
Die Sozialstruktur der Kooperation rationaler Egoisten: Zur „utilitaristischen“ Erklärung sozialer Ordnung

Author(s): Werner Raub and Thomas Voss

Source: *Zeitschrift für Soziologie*, Vol. 15, No. 5 (Oktober 1986), pp. 309-323

Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/23842157>

Accessed: 12-10-2017 12:13 UTC

JSTOR is a not-for-profit service that helps scholars, researchers, and students discover, use, and build upon a wide range of content in a trusted digital archive. We use information technology and tools to increase productivity and facilitate new forms of scholarship. For more information about JSTOR, please contact support@jstor.org.

Your use of the JSTOR archive indicates your acceptance of the Terms & Conditions of Use, available at <http://about.jstor.org/terms>



JSTOR

is collaborating with JSTOR to digitize, preserve and extend access to *Zeitschrift für Soziologie*

Die Sozialstruktur der Kooperation rationaler Egoisten*

Zur „utilitaristischen“ Erklärung sozialer Ordnung

Werner Raub

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Sozialwissenschaftliches Institut, Findelgasse 7–9, 8500 Nürnberg 1

Thomas Voss

Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Soziologie, Konradstr. 6, 8000 München 40

Zusammenfassung: Soziale Situationen strategischer Interdependenz, in denen kooperatives Verhalten für nicht durch externe Instanzen eingeschränkte, rationale und egoistische Akteure zwar vorteilhaft, jedoch schwierig zu erreichen ist, treten in vielen Zusammenhängen auf. Klassisches Beispiel ist Hobbes' Problem der sozialen Ordnung. Weitere zentrale Beispiele sind bestimmte wirtschaftliche und „soziale“ Austauschbeziehungen oder solidarisches Verhalten in Gruppen. Im ersten Teil des Beitrags werden „problematische“ Situationen dieser Art und die bei ihrer theoretischen Analyse auftretenden Erklärungsprobleme genauer charakterisiert. Der zweite Abschnitt enthält spieltheoretischer Untersuchungen. Aus deren Ergebnissen lassen sich qualitative, im Prinzip empirisch prüfbare Aussagen über sozialstrukturelle Bedingungen der Kooperation herleiten. Diese Bedingungen für kooperatives Verhalten in problematischen Situationen werden im dritten Abschnitt diskutiert. Man kann den Beitrag als einen Schritt auf dem Weg zu einem Nachweis dafür sehen, daß das Problem der sozialen Ordnung im Rahmen eines „utilitaristischen“ Erklärungsansatzes rationalen Handelns lösbar ist.

1. Kooperation in problematischen Situationen: Eine spieltheoretische Explikation

Die Frage nach sozialstrukturellen Bedingungen der Kooperation unter Akteuren, die durch keine externe Überwachungs- und Erzwingungsinstanz eingeschränkt werden, führt zum Kern zentraler Probleme soziologischer Theoriebildung. Dies läßt sich mit einer Reihe von *Beispielen* verdeutlichen.

Der von Hobbes im *Leviathan* beschriebene Naturzustand der Menschheit ist eine klassische Situation ungeregelter Interdependenz, in der jeder Akteur für einen jeden anderen Akteur eine potentielle Bedrohung darstellt. Die Entdeckung der *sozialen Bedingungen und Mechanismen „sozialer Ordnung“*, also z.B. sicherer Verfügungs- und Nutzungsrechte über für die einzelnen Individuen wertvolle Ressourcen (gemeinsamer Besitz, persönlicher Besitz, Kontrollrechte über die eigene Person usw.), hat Parsons (1937) zu einer entscheidenden Aufgabe für die erklärende Theoriebil-

dung deklariert. Parsons hat zusätzlich Kriterien aufgestellt, die eine befriedigende Lösung des Hobbesschen Ordnungsproblems erfüllen sollte. Eine Erklärung der Entstehung von Kooperation darf nicht auf einen staatlichen Zwangsapparat zurückgreifen, der Regeln vorschreibt, ihre Einhaltung überwacht und Abweichungen sanktioniert. Ein solcher externer *Erzwingungsstab* kooperativen Verhaltens bietet zwar, sofern er existiert, im Prinzip allen Beteiligten Vorteile gegenüber der Situation eines Kriegszustandes der Hobbesschen Anarchie. Mit der bei Hobbes zu findenden Verschiebung des Problems der sozialen Ordnung auf die Erklärung des Staates ist jedoch wenig gewonnen, solange die Entstehung des Staates ihrerseits nicht erklärt werden kann. Ein weiteres von Parsons im Anschluß an Durkheim eingeführtes Argument besagt, daß das Ausmaß der möglichen staatlichen Verhaltenssteuerung in problematischen Interaktionssituationen (auch in modernen Gesellschaften) nicht überschätzt werden sollte.

Die von Parsons selbst vorgeschlagene (später so genannte) „normative“ Lösung des Ordnungsproblems sieht in internalisierten, in der Sozialisation gelernten, unbedingten commitments zu (moralischen) Werten und Normen der Gesellschaft die notwendigen Voraussetzungen ihres Bestandes (vgl. z.B. Münch 1982: 303 u. passim). Gegen diesen Vorschlag kann jedoch eingewendet wer-

* Frühere Fassungen dieses Beitrags wurden auf der 12. Fachkonferenz des Arbeitskreises „Mathematische Modelle in den Sozialwissenschaften“ (MASO) am 8. und 9. März 1985 in Wien am Institut für Höhere Studien und auf dem Symposium 1985 der Werkgemeinschaft Verklarende Sociologie am 22. Mai 1985 an der Rijksuniversiteit Utrecht vorgelegt.

den, daß Parsons damit weniger eine Lösung des Hobbesschen Problems geliefert, als vielmehr die interessierende Frage umgangen habe, indem er nämlich von einem sozialen System ausgehe, das bereits normativ reguliert *ist* (vgl. z. B. Coleman 1964: 166–167, Elias 1970: 78, Vanberg 1978). Mit einer solchen Verschiebung des Problems auf die Erklärung der Entstehung und Verbreitung bestimmter Präferenzen (für „moralisch“ oder normativ vorgeschriebene Handlungen), die auch empirisch fragwürdig erscheint, wird also wiederum keine befriedigende Beantwortung der Hobbesschen Frage erreicht.

Dem Problem der Erklärung von Ordnung aus einem Naturzustand im Sinn der Vertragstheorie mag *prima facie* nur der Status eines Gedankenexperiments zugeschrieben werden, das sich auf eine hypothetische soziale Situation bezieht (so z. B. Giesen 1980: 30). Es lassen sich jedoch weitere Forschungsbereiche angeben, die zu ähnlich gelagerten Fragestellungen führen.

Die rechtliche Absicherung von Verträgen, die den Ablauf *geschäftlicher Beziehungen* steuern sollen, ist in modernen kapitalistischen Gesellschaften besonders ausgeprägt. In diesem Zusammenhang hat aber bereits Durkheim (1893) auf die (u. a. „moralischen“) „vorkontraktuellen Voraussetzungen“ von Kontrakten hingewiesen. In der neueren Literatur wird das Ausmaß akzentuiert, in dem geschäftliche Transaktionen faktisch einen selbsttragenden Charakter aufweisen, d. h. z. B. ohne explizit rechtlich abgesicherte Vereinbarungen und zur Regulierung von Konflikten ohne dritte Parteien auskommen. Andererseits treten bei diesen Transaktionen häufig Anreize zu unkooperativem Verhalten auf. Transaktionen können unilaterale und spezifische Investitionen erfordern, die verlorengehen, falls der Partner den Vertrag bricht, weil er z. B. wegen einer Überschätzung des eigenen Bedarfs eine vereinbarte Leistung nicht mehr benötigt. In der Regel sind langfristige, komplexe Verträge unvollständig und schlecht angepaßt, so daß im Zuge der Vertragsausführung Anreize zur wechselseitigen Schädigung der Parteien auftreten können (vgl. Macaulay 1963, Telser 1980).

Soziale Tauschbeziehungen (im Sinn von Blau 1964) müssen sich ohne rechtliche Abstützung oder Eingriffe anderer dritter Parteien selbst steuern. Dabei treten für die Akteure Koordinations- und Verhandlungsprobleme auf, die daraus resultieren, daß die unvollkommenen Tauschmärkte keine Gleichgewichtspreise zur Bestimmung der

Tauschraten liefern. Darüber hinaus wird ein Mechanismus benötigt, der die Einhaltung gegebener Versprechen und stillschweigender Abmachungen überwacht. Dies führt zu theoretischen Problemen (vgl. Voss 1985: Kap. 2 u. passim), wenn die Existenz von „Vertrauen“ bzw. „Reziprozitätsnormen“ nicht als Randbedingung vorausgesetzt werden kann. Analog gilt dies auch für *indirekte soziale Austauschbeziehungen*, bei denen die zukünftigen Tauschpartner unbestimmt bleiben¹ und bei denen „Solidaritätsnormen“ als wichtiger Mechanismus der Erzielung von Kooperation angesehen werden.

Derartige Kooperationsprobleme bei sozialen Tauschbeziehungen treten überwiegend im Zusammenhang mit elementaren sozialen Beziehungen (Homans 1974) im Kontext von Familien, Kleingruppen (z. B. Arbeitsgruppen) oder anarchischen Gemeinschaften primitiver Gesellschaften auf. Im Fall ökonomischen Tauschs können die beteiligten Parteien jedoch korporative Akteure (Organisationen) sein. Kooperationsprobleme ergeben sich in diesem Kontext z. B. dann, wenn eine Menge individueller oder kollektiver Akteure *gemeinsame Interessen organisieren, Koalitionen bilden und Ressourcen zusammenlegen* soll (Absprachen in oligopolitischen Industrien, Bildung von Bürgerinitiativen, Gründung von Interessenverbänden usw.). Die differentielle Organisationsfähigkeit von Interessen individueller und korporativer Akteure hat dabei offensichtlich wichtige soziale Konsequenzen (vgl. etwa Olson 1982).

Die skizzierten Beispiele unterscheiden sich in inhaltlichen Hinsichten, sie können aber als paradigmatisch für eine große Anzahl sozialer Situationen gelten, in denen strategisch interdependenten Akteuren unter bestimmten Bedingungen eine endogene Stabilisierung von Kooperation gelingen kann, obwohl diese Situationen in dem Sinn einen „problematischen“ Charakter haben, daß in ihnen (a) jeweils Akteure existieren, für die positive Anreize zu kooperativem Verhalten fehlen oder für die sogar positive Anreize zu nicht-kooperativem Verhalten identifiziert werden können, wobei (b) nicht-kooperatives Verhalten nachteilige Folgen für die beteiligten Akteure impliziert.

