

## 25 Reziprozität und Reputation

Roger Berger<sup>a</sup> und Heiko Rauhut<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universität Leipzig

<sup>b</sup> ETH Zürich

**Zusammenfassung.** Dieser Beitrag gibt eine Übersicht über den aktuellen Forschungsstand zur Modellierung von Reziprozität und Reputation. Er beginnt mit einer Begriffsklärung. Reziprozität wird als ein gegenseitiger, konditionaler Austausch von Ressourcen definiert. Spezifischere Formen von Reziprozität werden nach der Motivation, dem Adressaten und der Art des Austauschs unterschieden. Durch diese Kriterien können positive und negative, direkte und indirekte, sowie strategische und altruistische Reziprozität unterschieden werden. Es werden auch synonyme Begriffspaare wie spezifische und generalisierte oder schwache und starke Reziprozität besprochen und eingeordnet. Reputation wird in diesem Beitrag als eine spezifische Variante von indirekter Reziprozität betrachtet, bei der die Information über die vergangene Kooperationsneigung eines Akteurs von einem Dritten stammt.

Anschließend wird in die Modellierung von Reziprozität eingeführt. Hierbei steht ein sequentielles Gefangenendilemma als Modell reziproker Tauschhandlungen im Vordergrund. Anhand dieses Modells werden zunächst Mechanismen zur Entstehung und Stabilisierung von strategischer Reziprozität, also von Tauschhandlungen unter eigeninteressierten Akteuren, besprochen. Es werden der Schatten der Zukunft, Reputation und Netzwerkreziprozität erläutert. Für jeden Mechanismus wird gezeigt, dass sich die Bedingung für das Senden von Ressourcen und die Erwiderng darauf auf eine erstaunlich einfache Formel reduzieren lässt: Die Wiederholungswahrscheinlichkeit zukünftiger Interaktionen, der Bekanntheitsgrad der Reputation oder die durchschnittliche Zahl von Netzwerknachbarn muss jeweils das Verhältnis von Kosten und Nutzen reziproken Verhaltens übersteigen.

Im Anschluss werden Modelle zur Entstehung altruistischer Reziprozität diskutiert. Es werden Modelle genetischer bzw. sozialisierter Prädisposition für Altruismus besprochen und daraufhin gezeigt, dass in menschlichen Gesellschaften insbesondere die Emotion der Ungleichheitsaversion altruistische Reziprozität erklären kann. Es zeigt sich, dass auch die Entstehung von altruistischer Reziprozität durch erstaunlich einfache Formeln erklärt werden kann. Erstens kann der Empfänger durch eine ausreichend hohe Scham, die das Verhältnis von Kosten und Nutzen seiner unerwiderten Leistung übersteigt, zu einer reziproken Leistungserwiderng motiviert werden. Zweitens kann der Sender die Erwiderng seiner Leistung

durch altruistische Strafen erzwingen. Die Bedingung hierfür ist, dass sein Neid auf den bessergestellten, unkooperativen Empfänger das Verhältnis zwischen seinen Strafkosten und dem Strafmaß des Empfängers übersteigt.

Der Beitrag schließt mit einer Diskussion empirisch relevanter Mischformen strategischer und altruistischer Reziprozität, sowie kommentierten Literaturempfehlungen.

## 1 Einführung

Reziprozität findet sich zeit- und kulturübergreifend in unterschiedlichen Sprichwörtern und moralischen Anweisungen. Man findet das Konzept in dem geläufigen Sprichwort „Wie du mir, so ich dir“, in der alttestamentarischen Formel „Auge um Auge, Zahn um Zahn“, wie auch in der moderneren Redewendung „eine Hand wäscht die andere“. Dementsprechend spielt Reziprozität sowohl in familiären als auch in wirtschaftlichen bis hin zu feindseligen Beziehungen eine wichtige Rolle. In Partnerschaften verschiedenster Art werden regelmäßig Gefälligkeiten ausgetauscht, in Online-Märkten werden gute Leistungen positiv honoriert und minderwertige Leistungen durch negative Bewertungen bestraft. Selbst in Kriegen entstehen manchmal unter verfeindeten Soldaten reziproke Nichtangriffsnormen, welche die beidseitigen Überlebenschancen verbessern.

