eine „endogene Implementierung“ wird häufig an der Uneinigkeit der Teilnehmer darüber scheitern, wer von ihnen die Vorreiterrolle wahrnehmen soll (vgl. (Güth, Levati et al. 2007) vgl. auch zum volunteer's dilemma (Brennan and Lomasky 1984), (Diekmann 1985)).

Vieles spricht dafür, dass eher die Sanktionsmöglichkeit des Ausschlusses als das gute Beispiel als solches wirkt. Dieses gut zu Elinor Ostroms Darstellung der Rolle und Funktionen eines „Gewalthabers“ auf den Schweizer Almen passende Resultat geht allerdings über eine rein spontane Kooperation hinaus. Selektive Strafanreize spielen, wie sich auch in vielen anderen jüngeren Experimenten zu sozialen Dilemma-Situationen zu zeigen scheint (vgl. etwa (Fehr and Gächter 2002)), eine große Rolle. Sie scheinen auf der einen Seite kooperationsfördernd zu wirken, auf der anderen Seite scheint die Verhängung von

Sanktionen weniger leicht zum Opfer von einem Trittbrettfahrer-Verhalten (zweiter Stufe) zu werden als die ursprünglich geforderten Beitragsleistungen.

4. Abschließende Überlegungen

In Kollektivgut-Experimenten scheint es durchweg einige hartnäckige Kooperativeure zu geben, die unabhängig davon, was die anderen tun, selbst ihren Beitrag leisten. Für sie ist offensichtlich die Tatsache, dass es effizient wäre, wenn jeder beitrüge, ein hinreichender Grund sich zum Beitrag auch dann verpflichtet zu fühlen, wenn de facto nicht jeder beiträgt. Nennen wird diese Akteure der Einfachheit halber „Regelutilitaristen“ (und zwar im Sinne des kontrafaktisch verallgemeinernden RU oder RU-2; vgl. (Hoerster 1971)). Es ist zumindest seit den Zeiten von Hobbes strittig, ob man das Verhalten solcher Regelutilitaristen, insbesondere im Falle weitreichender Nichtbeteiligung anderer als ethische „Kür“ oder ungeachtet des unsicheren Beteiligungsverhaltens anderer als Erfüllung einer moralischen Pflicht ansehen sollte.¹⁰ Eine Antwort auf diese interessante moraltheoretische Frage kann allerdings in einer Hinsicht weitgehend offen bleiben: In jedem Falle ist nämlich davon auszugehen, dass ohne zusätzliche soziale Strukturen jedenfalls in großen Gruppen weder das Pflicht- noch das Kürprogramm einer Beteiligung an der Bereitstellung von Kollektivgütern hinreichend ausgeführt werden wird, um eine Versorgung mit Kollektivgütern sicherzustellen.

Die Experimente mit VCM's zeigen, dass eine Kollektivgutversorgung de facto noch nicht einmal in kleinen Gruppen unter Bedingungen simultaner Interaktion und voneinander in jedem Basisspiel unabhängiger Beitragsleistungen (zumindest bei Anonymität) erwartet werden darf. Das Allmende-Problem ist insoweit noch gravierender als gemeinhin angenommen worden ist. Auch in kleinen Gruppen würde es unter den skizzierten Informationsbedingungen auftreten. Das setzt der spontanen Versorgung mit Kollektivgütern noch engere Grenzen als selbst von David Hume unterstellt. Auf der anderen Seite darf man davon ausgehen, dass in vielen stabilen Kleingruppeninteraktionen andere Informationsbedingungen vorherrschen als von den klassischen VCMs unterstellt. Solche Kleingruppenstrukturen können Kollektivgüter bereitstellen. Dazu zählen auch Kollektivgüter wie die Durchsetzung und Überwachung kollektiver Normen. Die Durchsetzung und Überwachung von Normen zur Überwindung von sozialen Dilemma-Situationen müssen keineswegs zwingend staatlichen Institutionen überlassen bleiben. Auch nichtstaatliche Strukturen können unter geeigneten Informationsbedingungen zur Bereitstellung von Kollektivgütern – und häufig vermutlich sogar effizienter als staatliche Instanzen – beitragen.

Wenn die vorangehende Diagnose zutrifft, dann wird es in aller Regel in großen Gruppen nicht zur spontanen Bereitstellung von öffentlichen, insbesondere von Umweltgütern kommen. Diese sozialen Dilemma-Situationen lassen sich keinesfalls ohne zusätzliche Vorkehrungen sozialer Organisation überwinden. Eine rein intrinsische Motivation, das im allgemeinen Interesse liegende Verhalten zu zeigen, reicht nicht aus um Allmende probleme zu lösen. Ohne einen Hauch von intrinsischer Motivation lassen sich die Probleme allerdings ebenfalls nicht lösen, aber es ist abwegig allein auf intrinsische moralische Motivation zusetzen.

Sozial-ökologische Dilemmata lassen sich weder mit „Moral“ noch mit Rationalität allein überwinden. Ihre Überwindung erfordert beides eine gewisse intrinsische moralische

¹⁰ Feinsinniger formuliert ist es fraglich, ob es sich um eine supererogatorische Handlung handelt; vgl. dazu Urmson, J. O. (1958). *Saints and Heroes. Essays in Moral Philosophy*. I. Melden. Seattle/London, University of Washington Press: 198 ff., Heyd, D. (1982). *Supererogation. Its Status in Ethical Theory*. Cambridge et al., Cambridge University Press..