¹ Eine mögliche spieltheoretische Beschreibung einer indirekten Tauschbeziehung ist das „Freiwilligen-Dilemma“ (Diekmann 1985), das ein Element der unten diskutierten Klasse „problematischer“ sozialer Situationen bildet.

Die „problematischen“ Aspekte der genannten Situationen können mit spieltheoretischen Mitteln genauer angegeben werden (vgl. zum folgenden Voss 1985: 124–134). Es ist zunächst zweckmäßig, das Kriterium Parsons' für adäquate Erklärungen sozialer Ordnung aufzunehmen, wonach die Annahme der Existenz eines externen „Erzwingungsstabes“ für kooperatives Verhalten unzulässig ist. Folgt man dieser Parsonsschen Bewertung der Zwangslösung des Ordnungsproblems, so wären problematische soziale Situationen in einem ersten Schritt als *nichtkooperative Spiele* (im Sinn von Harsanyi 1977: 110–111) zu charakterisieren, also als Spiele, in denen die Akteure keine bindenden mehrseitigen Vereinbarungen treffen und keine bindenden einseitigen Verpflichtungen eingehen können. Bei Unterstellung einer kooperativen Spielsituation mit erzwingbaren Vereinbarungen und Verpflichtungen wird demgegenüber das Erklärungsproblem in einem bestimmten Sinn trivialisiert: Es kann nicht überraschen, daß rationale Akteure sich auf ein allseits vorteilhaftes kooperatives Verhalten bindend einigen, wenn sie geeignete bindende Einigungen treffen können. Interessant ist aber die Erklärung der Stabilisierung von Kooperation dann, wenn solche bindenden Einigungen entweder nicht möglich sind oder wenn zunächst gezeigt werden muß, wie die Akteure Möglichkeiten für die Erzwingung von Vereinbarungen und Verpflichtungen schaffen.

In einem zweiten Schritt kommt es darauf an, innerhalb der Menge der nichtkooperativen Spiele diejenige Teilmenge auszuzeichnen, deren Elemente für die Akteure einen „problematischen“ Charakter haben, und schließlich für solche problematischen Situationen den Begriff der Kooperation zu präzisieren. Beachtet man die Kritik an der „normativen“ Lösung des Ordnungsproblems, dann ist es ratsam, in diesem Zusammenhang insbesondere die Problemverschiebung auf die Erklärung der Änderung von Präferenzen zu vermeiden. Zu diesem Zweck sei an einen Vorschlag Harsanysis (1977: 128, 278–280) angeknüpft. Aufgabe einer Theorie rationalen Handelns ist im Hinblick auf Situationen strategischer Interdependenz die Ausarbeitung von Lösungskonzepten. Es müssen also im Rahmen dieser Theorie die Strategiewahlen rationaler Akteure in (unterschiedlichen Typen von) *n*-Personen-Spielen bestimmt und die aus diesen Strategiewahlen resultierenden Payoffs für die einzelnen Akteure ermittelt werden. Für die Lösung eines bestimmten Spiels kann dann geprüft werden, ob sie effizient im Pareto-Sinn ist, ob also keine von dem (oder den) durch die Lösung spezi-

fizierten *n*-Tupel(n) von Strategien verschiedene Strategievektoren existieren, die für alle Akteure mindestens gleich hohe (erwartete) Auszahlungen ergeben und für mindestens einen Akteur eine höhere (erwartete) Auszahlung. Eine nichtkooperative Spielsituation mit ineffizienter Lösung sei als „*Harsanyi-Dilemma*“ bezeichnet.² Offenbar sind es also gerade Harsanyi-Dilemma Situationen, in denen für alle Akteure profitable Ergebnisse nicht das (triviale) Resultat individueller Präferenzen und rationaler Strategiewahlen sind. Es liegt auf der Hand, daß das paradigmatische, wenn auch sehr spezielle Beispiel für die in Frage stehenden Spiele das klassische 2-Personen Gefangenendilemma ist.

Auf diesem Hintergrund liegt es nahe, als „problematische“ Situationen strategischer Interdependenz *nichtkooperative Spiele mit ineffizienten Lösungen* aufzufassen und von einem „kooperativen“ Verhalten der Akteure zu sprechen, wenn sie in solchen Situationen Strategien wählen, die einen *effizienten Strategievektor* ergeben und zu einer *Pareto-Verbesserung* führen. Das zu untersuchende *Problem* läßt sich dann wie folgt präzisieren: Unter welchen Bedingungen kommt es in Harsanyi-Dilemmas zu einem Effizienzgewinn?

Damit ist eine Präzisierung der Fragestellung erreicht, die der entscheidenden theoretischen Herausforderung einer *endogenen* Erklärung von Kooperation Rechnung trägt. Kooperation soll aufgefaßt werden als Anpassung an gegebene Situationsbedingungen, nicht jedoch als Resultat der Interventionen exogener, dritter Parteien oder als Ergebnis veränderter („angepaßter“) Präferenzen. Dies gilt jedenfalls solange, als es nicht möglich erscheint, die Entstehung und Stabilisierung externer Erzwingungsstäbe oder die Entwicklung und Ausbreitung geänderter („moralischer“, „altruistischer“ usw.) Präferenzen als Resultate individuellen Anpassungsverhaltens zu erklären, sie also ihrerseits zu endogenisieren (vgl. als Übersicht zum Problem endogener Präferenzänderungen z. B. Elster 1979: 77–86).

² Dieser Begriff enthält die Klassen nichtkooperativer Spiele, die in den Typologien von Ullmann-Margalit (1977) und Schotter (1981) als problematische soziale Situationen charakterisiert werden, als Teilmengen.

2. Kooperation in problematischen Situationen: Eine spieltheoretische Analyse

Kooperatives Verhalten liegt in einem Harsanyi-Dilemma vor, wenn die Akteure effizienzsteigernde, „kooperative“ Strategien wählen. Wie kann aber die Wahl solcher Strategien erklärt werden, wenn zugleich an der Annahme tendenziell rationaler Akteure festgehalten wird? Hier wird eine Konzeption verwendet, die Attraktivität zunächst dadurch gewinnt, daß sie auf Annahmen der Entwicklung kooperativer Spielkontexte, sich ändernder Präferenzen usw. verzichten kann. Die (wohl weitgehend ungelösten) Probleme der Angabe von Mechanismen, die Harsanyi-Dilemmas in solche anderen Spiele überführen, stellen sich daher gar nicht. Vielmehr kann an der Annahme des Vorliegens einer Dilemma-Situation festgehalten werden. Darüber hinaus ist dieses Vorgehen auch deshalb attraktiv, weil die untersuchte zentrale Bedingung für die Entstehung und Stabilisierung kooperativen Verhaltens gerade eine solche ist, die für die geschilderten paradigmatischen Beispiele in aller Regel auch empirisch erfüllt sein dürfte, nämlich die, daß die gleichen Akteure *wiederholt* miteinander in den beschriebenen Situationen interagieren, daß es sich in diesem Sinn um eine rekurrente soziale Situation handelt. Ein geeignetes Instrumentarium für eine auf dieser Grundannahme beruhende spieltheoretische Analyse problematischer sozialer Situationen bietet die Theorie stationärer und zeitunabhängiger Superspiele (vgl. Friedman 1977: Kap. 8; Kurz 1977; Telser 1980).

2.1 Das konstituierende Harsanyi-Dilemma und das Superspiel

Wir betrachten ein beliebiges nichtkooperatives n-Personen Spiel G mit ineffizienter Lösung. Strategievektoren notieren wir mit $s = (s_1, \dots, s_n) = (s_i, \bar{s}_i)$, wobei $\bar{s}_i = (s_1, \dots, s_{i-1}, s_{i+1}, \dots, s_n)$. Payoff-Funktion von Akteur i ist $u_i(s)$. Das Spiel G wird durch *zwei inhaltliche Annahmen* näher charakterisiert:

- (1) Die Lösung $s^- = (s_1^-, \dots, s_n^-)$ von G ist ein stark ineffizientes Gleichgewicht³ von Strategien.
- (2) Alle Gleichgewichte in G sind ineffizient.

³ Unter einem (Nash-)Gleichgewicht eines n-Personen-spiels ($n \geq 2$) versteht man ein n-tupel von Strategien derart, daß keiner der n Akteure bei gegebenen Strategien der ($n - 1$) anderen Spieler einen positiven Anreiz besitzt, sein Verhalten zu ändern. Vgl. für genauere Definitionen z. B. Harsanyi 1977: 104.

Durch Annahme (1) ist gesichert, daß ein von s^- verschiedener Vektor von Strategien existiert, der alle Akteure besserstellt. Die Annahme (2) führt zu einer Beschränkung der Untersuchung auf die Fälle, in denen Kooperation besonders schwer zu erreichen ist, weil nämlich keine Pareto-optimalen Gleichgewichte existieren.⁴ Ein Spezialfall des Spiels G ist offensichtlich das klassische 2-Personen Gefangenendilemma, das üblicherweise als Ausgangspunkt der weiteren Analyse verwendet wird (Axelrod 1984).

Wenden wir uns nun dem Fall einer Wiederholung des Harsanyi-Dilemmas G zu. Für den Spezialfall des 2-Personen Gefangenendilemmas geht bereits auf Luce und Raiffa (1957: 97–102) der Hinweis zurück, daß eine endliche Sequenz von Spielen rationale Akteure nicht zu kooperativem Verhalten veranlassen wird. Werden K Spiele G hintereinander gespielt, dann wird ein rationaler Akteur i wegen (1) jedenfalls im letzten Spiel K unabhängig vom Verlauf der Spiele vor K defektieren (s_i^- wählen). Rekursion über $K-1, \dots, 1$ zeigt, daß i in *jedem* Spiel s_i^- wählt.

Im folgenden betrachten wir daher ein *Superspiel* G^* , bei dem es sich um eine abzählbar unendliche Folge *konstituierender Spiele* G handelt (vgl. Shubik 1970, Taylor 1976, Axelrod 1984 für das 2-Personen Gefangenendilemma). In jeder Periode $t = 1, 2, \dots$, in der ein konstituierendes Spiel gespielt wird, wählen die Spieler ihre Strategien für G simultan und in vollkommener Kenntnis aller Strategiewahlen aller Spieler in allen Perioden vor t. Eine *Superspielstrategie* S_i eines Spielers i ist dann eine Regel, die die Strategiewahl von i für jede Periode t als eine Funktion der Strategiewahlen aller Spieler in den vorangegangenen konstituierenden Spielen spezifiziert.