Deshalb erstaunt es nicht, dass Reziprozität als universelle Motivation menschlichen Handelns auch von klassischen Sozialtheoretikern diskutiert wurde. So sieht Simmel (2006 [1908]) in Reziprozität eine Grundlage moderner Gesellschaften. Der Ethnologe Mauss (1923) argumentierte, dass Reziprozität eine anthropologische Grundmotivation sei, die soziales Handeln allgemein erklären kann. Grundlegend für die neuere Diskussion von Reziprozität ist die Arbeit von Gouldner (1960), die auch die spieltheoretische Erforschung von Reziprozität beeinflusst hat. Ein erster Meilenstein in der spieltheoretischen Umsetzung des Reziprozitätsmotivs war die von Anatol Rapoport vorgeschlagene „tit-for-tat“ Strategie. Diese einfache Reziprozitätsstrategie ging in einem von Axelrod (2000) durchgeführten Wettbewerb zwischen vielen verschiedenen Strategien als Siegerin hervor.

Die sozialtheoretische Betrachtung von Reziprozität hat durch neuere empirische Erkenntnisse aus der experimentellen Spieltheorie eine Renaissance erfahren. Insbesondere für die „Verhaltensspieltheorie“ (Camerer 2003) stellt Reziprozität ein Kandidat für eine sparsame Erweiterung des empirisch nicht bestätigten „homo oeconomicus“-Modells<sup>1</sup> dar (Kolm & Mercier Ythier 2006; Ostrom & Walker 2003; Plott & Smith 2008). Eine solche Erweiterung wird mit dem Akteursmodell des „homo reciprocans“ diskutiert. Hierzu werden reziproke Handlungsmotive als anthropologische Konstante angenommen und auf unterschiedliche Weise in Handlungsmodelle integriert, mit denen prosoziale Verhaltensweisen erklärt werden sollen.

In dieser Diskussion ist das Konzept der Reziprozität jedoch bemerkenswert ungenau geblieben. Häufig wird es nicht hinreichend präzise von anderen Konzepten wie Fairness oder sozialem Kapital abgegrenzt und die Beziehung zwischen Reziprozität

<sup>1</sup> Zentral sind hierbei die Annahmen rationalen und eigeninteressierten Verhaltens (vgl. Braun & Gautschi 2011; Ockenfels & Raub 2010: Kap. 1).

und Reputation bleibt häufig unklar. Diese Präzisierung ist allerdings wichtig, da die verschiedenen Konzepte unterschiedliche theoretische Mechanismen und Handlungsmotivationen unterstellen.

Die Abhandlung beginnt deshalb mit der Begriffsklärung und Darstellung verschiedener Typen von Reziprozität. Insbesondere wird in diesem Beitrag zwischen strategischer und altruistischer Reziprozität unterschieden. Während strategische Reziprozität alleine mit eigenorientierten Motiven erklärt werden kann, ist altruistische Reziprozität nur mit Motiven erklärbar, welche die Erfüllung der Bedürfnisse der Tauschpartner als eigenständiges Ziel und nicht nur als Mittel zum Zweck im Auge haben.

Reputation wird hier als ein spezifischer Mechanismus für Reziprozität betrachtet. Reputation spielt dann eine Rolle, wenn Informationen über potentielle Interaktionspartner nicht nur den direkt Beteiligten zur Verfügung stehen, sondern auch an unbeteiligte Dritte gelangen können. So kann ein Akteur eine Reputation als kooperativer Akteur auch unter solchen Akteuren aufbauen, mit denen er (noch) nicht interagiert hat. Dann kann es lohnend sein, sich gegenüber bekannten Tauschpartnern reziprok zu verhalten, um die damit einhergehende Reputation später für Interaktionen mit weiteren Akteuren einzusetzen. Reputation wird damit als ein Mechanismus strategischer Reziprozität modelliert.

Im folgenden Abschnitt wird auf diesen begrifflichen Unterscheidungen aufgebaut, indem verschiedene Mechanismen zur Erklärung von strategischer und altruistischer Reziprozität dargestellt werden. In dem anschließenden Abschnitt werden Mischformen zwischen strategischer und altruistischer Reziprozität und entsprechende empirische Beispiele diskutiert. Der letzte Abschnitt enthält zentrale Literaturempfehlungen.

## 2 Annahmen, Begriffsklärung und Typologie von Reziprozität

Als nächstes werden die handlungstheoretischen Annahmen dargestellt. Dann folgt eine Definition, an die sich eine Typologisierung von Reziprozität anschließt.