Motivation und die Einrichtung von extrinsischen Anreizsystemen, die auf die den Abstand zwischen „Moralität und Rationalität“ verringern, indem sie den einzelnen die Sicherheit geben, „in der Rechtlosigkeit der anderen nicht nur der Dumme zu sein“.

5. Ausgewählte, zitierte Literatur

- Ainslee, G. (2002). Break Down of the Will. Princeton, Princeton University Press.
- Aumann, R. J. (1981). Survey of Repeated Games. Essays in Game Theory and Mathematical Economics. R. e. a. Aumann. Mannheim, Bibliographisches Institut BI: 11-42.
- Aumann, R. J. (1998). "On the State of the Art in Game Theory: An Interview with Robert Aumann." Games and Economic Behavior **24**: 181-210.
- Aumann, R. J. (2000). Collected papers I & II. Cambridge, Mass., MIT Press.
- Axelrod, R. (1987). Die Evolution der Kooperation. München und Wien, Oldenbourg.
- Barry, B. and R. Hardin, Eds. (1982). Rational Man and Irrational Society? - A Introduction and Sourcebook. Beverly Hills, Sage Publications.
- Brennan, H. G. and L. Lomasky (1984). "Inefficient Unanimity." Journal of Applied Philosophy **1**(1): 151-163.
- Buchanan, J. M. (1965). "Ethics, Expected Values, and Large Numbers." Ethics **LXXVI**: 1-13.
- Diekmann, A. (1985). "Volunteer's Dilemma." Journal of Conflict Resolution **Vol. 29/4, December 1985**: 605-610.
- Fehr, E. and S. Gächter (2002). "Altruistic Punishment in Humans." Nature **415**(January): 137-140.
- Fischbacher, U., W. Güth, et al. (2009). Crossing the Point of No Return: A Public Goods Experiment (work in progress).
- Güth, W., W. Leininger, et al. (1991). On Supergames and Folk Theorems: A Conceptual Analysis. Game Equilibrium Models. Morals, Methods, and Markets. R. Selten. Berlin et al., Springer. **II**: 56-70.
- Güth, W., V. Levati, et al. (2007). "Leading by example with and without exclusion power in voluntary contribution experiments." Journal of Public Economics **91**: 1023-1042.
- Hardin, G. (1968). "The Tragedy of the Commons." Science **162**: 1243-1248.
- Hart, H. L. A. (1961). The Concept of Law. Oxford, Clarendon Press.
- Hayek, F. A. v. (1973-79). Law, Legislation and Liberty: A New Statement of the Liberal Principles of Justice and Political Economy. London and Henley, Routledge & Kegan Paul.
- Heyd, D. (1982). Supererogation. Its Status in Ethical Theory. Cambridge et al., Cambridge University Press.
- Hoerster, N. (1971). Utilitaristische Ethik und Verallgemeinerung. Freiburg/München, Karl Alber.
- Hume, D. (1739/1978). A Treatise of Human Nature. Oxford, Clarendon.
- Jasay, A. d. (1989). Social Contract - Free Ride. Oxford, Oxford University Press.
- Kliemt, H. (1985). Moralische Institutionen. Empiristische Theorien ihrer Evolution. Freiburg, Karl Alber.
- Kliemt, H. (1986). Antagonistische Kooperation. Freiburg und München, Karl Alber.
- Kliemt, H. (1986). "The Veil of Insignificance." European Journal of Political Economy **2/3**: 333-344.
- Kreps, D., P. Milgrom, et al. (1982). "Rational cooperation in the Finitely-Repeated Prisoners' Dilemma." Journal of Economic Theory **27**: 245-252.
- Milgrom, P. (1982). "Predation, Reputation, and Entry Deterrence." Journal of Economic Theory **27**: 280-312.
- Milgrom, P. R., D. C. North, et al. (1990/1997). The Role of Institutions in the Revival of Trade: The Law Merchant, Private Judges, and the Champagne Fairs. Reputation. Studies in the Voluntary Elicitation of Good Conduct. D. B. Klein. Ann Arbor, The University of Michigan Press: 243-266.

- Olson, M. (1965). The Logic of Collective Action. Cambridge, Mass.
- Olson, M. (1968). Die Logik kollektiven Handelns. Tübingen, Mohr.
- Ostrom, E. (1990). Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action. New York, Cambridge University Press.
- Parsons, T. (1968). Utilitarianism. Sociological Thought. New York und London, International Encyclopedia of Social Sciences.
- Plott, C. R. and V. L. Smith, Eds. (2008). Handbook of Experimental Economics Results. Amsterdam et al., North Holland.
- Rapaport, A. and A. M. Chammah (1965). Prisoner's Dilemma. A Study in Conflict and Cooperation. Ann Arbor, University of Michigan Press.
- Taylor, M. (1976). Anarchy and Cooperation. London u. a.
- Taylor, M. and H. Ward (1982). "Chickens, Whales, and Lumpy Goods: Alternative Models of Public-Goods Provisions." Political Studies **30**: 350-370.
- Urmson, J. O. (1958). Saints and Heroes. Essays in Moral Philosophy. I. Melden. Seattle/London, University of Washington Press: 198 ff.