Vorausgesetzt wird, daß das Superspiel *stationär* ist, d. h. die konstituierenden Spiele sind identisch,

⁴ Hinsichtlich einiger weiterer eher technischer Annahmen bezüglich G vgl. Friedman (1977: 152, 160, 175–176, 185–186). Man beachte, daß die ineffiziente Lösung von G nicht entsteht aufgrund von Koordinations- oder Verhandlungsproblemen (bzw. den entsprechenden „deadlocks“) oder durch nichtrealisierte Stabilitätsanforderungen effizienter Gleichgewichte, sondern weil effiziente Gleichgewichte überhaupt fehlen. Bei Existenz effizienter Gleichgewichte sollte Kooperation unter weniger restriktiven Bedingungen erreichbar sein. Beispiele für die hier untersuchten Spiele sind etwa Taylors (1976: Kap. 3.3) n-Personen-Variante eines klassischen Gefangenendilemmas oder die bei Schelling (1978) untersuchten Dilemma-Situationen.

und daß es *zeitunabhängig* ist, d. h. die Payoffs in jedem konstituierenden Spiel sind nur Funktionen der Strategiewahlen in dem jeweiligen konstituierenden Spiel, nicht aber der Strategiewahlen in vorangegangenen konstituierenden Spielen (vgl. Friedman 1977: 85, 173, 190).

Zu definieren bleiben die Payoff-Funktionen der Spieler für das Superspiel. Hier wird zunächst angenommen (vgl. Aumann 1981: 12), daß der Superspiel-Payoff für einen Akteur ein gewichtetes Mittel seiner Payoffs in den konstituierenden Spielen ist. Hinsichtlich der Gewichtung liegt es nahe, die Auszahlung aus zeitlich früheren konstituierenden Spielen stärker zu gewichten als die aus später folgenden konstituierenden Spielen. Für diese Gewichtung sprechen zwei Gründe (vgl. Friedman 1977: 176): Akteure können zukünftige Payoffs aufgrund negativer Zeitpräferenzen abdiskontieren und sie können annehmen, daß das Superspiel nach jedem gewöhnlichen Spiel mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit beendet wird. Die Voraussetzungen einer unendlichen Iteration und der Gewichtung haben also die Konsequenz, das Ende des Spiels unbestimmt zu machen. Keinesfalls ist damit die unrealistische Annahme verbunden, daß die Akteure tatsächlich vor einer unendlich oft wiederholten Spielsituation stehen. Wird vereinfachend eine exponentielle Abdiskontierung zukünftiger Payoffs angenommen bzw. setzt man konstante subjektive Wahrscheinlichkeiten dafür voraus, daß ein Superspiel nach einem bestimmten konstituierenden Spiel beendet wird, dann kann ein Payoff für einen Akteur i im Spiel t mit einem Faktor a_i^{t-1} gewichtet werden. Für den *Diskontparameter* a_i gilt dabei $0 < a_i < 1$.

Notiert man mit $S = (S_1, \dots, S_n)$ Vektoren von Superspielstrategien, lassen sich Superspiel-Payoffs $U_i(S)$ für die Akteure i damit wie folgt definieren:

$$(3) \quad U_i(S) = \sum_{t=1}^{\infty} a_i^{t-1} u_i(s_t) \quad \text{mit } s_t \text{ als Strategievektor für } G.$$

Konsequenz der Gewichtung der Payoffs in den konstituierenden Spielen mit dem Diskontparameter a_i ist in inhaltlicher Hinsicht, daß der (erwartete) Payoff weit in der Zukunft liegender Spiele gegen Null strebt. Technisch ergibt sich die Konsequenz, Superspiel-Payoffs als unendliche Reihen behandeln zu können, die wegen der Endlichkeit der Payoffs in jedem konstituierenden Spiel und wegen $0 < a_i < 1$ konvergieren.

Auf der Grundlage dieser Charakterisierung des Superspiels G^* dürfte die *Bedeutung der Iteration*

des gewöhnlichen Harsanyi-Dilemmas G als ein Substitut für direkte und explizite verbale Kommunikation der Spieler (Kurz 1985) intuitiv deutlich sein. Folge dieser Iteration ist, daß das Verhalten eines Akteurs in einem konstituierenden Spiel nicht nur seinen Payoff in *diesem* Spiel, sondern auch das Verhalten der anderen Akteure in zukünftigen Spielen und damit den eigenen Payoff in diesen *zukünftigen* Spielen beeinflussen kann (vgl. z. B. Taylor 1976). Eine zweite Folge der Iteration ist, daß sie nicht nur eine „Zukunft“, sondern auch eine „Vergangenheit“ für die Akteure schafft, die jedem Akteur die Bildung von Erwartungen über das zukünftige Verhalten der anderen Akteure durch Erfahrungen über ihr bisheriges Verhalten erlaubt (vgl. Schotter 1981).

2.2 Rationales Handeln im iterierten Harsanyi-Dilemma

Die Frage nach dem Verhalten rationaler Akteure im Superspiel G^* läuft auf die Aufgabe hinaus, eine *Lösung* für dieses Spiel anzugeben. Im Rahmen der Bestimmung einer Lösung kommt der Ermittlung von Gleichgewichten von Superspielstrategien zentrale Bedeutung zu. Von besonderem Interesse sind dabei natürlich solche Gleichgewichte, bei denen die Superspielstrategien dazu führen, daß sich für jedes konstituierende Spiel G Strategievektoren $s^+ = (s_1^+, \dots, s_n^+)$ ergeben, die mit Pareto-optimalen Payoffs verbunden sind und alle Akteure besser stellen als die Lösung s^- . Derartige Superspielgleichgewichte seien als „*kooperativ*“ bezeichnet.

Eine naheliegende *Klassifikation von Superspielstrategien* kann erfolgen, wenn zwischen „einfachen“ oder „unbedingten“ einerseits und „bedingten“ andererseits unterschieden wird (vgl. Taylor 1976: 32; Friedman 1977: 190). *Einfache* oder *unbedingte Superspielstrategien* eines Akteurs i sind solche, bei denen seine Strategiewahl in jedem konstituierenden Spiel t unabhängig von den Strategiewahlen der anderen Spieler in den Perioden vor t erfolgt. Unter den unbedingten Strategien sind naheliegenderweise v. a. zwei von größerem Interesse, nämlich die „unbedingte Kooperation“ und die „unbedingte Defektion“. *Unbedingte Kooperation* ist eine Strategie, die zur unbedingten Wahl einer kooperativen Strategie s_i^+ in jedem Spiel führt. Entsprechend schreibt eine Strategie *unbedingter Defektion* unabhängig vom Verhalten der anderen Akteure die permanente Wahl von s_i^- vor.

Man kann nun die Frage aufwerfen, unter welchen Bedingungen *Gleichgewichte aus unbedingten Strategien* vorliegen. Aus einem allgemeineren Satz über Gleichgewichte in Superspielen (Friedman 1977: 177, Lemma 8.1) ergibt sich – wenig überraschend – daß wechselseitige *unbedingte Defektion* stets (und natürlich: ineffizientes) Gleichgewicht ist.

Satz 1: Allseitige unbedingte Defektion ist Gleichgewicht in G^* .

Gleichgewichte, die zu permanenter und allseitiger Wahl von s_i^- in den konstituierenden Spielen führen, können „*Defektionsgleichgewichte*“ genannt werden. Wenig überraschend ist auch, daß wechselseitige *unbedingte Kooperation* niemals Gleichgewicht sein kann.

Satz 2: Allseitige unbedingte Kooperation ist kein Gleichgewicht in G^* .

Damit ist deutlich, daß *unbedingte Kooperation* keinen Mechanismus darstellt, der zu sozialer Ordnung unter rationalen Akteuren beiträgt. Die Entwicklung von Kooperation aufgrund der Befolgung kategorischer Normen einer Verpflichtung auf kooperatives Verhalten ist insofern ausgeschlossen.

Bedingte Superspielstrategien sind dadurch charakterisiert, daß sie das Verhalten in den konstituierenden Spielen vom bisherigen Verlauf des Superspiels abhängig machen. Es liegt auf der Hand, daß sich die gegenüber dem konstituierenden Harsanyi-Dilemma G geänderte Anreizstruktur des Superspiels G^* gerade in der Möglichkeit der Wahl bedingter Strategien niederschlägt, weil ihre Verwendung genau dazu führt, daß das Verhalten in einem konstituierenden Spiel auch die Payoffs aus zukünftigen Spielen beeinflusst.

Im Hinblick auf die Frage nach Bedingungen für kooperatives Verhalten sind bedingte Strategien mit zwei Eigenschaften von besonderem Interesse. Die eine dieser Eigenschaften ist, in den konstituierenden Spielen nicht als erster mit Defektion, also der Wahl von s_i^- zu beginnen, sondern zunächst eine Strategie s_i^+ zu wählen. Axelrod (1984: 33) nennt derartige Strategien im Fall des 2-Personen Gefangenendilemmas „*freundlich*“ („nice“). Interessant sind sie deshalb, weil Kombinationen freundlicher Strategien zur allseitigen und permanenten Wahl von s_i^+ in den konstituierenden Spielen führen. Eine weitere bedeutsame Eigenschaft ist die „*Provozierbarkeit*“ (vgl. Axelrod 1984: 62, 218). Provozierbar wird eine Superspielstrategie von i genannt, wenn eine Wahl von s_j^- durch j in

einem konstituierenden Spiel dazu führt, daß i in einem späteren Spiel mit einer positiven Wahrscheinlichkeit s_i^- wählt. In der Provozierbarkeit einer Strategie kommen die durch die Iteration entstehenden Sanktionsmöglichkeiten zur Geltung. Freundliche und provozierbare Strategien sind daher Strategien, die zu kooperativem Verhalten in den konstituierenden Spielen führen, sofern auch die Partner kooperieren, Abweichung der Partner von kooperativen Wahlen aber durch eigene Nichtkooperation in späteren Spielen bestrafen.⁵

Für die weitere Analyse sollen zwei freundliche und provozierbare bedingte Strategien Berücksichtigung finden. Deren erste sei (in Anlehnung an ihren „Autor“; vgl. Friedman 1977: 178) als „*Friedman-Strategie*“ bezeichnet. Diese Superspielstrategie schreibt vor, in jedem konstituierenden Spiel solange s_i^+ zu wählen, bis ein anderer Akteur j erstmals von der Wahl s_j^+ abweicht und diese Abweichung in allen zukünftigen Spielen durch die Wahl von s_i^- zu bestrafen. Es läßt sich nun der wichtige Satz beweisen (Friedman 1977: 178–180, Theorem 8.2; vgl. Anhang), daß Kombinationen von Friedman-Strategien Gleichgewichte sein können.

Satz 3: Ein Vektor von Friedman-Strategien ist Gleichgewicht in G^* genau dann, wenn für $i = 1, \dots, n$

$$a_i \geq a_i^*(s^+) : = \frac{u_i(s_i', \bar{s}_i^+) - u_i(s^+)}{u_i(s_i', \bar{s}_i^+) - u_i(s^-)}$$

mit s_i' als bester Antwort von i gegen $\bar{s}_i^+$.⁶

Damit ist eine erste Strategienkombination gefunden, die zu zuverlässiger wechselseitiger Kooperation in den konstituierenden Spielen führt. Der in Satz 3 als notwendige und hinreichende Bedingung für ein Gleichgewicht kooperativen Verhaltens angegebene Quotient ist aus drei Größen zusammengesetzt. Der Nutzen für einen Akteur i , der aus der allseitigen Wahl der kooperativen Alternative s_i^+ resultiert, beträgt $u_i(s^+)$. Demgegenüber ist $u_i(s^-)$

⁵ Die Simulationsstudien von Axelrod (1984: Kap. 2) haben für das 2-Personen Gefangenendilemma gezeigt, daß „*Freundlichkeit*“ und „*Provozierbarkeit*“ zwei zentrale Eigenschaften von „*erfolgreichen*“ Superspielstrategien sind.

⁶ Eine Strategie s_i' wird „*beste Antwort*“ von i gegen eine Strategienkombination $\bar{s}_i^+$ der anderen Akteure genannt, wenn s_i' den Payoff von i gegen $\bar{s}_i^+$ maximiert (vgl. Harsanyi 1977: 102).

der Nutzen für i , wenn alle Akteure die Gleichgewichtsstrategie s_i^- wählen. Aufgrund der Definition des Spiels G und der Voraussetzungen in Satz 3 gilt natürlich $u_i(s_i^+) > u_i(s_i^-)$. $u_i(s_i', \bar{s}_i^+)$ ist der Payoff, der sich für i im konstituierenden Spiel G ergibt, wenn er gegen die Strategienkombination $\bar{s}_i^+ = (s_1^+, \dots, s_{i-1}^+, s_{i+1}^+, \dots, s_n^+)$ der übrigen Akteure j seinerseits eine beste Antwort s_i' wählt. Im allgemeinen und in den interessanten Fällen wird s_i^+ keine beste Antwort gegen $\bar{s}_i^+$ sein. In jedem Fall gilt aber $u_i(s_i', \bar{s}_i^+) \geq u_i(s_i^+) > u_i(s_i^-)$ und folglich $0 \leq a_i^+(s^+) < 1$. Es existieren also stets Diskontparameter a_i , so daß $a_i \geq a_i^+(s^+)$.⁷

Eine Friedman-Strategie bedroht nichtkooperatives Verhalten der Partner mit sehr massiver, nämlich „erwiger“ Vergeltung. Mit „schwächeren“ Drohungen arbeitet eine Superspielstrategie, die man in Verallgemeinerung eines Vorschlags von Rapoport für das 2-Personen Gefangenendilemma „tit-for-tat-Strategie“ nennen kann. Diese Strategie führt im ersten Spiel zur Wahl von s_i^+ und kooperiert in jedem weiteren Spiel dann, wenn alle Partner im vorangegangenen Spiel kooperiert haben. Weicht (mindestens) ein anderer Akteur in einem Spiel von der Kooperation ab und defektiert, dann wählt i im folgenden konstituierenden Spiel die Defektion s_i^- . Die tit-for-tat-Strategie „belohnt“ also jede Kooperation durch eigene Kooperation im folgenden konstituierenden Spiel und „bestraft“ jede Nichtkooperation durch eigene Nichtkooperation im folgenden Spiel. Im Unterschied zur Friedman-Strategie ist „tit-for-tat“ (TFT) eine Strategie, die Abweichungen der Partner einmal bestraft, danach jedoch „vergißt“ („forgiveness“ bei Axelrod 1984: 36). Kombinationen von tit-for-tat-Strategien können ebenfalls Grundlage stabiler und wechselseitiger Kooperation in Harsanyi-Dilemmas sein.

Dies zeigt

Satz 4: Ein Vektor von tit-for-tat-Strategien ist Gleichgewicht in G^* genau dann, wenn für $i = 1, \dots, n$ gilt

(a) $a_i \geq a_i^+(s^+)$, falls $n \geq 3$

(b) $a_i \geq a_i^+(s^+)$ und

$$a_i \geq a_i^{**}(s^+) := \frac{u_i(s_i', s_j^+) - u_i(s_i^+)}{u_i(s_i^+) - u_i(s_i^-, s_j^+)}$$

⁷ Der Satz 3 läßt sich im übrigen weiter verschärfen. Man kann nämlich v. a. zeigen (vgl. Friedman 1977: Theoreme 8.4 und 8.5), daß Vektoren von Friedman-Strategien existieren, die für alle Akteure mit der gleichen Versuchung $a_i^+(s^+)$ verbunden sind („balanced temptation equilibria“).

mit s_i' als bester Antwort von i gegen s_j^+ ($j \neq i$), falls $n = 2$.

Die Sätze 3 und 4 machen deutlich, daß kooperatives Verhalten rationaler Akteure (und auch rationaler Egoisten) in Harsanyi-Dilemmas möglich ist. Mindestens in zwei Hinsichten erscheint die *Analyse ergänzungsbedürftig*. Es hat sich (a) gezeigt, daß kooperatives Verhalten Resultat von Strategiegleichgewichten in Superspielen sein kann. Um nachzuweisen, daß solche Gleichgewichte auch Lösungen sind, müssen aber u. U. Verhandlungs- und Koordinationsprobleme gelöst werden.⁸ Weiterhin ist für die Analyse von Superspielen (b) die Hintergrundannahme kennzeichnend gewesen, daß alle Akteure ihre *Superspielstrategien unabhängig voneinander und ex ante wählen*. Sie sind also z. B. nicht in der Lage, Erfahrungen über das Verhalten anderer Akteure in vorangegangenen Spielen als Basis für die schrittweise Modifikation der eigenen Superspielstrategie im Superspiel zu verwenden.⁹

3. Sozialstruktur und Kooperation

Unter welchen sozialstrukturellen Bedingungen kann die Entstehung und Stabilität kooperativen Verhaltens in Harsanyi-Dilemma Situationen erwartet werden? Eine Beantwortung dieser *Frage* wird möglich, wenn man soziale Bedingungen untersucht, unter denen zu erwarten ist, daß die für die Existenz kooperativer Gleichgewichte und für die Ableitung einer kooperativen Lösung erforder-

⁸ Die Terminologie orientiert sich an Harsanyi (1977: Kap. 7).

⁹ Es sei darauf hingewiesen, daß auch für die theoretische Durchdringung dieser beiden Gruppen von Problemen erste Vorschläge zur Verfügung stehen. Hier ist nämlich Schotters (1981: Kap. 3; vgl. kritisch dazu Schüßler 1985) Konzeption einschlägig, die zu einem stochastisch-dynamischen Modell individuellen Verhaltens in iterierten Spielen führt, für das genau kennzeichnend ist, daß die Akteure ihre Superspielstrategien auf der Basis von Lernprozessen bezüglich des Verhaltens der anderen Akteure verändern. Unter einer Reihe restriktiver Annahmen ergibt sich, daß dieser Prozeß zu einem über die Zeit stabilen Vektor von Superspielstrategien führt, die ein Gleichgewicht bilden. Damit wird deutlich, wie im Prinzip das Problem einer Dynamisierung der Strategiewahlen *zugleich* mit dem der Auszeichnung eines Gleichgewichts unter mehreren nicht äquivalenten oder nicht koeffektiven Gleichgewichten gelöst werden kann.

lichen Annahmen empirisch realisiert sind. Die interessierenden Annahmen sind in diesem Zusammenhang natürlich nicht die verwendeten spieltheoretischen Rationalitätspostulate sowie deren allgemeine kognitive oder motivationale Voraussetzungen, da diesen (zumindest in erster Annäherung) der Status von (indirekt zu prüfenden) Verhaltensgesetzmäßigkeiten zugeschrieben wird. Vielmehr geht es um die spezifischen Randbedingungen von Superspiel-Situationen, die gegeben sein müssen, damit kooperative Gleichgewichtspunkte existieren und Lösungen des Spiels sein können. Man kann zeigen, daß sich diese Voraussetzungen in naheliegender Weise mit Aussagen über soziale Bedingungen verknüpfen lassen. So können unter Verwendung allgemeiner spieltheoretischer Annahmen auf deduktivem Wege qualitative und im Prinzip empirisch testbare, spezifische Hypothesen gewonnen werden über Zusammenhänge zwischen sozialstrukturellen Bedingungen, Bedingungen hinsichtlich der Struktur der Interdependenzen sowie der Entstehung und Stabilisierung kooperativen Verhaltens und dem daraus resultierenden Effizienzgewinn für die betrachtete Population. Ziel der Überlegungen ist eine relativ globale Typisierung struktureller Bedingungen der endogenen Stabilisierung von Kooperation. Es geht um die Bestimmung von groben, qualitativen Unterschieden zwischen sozialen Einheiten, die Kooperation endogen stabilisieren und denjenigen, in denen diese Mechanismen nicht zu finden sind und die möglicherweise exogene Lösungen geschaffen haben.

Als konkrete soziale Einheiten, auf die die Ausführungen sich beziehen, mag an primitive Gemeinschaften („communities“) gedacht werden, die keine funktionsfähigen Mechanismen zur Erzielung und vor allem zur Durchsetzung kollektiver Entscheidungen besitzen, in dieser Hinsicht also „herrschaftslos“ sind (vgl. für weitere Hinweise zu diesen anarchischen Gesellschaften z. B. Posner 1980, Taylor 1982). Weitere Beispiele sind „intentionale Gemeinschaften“ moderner Gesellschaften oder auch Arbeitsgruppen (Teams) im Kontext formaler Organisationen, sofern sie die Bedingungen erfüllen, daß Harsanyi-Dilemma Probleme auftreten und „exogene“ Lösungsmechanismen nicht existieren. Hintergrund für die Wahl *dieser* Einheiten als typischen Anwendungsfällen ist eine heuristische Vermutung. Es ist zweckmäßig, das Problem der Erklärung von Kooperation im allgemeinen und speziell das Problem der Entstehung und Sicherung sozialer Ordnung nicht in toto anzugehen. Statt z. B. unmittelbar die

Frage nach der Erklärung der Stabilität von komplexen modernen Makrosystemen aufzuwerfen, ist es sinnvoll und notwendig, sich in einem ersten Schritt auf Teilsysteme zu beschränken. Auch moderne Gesellschaften sind nämlich in vielen Kernbereichen des sozialen Lebens (Familienbeziehungen, Kleingruppen) auf endogene Mechanismen der Lösung von Kooperationsproblemen angewiesen, obwohl zu ihnen offenkundig eine Reihe weiterer Prozesse treten muß, auf die hier nicht eingegangen werden kann.

3.1 Endogener Sanktionsmechanismus

Aus der spieltheoretischen Analyse ergibt sich, daß die endogene Stabilisierung von Kooperation durch Gleichgewichte von der in den Sätzen 3 und 4 charakterisierten Art an die notwendige Voraussetzung der *Verfügbarkeit* bestimmter *bedingter Strategien* für die Akteure geknüpft ist. Diese Strategien sind so beschaffen, daß jeder Akteur zur Kooperation im Prinzip bereit ist (die Strategien sind „freundlich“), seine Kooperationsbereitschaft in zukünftigen Interaktionssituationen aber von der Kooperation der anderen Akteure in vergangenen Interaktionen abhängig macht und fehlende Kooperation der anderen mit eigener Nichtkooperation bedroht (die Strategien sind „provokierbar“). Inhaltlich interpretiert entsteht durch die Abhängigkeit der Kooperation *egos* von der der ($n-1$) *alteri* ein *Sanktionsmechanismus*, der die Kooperationsbereitschaft aller Akteure stabilisiert. Entscheidend ist jedoch, daß dieser Sanktionsmechanismus gerade nicht auf Eingriffen externer Instanzen beruht. Es wird kein „Erzwingungsstab“ (Weber) exogen vorausgesetzt, vielmehr entsteht der Sanktionsmechanismus endogen durch Anpassung der Akteure an das Situationsmerkmal „Iteration“. Diese Iteration führt nämlich dazu, daß die Akteure den kurzfristigen individuellen Vorteil einer Ausnutzung der Kooperationsbereitschaft der Partner abwägen müssen gegen die längerfristigen individuellen Nachteile der eigenen Nichtkooperation. Damit entsteht ein Typ strategischer Interdependenz, in dem die Lösung von Kooperationsproblemen weder von externer Überwachung und Erzwingung abhängt, noch – im Widerspruch zur Durkheim-Parsonsschen Auffassung – von *unbedingten commitments* zu normativen Verpflichtungen.

Für die Anwendung bedingter Strategien, d. h. die Funktionsfähigkeit eines endogen geschaffenen Sanktionsmechanismus ist – technisch gesprochen – ein Mindestmaß an vollkommener („perfect“)

Information erforderlich. Jeder Akteur muß entsprechend der von ihm gewählten bedingten Strategie die Möglichkeit wahrnehmen, informiert zu sein über die Handlungen derjenigen anderen Akteure, die sein eigenes Verhalten in zukünftigen Interaktionen beeinflussen (vgl. Stigler 1964). Opportunitäten für eine Entdeckung und Sanktionierung abweichenden Verhaltens werden bei dyadischen Abhängigkeits- und Tauschbeziehungen gegeben sein. Bei n-Personen Situationen (n erheblich größer als 2) dürften die *Überwachungsmöglichkeiten* von Faktoren wie der wechselseitigen Beobachtbarkeit und der Intensität und Häufigkeit direkten Kontaktes der Akteure abhängen. Die *Kontaktdichte* wird ihrerseits mit der *Gruppengröße* variieren. Das bereits von Buchanan (1965) und Olson (1965) konstatierte „large-number dilemma“ resultiert nicht zuletzt daraus, daß die Möglichkeit wechselseitiger Überwachung ceteris paribus mit wachsender Größe der Population abnimmt. Ökologische Bedingungen wie etwa die *Dichte der Besiedlung* (einer Gemeinschaft) oder räumliche Bedingungen anderer Art können die Überwachungsmöglichkeiten dagegen fördern. Eine Milderung des „large-number dilemma“ ergibt sich im Prinzip mit zunehmendem Anteil, den 2-Personen Interaktionen am Gesamtaufkommen von Handlungen erreichen, zumindest in der Hinsicht, daß insgesamt der Anteil kooperativer Handlungen erhöht wird. Gegenläufige Tendenzen können jedoch daraus resultieren, daß sich mit wachsender Populationsgröße die Struktur dyadischer Tauschbeziehungen insofern einem Marktmodell annähert, als die Zusammensetzung der Dyaden im Zeitablauf variiert. Um hinsichtlich der Effekte der Gruppengröße auf die Ausgänge dyadischer Relationen genaue Aussagen treffen zu können, müßten Annahmen über die zeitliche und räumliche Aggregation von Auswahlen aus dem Gesamtpool der möglichen Interaktionspartner gemacht werden.

3.2 Stabilität

Notwendige und hinreichende Voraussetzung dafür, daß eine Kombination kooperativer Strategien gemäß Satz 3 (und 4, falls vom Grenzfall $n = 2$ abgesehen wird) ein Superspielgleichgewicht bildet und damit eine notwendige Bedingung dafür, daß ein solcher Strategievектор auch Lösung ist, ist die Bedingung

$$a_i \geq a_i^*(s^+) \text{ für } i = 1, \dots, n$$

Daraus lassen sich weitere Bedingungen für die Entstehung und Stabilisierung von Kooperation

gewinnen. In spieltheoretischer Betrachtung folgt in einem ersten Schritt, daß die *Diskontparameter* a_i der Akteure möglichst groß sein müssen, damit die erwarteten Erträge der Kooperation (die als Investition aufgefaßt werden kann) die Kosten (den Verzicht auf kurzfristige Vorteile) übersteigen. Der Diskontparameter gibt insbesondere die erwartete Dauer der Interaktionssituation an. Inhaltlich schlägt sich im Diskontparameter also die erwartete *Stabilität* der sozialen Situation nieder. Es kann mithin gefolgert werden, daß kooperative Lösungen problematischer sozialer Interdependenzen davon abhängen, daß diese Interdependenzen für die Akteure mit hohen Stabilitätserwartungen in dem Sinn verbunden sind, daß sie mit hoher Wahrscheinlichkeit erwarten, mit den übrigen Akteuren immer wieder erneut in der fraglichen problematischen Situation zu interagieren.

Bedingungen, die subjektive Einschätzungen der Stabilität der sozialen Situation beeinflussen können, sind z. B. die *Geschlossenheit* der Gemeinschaft (als Indikator für hohe Austrittskosten) aufgrund ökologischer Bedingungen oder geringer Attraktivität alternativer Beziehungen (Abwanderung in andere Gemeinschaften usw.). Wichtig ist außerdem, daß die Population in bestimmter Hinsicht homogen ist: Die Diskontparameter aller für den Ausgang einer problematischen Situation entscheidenden Akteure müssen die erforderlichen Schwellenwerte überschreiten. Durch die Verhinderung hoher *Fluktuationsraten* (durch hohe Eintritts- bzw. Zuwanderungskosten für gelegentliche Interaktionspartner) können soziale Mechanismen, die die Geschlossenheit der Gemeinschaft fördern, zu einer Homogenisierung beitragen. Ein wichtiger Mechanismus kann auch eine bestimmte Altersstruktur der Population sein bzw. ein geeignetes Muster der *Verknüpfung von Alters- und Belohnungsstruktur*, das der Tatsache von mit zunehmendem Alter ceteris paribus abnehmenden Stabilitätserwartungen Rechnung trägt.

Beispiel für ein solches Muster ist die Verwendung von *Senioritätsprinzipien* der Karrieresteuerung in Weberschen Bürokratien oder – modern gesprochen – „internen Arbeitsmärkten“, die eine beträchtliche Verminderung des direkten Überwachungs- und Disziplinierungsaufwandes durch das Versprechen von im Zeitablauf steigenden Belohnungen für kooperatives Verhalten erreichen sollen (vgl. Stinchcombe 1974: Kap. 5, 6; Williamson 1975: Kap. 4). Ein weiterer Aspekt dieser Karriereorganisation ist die generelle Erzeugung der Erwartung hoher Stabilität der Beschäftigungsbeziehung.

3.3 Kooperationskosten, Konfliktkosten und Stärke der wechselseitigen Abhängigkeit

Wir konnten zeigen, daß Kooperation durch hohe Diskontparameter bzw. hohe Stabilitätserwartungen gefördert wird. Weitere Bedingungen, die hinsichtlich der Art der Interdependenzen erfüllt sein müssen, damit die Akteure kooperative Verhaltensalternativen wählen, ergeben sich aus der rechten Seite der Ungleichung $a_i \geq a_i^*(s^+)$. Der Term $a_i^*(s^+)$ ist ein Quotient zweier Nutzendifferenzen. Die Differenz $u_i(s'_i, \bar{s}^+_i) - u_i(s^+)$ im Zähler mißt die Kosten der Kooperation, weil diese Differenz die Kosten des Verzehrs auf die einseitige Defektion eines Akteurs i bei sonst allseitiger Kooperation angibt. Der Nenner $u_i(s'_i, \bar{s}^+_i) - u_i(s^-)$ ist ein Maß für die Konfliktkosten, die entstehen, wenn jeder Akteur der abweichenden Strategie $\bar{s}^-_i$ folgt. Damit kann der Quotient $a_i^*(s^+)$ insgesamt wie eine Risikogrenze im Sinn des Zeuthen-Modells des Verhandlungsprozesses (Harsanyi 1977: 149–153) interpretiert werden. Analog zu einer Risikogrenze zeigt $a_i^*(s^+)$ den Anreiz eines Akteurs i , auf seinem besten-Antwort-Payoff $u_i(s'_i, \bar{s}^+_i)$ in einem konstituierenden Spiel zu beharren (durch Ausbeutung der Kooperation der anderen Akteure).¹⁰ Aus den Sätzen 3 und 4 folgt somit, daß Anreize zu unkooperativem Verhalten (wie sie in der „Versuchung“ $a_i^*(s^+)$ zum Ausdruck kommen) durch hinreichend hohe Diskontparameter kompensiert werden müssen. Die spieltheoretische Analyse impliziert damit in inhaltlicher Hinsicht, daß niedrige relative *Kooperationskosten* (gemessen an den Konfliktkosten) und hohe relative *Konfliktkosten* (gemessen an den Kooperationskosten) die Kooperationsbereitschaft fördern.

Diese Aussagen über die Folgen niedriger Kooperations- bzw. hoher Konfliktkosten für die Verbreitung von Kooperation sind nicht überraschend (vgl. z. B. Hechter 1983: 20–21). Allerdings sollte nicht übersehen werden, daß die Aussagen in der vorliegenden Analyse nicht den Status von „Postulaten“ oder „Axiomen“ haben, sondern sich aus einer allgemeineren Theorie ihrerseits als deduktive Konsequenzen ergeben. Bei der Suche nach Merkmalen strategischer Interdependenzen, die kooperatives Verhalten induzieren, muß man sich jedoch nicht auf die angegebenen Annahmen über Konflikt- und Kooperationskosten beschränken. Die Ungleichung $a_i \geq a_i^*(s^+)$ ist nämlich äquivalent mit

$$(4) \quad \frac{1 - a_i}{a_i} \leq \frac{u_i(s^+) - u_i(s^-)}{u_i(s'_i, \bar{s}^+_i) - u_i(s^+)}$$

Diese Formulierung der Bedingungen ist unter inhaltlichen Gesichtspunkten interessant, weil der Zähler des rechten Quotienten, die Nutzendifferenz $u_i(s^+) - u_i(s^-)$, als ein Indikator für den durch Kooperation erreichbaren Effizienzgewinn bzw. den Verlust bei allseitiger Nichtkooperation aufgefaßt werden kann. Es handelt sich ja um die Differenz zwischen dem Payoff in einem konstituierenden Spiel bei allseitiger Wahl einer kooperativen Alternative und bei allseitiger Wahl einer Defektionsstrategie. Die in dieser Differenz zum Ausdruck kommende Stärke der wechselseitigen Abhängigkeit kann man in der Sprache der Theorie der Eigentumsrechte auch als Größenordnung der „externen Effekte“ bezeichnen. In (4) wird die Stärke der wechselseitigen Abhängigkeiten gemessen an den Kosten der Kooperation $u_i(s'_i, \bar{s}^+_i) - u_i(s^+)$. Aus der spieltheoretischen Analyse ergibt sich damit wegen (4) die inhaltliche Konsequenz, daß eine hohe relative *Stärke der wechselseitigen Abhängigkeit* Voraussetzung für Gleichgewichte (gemäß den Sätzen 3 und 4) und mithin notwendige Voraussetzung für eine „kooperative“ Lösung der iterierten problematischen sozialen Situation ist.

Wiederum läßt sich nach sozialstrukturellen Bedingungen und Mechanismen fragen, die eine Erhöhung wechselseitiger Abhängigkeiten bewirken. Eine erste Klasse kooperationsfördernder Institutionen könnte man als „Weihnachtsmechanismus“ bezeichnen. Merkmal dieses Mechanismus ist die „künstliche“ Schaffung von *Gelegenheiten zur Reziprozität*. In modernen Gesellschaften ist Weihnachten eine solche Gelegenheit für den Austausch von Gaben, die gemessen an den unmittelbaren elementaren Grundbedürfnissen überflüssig sind, aber zur Stabilisierung familiärer Beziehungen beitragen können (vgl. Caplow 1984). Insbesondere in primitiven Gesellschaften und auch in intentionalen Gemeinschaften können bestimmte Rituale und Zeremonien die Funktion haben, von den Beteiligten hohe Investitionen in die Gemeinschaft zu verlangen, die sie unter der Erwartung leisten, daß die Tauschpartner sie in geeigneter Weise reziprozieren. Auf die Bedeutung solcher Riten (neben künstlich konstruierten Karriere-Hierarchien) für Geheimgesellschaften (z. B. Freimaurer) hat bereits Simmel (1908: 292) hingewiesen. Geheime Gesellschaften arbeiten nach Simmel mit zwei wesentlichen Anreizmechanismen. Für die älteren Mitglieder gibt es einen fein abge-

¹⁰ Dies zeigt die Bedeutung der in Anmerkung 7 ange deuteten Verschärfung von Satz 3.

stuften, „bürokratischen“ Karriereplan, der die geringer werdenden Stabilitätserwartungen kompensieren kann. Den Novizen wird von der Gemeinschaft durch hohe Eintrittskosten, Initiationsriten usw. das Versprechen langfristiger Belohnungen gegeben. In neueren Arbeiten zu utopischen Gemeinschaften (Kanter 1972, Zablocki 1980) wird der letztgenannte Aspekt hoher Investitionen (des „Selbst“) in eine Gemeinschaft ebenfalls betont. Es ist offensichtlich, daß solche Investitionen enorme Fernwirkungen besitzen können. Sie verlängern den Zeithorizont der Beteiligten, was sich auf die im Kontext der Gemeinschaft auftretenden Interaktions- und Anreizprobleme auswirkt.

Nach der einflußreichen Vorstellung Nadels (1957: 16 u. passim) ist für soziale Strukturen nicht nur das Netzwerk wiederholter Interaktionsbeziehungen maßgebend, sondern auch bestimmte Muster der Verknüpfung dieser Relationen. Eine Verknüpfung von Beziehungen resultiert bereits aus der Iteration von Interaktionsbeziehungen und den dadurch erweiterten Zeithorizonten. Nimmt man jedoch an, daß ein Akteur *i* nicht nur in eine einzelne wiederholte Dilemma-Situation involviert ist, sondern in mehrere solcher Situationen, so ergeben sich über die Wiederholung hinausgehende Mechanismen der „Strukturierung“. Diese kann darin begründet sein, daß zwischen den Elementen *einer* Menge von Akteuren *multiple Relationen* bestehen und diese Beziehungen in einem bestimmten Sinn *interdependent* sind. Zwischen Akteuren bestehende starke Beziehungen können dann auf die schwachen Relationen ausstrahlen. Voraussetzung hierfür ist eine Verknüpfung der Beziehungen durch die Androhung von Rückwirkungen, die nichtkooperatives Verhalten der Partner auf andere Abhängigkeitsbeziehungen haben wird. Eine solche Verknüpfung und wechselseitige Verstärkung iterierter Dilemma-Situationen wird technisch gesprochen erreicht, indem die Beteiligten eine Strafe *c* für nichtkooperatives Verhalten androhen. Die Quellen eines solchen Belohnungsentzugs sind simultan ablaufende Dilemmas mit kooperativen Lösungen. Eine Strafe $c > 0$ setzt die Anforderungen für die Existenz von Gleichgewichten entsprechend Satz 3 herab (vgl. Anhang).

Ein zweiter Fall liegt vor, wenn ein Akteur *i* mit unterschiedlichen Mengen anderer Akteure in einer Anzahl von Dilemma-Situationen zusammentrifft. Eine auf Situationen dieser Art beruhende „strukturelle“ Form der Verknüpfung, bei der *Rückwirkungen* einer Beziehung auf *Dritte* eine Rolle spielen, ermöglicht das Wirksamwerden

von „*Reputation*“ oder einer generalisierten „Vertrauens-“ bzw. „Kreditwürdigkeit“ in sozialen Austauschbeziehungen. Die Reputation (vgl. Ben-Porath 1980) eines Akteurs wirkt sich so aus, daß er aufgrund erwarteter Sanktionen seitens der mit einem Tauschpartner strukturell äquivalenten Akteure auch in solchen Beziehungen kooperiert, in denen für ihn Kooperation keine Gleichgewichtsstrategie ist. Erst die explizit oder implizit angedrohten Sanktionen und die erwarteten Nebenwirkungen unkooperativen Verhaltens veranlassen ihn zur bedingten Kooperation. Eine strukturelle Voraussetzung dieser Mechanismen dürfte nicht nur die Existenz eines Blocks strukturell äquivalenter Tauschpartner des Reputierten sein, sondern auch ein gewisser Grad der Verbundenheit dieser Akteure mit der Folge einer Ermöglichung von Informationsaustausch. Dieser Mechanismus ist ein wichtiges Instrument der selbst-tragenden Erzwingung kooperativen Verhaltens in Geschäftsbeziehungen. Reputation kann sich z.B. ausdrücken in Markennamen (Ben-Porath 1980). Der Erfolg von Marken-Firmen kann um so eher in den Situationen erwartet werden, in denen mit anderen Erzwingungsmechanismen nicht zu rechnen ist, z.B. bei Handelsketten mit einem hohen Anteil an „Laufkundschaft“.

3.4 Koorientierung

Die drei bislang hergeleiteten und diskutierten Bedingungen hinsichtlich der Struktur der Interdependenzen sichern zusammen die Existenz von hier kooperativ genannten Gleichgewichten im Superspiel. Genauer gesagt sichern sie die Existenz von Gleichgewichten aus Friedman-Strategien und aus TFT-Strategien. Wählen die Akteure derartige Superspielstrategien, dann ist für die konstituierenden Spiele kooperatives Verhalten der Beteiligten gewährleistet. Mit dem Nachweis der Existenz kooperativer Gleichgewichte ist eine grundlegende Voraussetzung für die Erklärung kooperativen Verhaltens in Sequenzen von Dilemma-Situationen auf der Basis von Theorien rationalen Handelns geschaffen.

Zu beachten ist nun, daß mit den Sätzen 3 und 4 im allgemeinen nicht genau ein Gleichgewicht von Superspielstrategien ausgezeichnet wird, worauf bereits hingewiesen wurde. Existieren in einem Superspiel mehrere (kooperative) Gleichgewichte, dann müssen zusätzliche Analysen angestellt werden, um eines dieser Gleichgewichte als Lösung auszuzeichnen. Nicht ausgeschlossen ist in einem solchen Fall, daß mehrere effiziente Payoff-Vekto-

ren für das Superspiel existieren, hinsichtlich derer die Präferenzen der Akteure nicht übereinstimmen, so daß ein Payoff-Verteilungs- bzw. *Verhandlungsproblem* auftritt. Weiterhin ist nicht ausgeschlossen, daß es auch zu einem *Koordinationsproblem* kommt, daß also mehrere Strategievektoren, die ein (Superspiel-)Gleichgewicht bilden, zu dem im Zuge der Lösung des Verhandlungsproblems ausgezeichneten Payoff-Vektor führen, nicht jedoch beliebige Rekombinationen dieser Strategievektoren.

Wenn mehrere Gleichgewichte existieren, dann erfordert die Auszeichnung eines Gleichgewichts als eindeutige Lösung des Spiels in spieltheoretischer Sicht (vgl. Harsanyi 1977: Kap. 7) also u. U. die Lösung von Verhandlungs- und Koordinationsproblemen. Inhaltlich gesehen erfordert die Lösung dieser Probleme damit v. a. die Existenz von *Koorientierung* unter den Akteuren.

Koorientierungsprobleme werden in n-Personen-Situationen mit höherer Wahrscheinlichkeit auftreten als in dyadischen Beziehungen, da sie in letzteren z. B. durch direkte *Kommunikation* gelöst werden können. Die Koordinations- und Verhandlungskosten wachsen ceteris paribus mit der *Gruppengröße*. Faktoren, die die Ausbildung von Koorientierung in der Population über das in der gegebenen Situation zu wählende kooperative Verhalten fördern, sind das Vorhandensein *eindeutiger Regeln*, die z. B. durch *charismatische Führer* vorgegeben sein können, wobei diese Führer den Status zentraler Makler haben, aber nicht über unmittelbare Sanktionsmacht verfügen. Eine *gemeinsame Geschichte* der Population kann, folgt man etwa den Modellvorstellungen Schotters (1981), ebenfalls zur Stabilisierung sicherer konvergierender Erwartungen über die Wahl einer gemeinsamen kooperativen Gleichgewichtsstrategie durch die Gruppenmitglieder führen.

4. Zusammenfassung und Ausblick

Die Untersuchung hat vier Bedingungen ergeben, die, wenn sie hinsichtlich der strategischen Interdependenzen in problematischen Situationen erfüllt sind, zu alloseitigem kooperativem Verhalten der Akteure in diesen Situationen (als „individuellen Effekten“) und damit zu einem Effizienzgewinn (als „kollektivem Effekt“) führen. *Spieltheoretisch* formuliert, hat sich gezeigt, daß die Verfügbarkeit bedingter Strategien eine erste notwendige Voraussetzung für kooperatives Verhalten in iterierten Dilemma-Situationen ist. Ein hoher Dis-

kontparameter und eine niedrige Versuchung der Akteure derart, daß $a_i \geq a_i^*(s^+)$ für alle i , bilden weitere notwendige Voraussetzungen der Kooperation. Die Konjunktion aller dieser Voraussetzungen ist hinreichend für die Existenz Pareto-optimaler Gleichgewichte aus Friedman-Strategien und notwendig für effiziente Gleichgewichte aus TFT-Strategien. Wenn mehrere effiziente Superspielgleichgewichte existieren, dann ist die Lösung von Verhandlungs- und Koordinationsproblemen eine weitere notwendige Voraussetzung dafür, daß die Lösung des Spiels in einem Gleichgewicht aus kooperativen Strategien besteht.

Aus *inhaltlicher* Sicht bedeutet dies, daß die Existenz eines endogenen Sanktionsmechanismus sowie eine bestimmte Konstellation hoher Stabilitätserwartungen einerseits und hoher Konfliktkosten, niedriger Kooperationskosten bzw. starker wechselseitiger Abhängigkeiten andererseits jeweils notwendig und zusammen hinreichend dafür sind, daß kein Akteur im Hinblick auf seinen Superspiel-Payoff einen positiven Anreiz hat, von einer bedingt kooperativen Strategie abzuweichen, sofern alle anderen Akteure ebenfalls diese bedingt kooperative Strategie wählen. Koorientierung ist dann – sofern überhaupt notwendig – zusammen mit diesen Bedingungen auch hinreichend für die Entstehung und Stabilisierung von Kooperation als Lösung der iterierten problematischen sozialen Situation. Allseitiges kooperatives Verhalten stellt schließlich als kollektiven Effekt bereits aus analytischen Gründen die Effizienz der Resultate der individuellen Aktionen sicher.

Es mag von heuristischem Nutzen sein, in einem Schaubild diese Bedingungen hinsichtlich der Konstellation strategischer Interdependenzen sowie ergänzend und wiederum für Zwecke der Übersichtlichkeit auch die Bedingungen sozialstruktureller Art zusammenzufassen, von denen anzunehmen ist, daß sie ihrerseits die fraglichen Merkmale strategischer Interdependenzen beeinflussen.

Die Abbildung mag prima facie den Eindruck gewisser Parallelen der hier präsentierten Analyse zu den in der Soziologie mehr oder weniger üblichen „Lösungsvorschlägen“ für Probleme von der Art des Hobbesschen Ordnungsproblems einerseits und zu regressionsanalytischen „Kausalmodellen“ andererseits hervorrufen. Die Diskussion dürfte jedoch deutlich gemacht haben, daß dieser Eindruck bei genauerer Betrachtung nur partiell zutreffend ist.

Hier sollte gezeigt werden, daß die immer noch verbreitete Annahme, wonach eine endogene Ent-

stehung von Kooperation in problematischen Situationen prinzipiell unmöglich ist (vgl. z. B. Münch 1984: 482), einer genaueren Prüfung nicht standhält. Zunächst ist zu bemerken, daß hier auf die „normative Lösung“ des Ordnungsproblems durch internalisierte, unbedingte commitments explizit verzichtet wurde. Ein weiteres zentrales inhaltliches Kennzeichen des Vorschlags ist im Unterschied zur „Zwangslösung“ der Verzicht auf die Voraussetzung exogener Sanktionsinstanzen zugunsten einer Analyse der kooperationsfördernden Effekte endogener Sanktionsmechanismen. Darüber hinaus muß es – wie oben in einem ähnlichen Zusammenhang schon angedeutet – in methodologischer Hinsicht als ein Vorzug angesehen werden, wenn es gelingt, kooperationsfördernde Merkmale strategischer Interdependenzen nicht allein zu postulieren, sondern aus einer erheblich allgemeineren Theorie zu deduzieren. Auf diese Weise wird die Erklärung von Kooperation in problematischen sozialen Situationen durch die Angabe von Mechanismen „vertieft“ (im Sinn Poppers, vgl. Lindenberg 1985), die es bewirken, daß bestimmte Merkmale von Situationen strategischer

Interdependenz kooperatives Verhalten zur Folge haben.

Im Hinblick auf Ähnlichkeiten der beiden Abbildungen mit den üblichen grafischen Darstellungen regressionsanalytischer Modelle dürfte ebenfalls eine zurückhaltende Interpretation geboten sein. Für das vorliegende erklärende Modell wäre etwa zu berücksichtigen, daß die in Abbildung 1 vorzufindenden Pfeile einen relativ komplizierten, allerdings explizit angebbaren „Interaktionseffekt“ der kooperationsfördernden Merkmale von Interdependenzen repräsentieren. Es wäre interessant, im Detail zu zeigen, daß ein u. a. diese Interaktion berücksichtigendes Kausalmodell aus dem erklärenden Modell gewonnen werden kann, die dabei verwendeten zusätzlichen Annahmen explizit zu machen und schließlich zu begründen, daß dieses Kausalmodell in sinnvoller Weise für einen empirischen Test verwendbar ist.

Abschließend einige Bemerkungen über *Aufgaben* im Zusammenhang mit dem umfassenderen Forschungsansatz endogener Erklärungen der Kooperation. Wichtige Bereiche, in denen das Programm

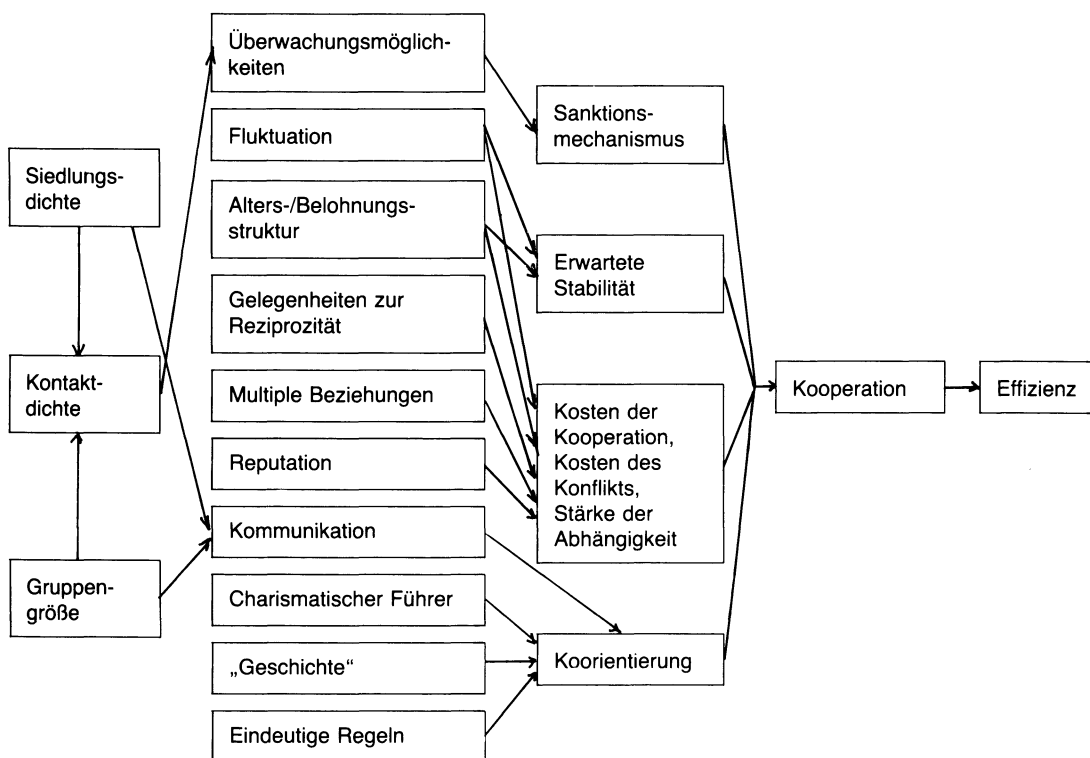


Abbildung 1 Sozialstrukturelle Bedingungen der Kooperation in problematischen sozialen Situationen

fortgesetzt werden müßte, sind erstens verschiedene Typen von Weiterentwicklungen der hier vorgestellten Analysen und zweitens Ausweitungen auf andere Situationstypen und zusätzliche Prozesse der Entstehung und Stabilisierung sozialer Institutionen.

Gegenüber der hier vorgestellten Analyse ist eine genauere Aufhellung von *Struktureffekten* vorzuziehen. Interessiert man sich beispielsweise für dyadische Interaktionsbeziehungen im Kontext größerer Populationen, so ist es zunächst wichtig, die Mechanismen, die die Zusammensetzung der Paarungen bestimmen, genauer zu spezifizieren. In einem nächsten Schritt ginge es um die Konsequenzen der Paarungen für die Stabilität und Entwicklung (Diffusion) kooperativen Verhaltens in der Zeit. Die diesbezüglichen Annahmen und Aussagen Axelrods (1984) sind sehr einfach und extrem restriktiv. Es ist unnötig zu erwähnen, daß es noch eine Vielzahl weiterer interessanter struktureller Fragestellungen gibt, die etwa auch eine Verwendung netzwerkanalytischer Ideen und Methoden nahelegen.

Gegenstand dieser Untersuchung war soziale Ordnung in kleinen, zeitlich stabilen und geschlossenen Gruppen. Besteht aber ein über die Reziprozitäts- und Solidaritätsbeziehungen geschaffener kooperativer Spielkontext, dann ist auf dieser Basis die Inangasetzung und Steuerung *weiterer Prozesse* der Evolution sozialer Institutionen (Ausbildung und Stabilisierung von sozialer Ungleichheit, Kooptation, Koalitionsbildungen usw.) und damit auch ein Größenwachstum sozialer Einheiten möglich. Die Zusammenhänge zwischen endogener Kooperation und der Evolution weiterer Typen sozialer Institutionen, z. B. der Entstehung von Erzwingungsstäben für kooperatives Verhalten (vgl. für eine ausgezeichnete Beschreibung solcher Prozesse Popitz 1968), bedürfen jedoch weiterer Aufklärung.

Anhang

Der Beweis von Satz 1 ergibt sich unmittelbar aus (1), denn wegen (1) ist s^- Gleichgewicht in G. Wegen (2) ist s^+ kein Gleichgewicht in G und daraus läßt sich Satz 2 gewinnen.

Wählen alle Akteure eine Friedman-Strategie, dann gilt:

$$(5) \quad U_i = \sum_{t=1}^{\infty} a_i^{t-1} u_i(s^+) = \frac{u_i(s^+)}{1 - a_i}$$

Aufgrund der Stationarität des Superspiels ist es hinreichend zu untersuchen, ob in der Periode $t=1$

für einen Spieler i ein positiver Anreiz zur Abweichung von der Kooperation besteht. Weicht er in $t=1$ von s_i^+ ab, dann gilt für seinen Superspiel-payoff U_i' :

$$(6) \quad U_i' \leq u_i(s_i', \bar{s}_i^+) + \sum_{t=2}^{\infty} a_i^{t-1} u_i(s^-) = u_i(s_i', \bar{s}_i^+) + \frac{a_i u_i(s^-)}{1 - a_i}$$

Aus (5) und (6) ergibt sich die Bedingung $a_i \geq a_i^*(s^+)$.

Satz 4 bezieht sich auf tit-for-tat-Strategien S_i^{TFT} , die folgende Form haben:

$$(7) \quad S_i^{\text{TFT}} = (s_i^+, \text{TFT}_{i2}, \dots, \text{TFT}_{it}, \dots) \\ \text{mit } \text{TFT}_{it} = \begin{cases} s_i^+, & \text{wenn } \bar{s}_i(t-1) = \bar{s}_i^+ \\ \bar{s}_i, & \text{sonst} \end{cases} \\ t = 2, 3, \dots$$

Zu beachten ist, daß im Fall $n \geq 3$ ein „Abweicher“ i , der einmal nicht kooperiert, durch spätere Kooperation die übrigen Akteure j nicht mehr zur Kooperation veranlassen kann, wenn sie alle S_j^{TFT} spielen. Deshalb ist die Gleichgewichtsbedingung analog zu derjenigen für Friedman-Strategien. Für den Fall $n=2$ ergibt sich die zusätzliche Bedingung $a_i \geq a_i^{**}(s^+)$ aus einer einfachen Verallgemeinerung der entsprechenden Bedingung im 2-Personen Gefangenendilemma (vgl. Taylor 1976: 37–38 und Axelrod 1984: 207–208, Proposition 2) für beliebige 2-Personen Harsanyi-Dilemmas. Anders als $a_i^*(s^+)$ kann $a_i^{**}(s^+)$ natürlich *nicht* als eine Zeuthen-Risikogrenze interpretiert werden.

Zur Bemerkung in Abschnitt 3.3 über die Wirkung einer Strafe $c > 0$ betrachte man

$$(8) \quad \frac{1 - a_i}{a_i} \leq \frac{u_i(s^+) - (u_i(s^-) - c)}{(u_i(s_i', \bar{s}_i^+) - c) - u_i(s^+)}$$

Die rechte Seite dieser Ungleichung wird mit wachsendem c größer.

Literatur

- Aumann, R. J. (1981), Survey of repeated games, S. 11–42 in: Aumann, R. J. et al., *Essays in Game Theory and Mathematical Economics*, Mannheim: Bibliographisches Institut
- Axelrod, R. (1984), *The Evolution of Cooperation*, New York: Basic Books
- Ben-Porath, Y. (1980), The f-connection: families, friends and firms and the organization of exchange, *Population and Development Review* 6: 1–30
- Blau, P. M. (1964), *Exchange and Power in Social Life*, New York: Wiley

- Buchanan, J. M. (1965), Ethical rules, expected values, and large numbers, *Ethics* 76: 1–12
- Caplow, Th. (1984), Rule enforcement without visible means: Christmas gift giving in Middletown, *American Journal of Sociology* 89: 1306–1323
- Coleman, J. S. (1964), Collective decisions, *Sociological Inquiry* 34: 166–181
- Diekmann, A. (1985), Volunteer's dilemma, *Journal of Conflict Resolution* 29: 605–610
- Durkheim, E. (1893), *De la division du travail social*, 9. Aufl., Paris: Presses Universitaires de France, 1973
- Elias, N. (1970), *Was ist Soziologie?*, München: Juventa
- Elster, J. (1979), *Ulysses and the Sirens*, Cambridge: Cambridge University Press
- Friedman, J. W. (1977), *Oligopoly and the Theory of Games*, Amsterdam: North-Holland
- Giesen, B. (1980), *Makrosoziologie*, Hamburg: Hoffmann & Campe
- Harsanyi, J. C. (1977), Rational Behavior and Bargaining Equilibrium in Games and Social Situations, Cambridge: Cambridge University Press
- Hechter, M. (1983), A theory of group solidarity, in: Hechter, M. (ed.), *The Microfoundations of Macrosociology*, Philadelphia: Temple University Press
- Homans, G. C. (1974), *Social Behavior*, Rev. Aufl., New York: Harcourt, Brace, Jovanovich
- Kanter, R. M. (1972), *Commitment and Community*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press
- Kliemt, H. (1985), *Moralische Institutionen*, Freiburg: Alber
- Kurz, M. (1977), Altruistic equilibrium, S. 177–200 in: Belassa, B. und R. Nelson (eds.), *Economic Progress, Private Values, and Public Policy*, Amsterdam: North-Holland
- Kurz, M. (1985), Cooperative oligopoly equilibrium, *European Economic Review* 27: 3–24
- Lindenberg, S. (1985), An assessment of the new political economy: its potential for the social sciences and for sociology in particular, *Sociological Theory* 3: 99–111
- Luce, R. D. und H. Raiffa (1957), *Games and Decisions*, New York: Wiley
- Macaulay, St. (1963), Non-contractual relations in business, *American Sociological Review* 28: 55–67
- Münch, R. (1982), *Theorie des Handelns. Zur Rekonstruktion der Beiträge von Talcott Parsons, Emile Durkheim und Max Weber*, Frankfurt: Suhrkamp
- Münch, R. (1984), *Die Struktur der Moderne*, Frankfurt: Suhrkamp
- Nadel, S. F. (1957), *The Theory of Social Structure*, London: Cohen & West
- Olson, M. (1965), *The Logic of Collective Action*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press
- Olson, M. (1982), *The Rise and Decline of Nations*, New Haven: Yale University Press
- Parsons, T. (1937), *The Structure of Social Action*, New York: Free Press
- Popitz, H. (1968), *Prozesse der Machtbildung*, Tübingen: Mohr
- Posner, R. A. (1980), A theory of primitive society, with special reference to law, *Journal of Law and Economics* 23: 1–53
- Rapoport, A. und A. Chammah (1965), *Prisoner's Dilemma*, Ann Arbor, Mich.: University of Michigan Press
- Schelling, Th. C. (1978), Hockey helmets, daylight saving and other binary choices, in: *Micromotives and Macrobehavior*, New York: Norton
- Schotter, A. (1981), *The Economic Theory of Social Institutions*, Cambridge: Cambridge University Press
- Schüller, R. (1985), *Struktur und Kooperation*, M.A.-Arbeit, Universität Gießen (unveröffentlicht)
- Shubik, M. (1970), Game theory, behavior, and the paradox of the Prisoner's Dilemma, *Journal of Conflict Resolution* 14: 181–193
- Simmel, G. (1908), *Soziologie*, Berlin: Duncker & Humblot
- Stigler, G. J. (1964), A theory of oligopoly, *Journal of Political Economy* 72: 44–61
- Stinchcombe, A. L. (1974), *Creating Efficient Industrial Administrations*, New York: Academic Press
- Taylor, M. (1976), *Anarchy and Cooperation*, London: Wiley
- Taylor, M. (1982), *Community, Anarchy and Liberty*, Cambridge: Cambridge University Press
- Telser, L. G. (1980), A theory of self-enforcing agreements, *Journal of Business* 53: 27–44
- Ullmann-Margalit, E. (1977), *The Emergence of Norms*, Oxford: Clarendon
- Vanberg, V. (1978), Kollektive Güter und kollektives Handeln, *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 30: 652–679
- Voss, Th. (1985), *Rationale Akteure und soziale Institutionen. Beitrag zu einer endogenen Theorie des sozialen Tauschs*, München: Oldenbourg
- Williamson, O. E. (1975), *Markets and Hierarchies*, New York: Free Press
- Zablocki, B. (1980), *Alienation and Charisma*, New York: Free Press