### 2.1 Annahmen über Rationalität und Eigeninteresse

Dieser Beitrag baut durchgehend auf der Annahme anreizgerichteten und zielorientierten Verhaltens im Sinne einer rationalen Wahl auf. Nicht durchgehend wird jedoch die Annahme eigeninteressierter Präferenzen verwendet.<sup>2</sup> Rationalität und Eigeninteresse müssen nicht zusammenfallen. Einerseits können Akteure vollkommen rational sein, diese Rationalität jedoch einsetzen, um den Nutzen von anderen Akteuren zu maximieren. Umgekehrt können vollkommen eigennützige Handlungsziele auch unter nicht rationalen Gesichtspunkten verfolgt werden.

<sup>2</sup> Für eine Einführung in Rationalität und Eigeninteresse in sozialwissenschaftlichen Modellen siehe Diekmann & Voss (2004). Für eine eingehende Darstellung der Rational-Choice-Theorie siehe Braun & Gautschi (2011). Spezifisch zur Unterscheidung von Rationalität und Eigeninteresse siehe Ockenfels & Raub (2010). Siehe auch den Beitrag von Saam & Gautschi in diesem Handbuch.

Entsprechend wird im Folgenden bei den Modellen strategischer Reziprozität von Rationalität und Eigeninteresse ausgegangen. Bei den Modellen altruistischer Reziprozität hingegen wird nur an der Rationalitätsannahme festgehalten, während die Annahme vollständig eigeninteressierter Präferenzen aufgegeben wird.

## 2.2 Definition von Reziprozität

Reziprozität kann allgemein als ein gegenseitiger, konditionaler Austausch von Ressourcen definiert werden (siehe Gouldner 1960: 164). Die getauschten Ressourcen können materielle Güter, aber auch Arbeitsleistung, Zeit, Kontrolle, Erwartungen, soziale Anerkennung und vieles mehr umfassen. Dabei müssen nicht zwingend gleiche Ressourcen (z.B. ein Geldbetrag gegen einen Geldbetrag im selben Umfang) getauscht werden. Bedingung für einen reziproken Tausch ist lediglich, dass subjektiv *gleichwertige* Ressourcen getauscht werden, wie zum Beispiel ein Geldbetrag gegen eine Arbeitsleistung. Dadurch ergibt sich Spielraum für gegenseitige Tauschgewinne aufgrund unterschiedlicher Präferenzen oder Ressourcenausstattungen der Akteure, die einen Großteil der Bedeutung von Reziprozität ausmachen. Welche Ressourcen von zwei Akteuren als lohnend für einen Austausch betrachtet werden, kann inhaltlich nicht eingegrenzt werden. Es handelt sich um eine Funktion der jeweiligen Ressourcenausstattung und Präferenzen. Jede Kombination von getauschten Ressourcen bei denen für beide Akteure der Nutzen der erhaltenen Ressource höher ist als der Nutzen der hergegebenen, kann zu einem reziproken Tausch führen. Die Zahl dieser Kombinationen ist damit sehr groß.<sup>3</sup>

Die bisherigen Darstellungen gingen von einem simultanen reziproken Tausch aus. Tauschhandlungen können jedoch auch zeitversetzt stattfinden. Dabei geht ein Akteur zum Zeitpunkt  $t$  in Vorleistung. Zum späteren Zeitpunkt  $t + 1$  wird diese Vorleistung von einem anderen Akteur erwidert. Dies erlaubt es, gegenseitige Tauschgewinne auch über die Zeit zu realisieren. Zum Beispiel lässt Ego einen Text von Alter korrigieren. Zu einem späteren Zeitpunkt hilft Alter dann Ego beim Korrekturlesen (oder mit einer anderen, gleichwertigen Ressource). Allerdings winken hier nicht nur erhöhte Tauschgewinne. Da Leistung und Gegenleistung zeitlich auseinander fallen, besteht das Risiko, dass eine Vorleistung nicht erwidert wird. Reziprozitätsnormen können dann eine Lösung für eine solche Dilemmasituation sein (siehe auch den Beitrag von Raub, Buskens & Corten in diesem Handbuch). Vor der genaueren Analyse solcher Dilemmastrukturen werden jedoch im Folgenden spezifische Formen von Reziprozität definiert und unterschieden.

## 2.3 Typologie von Reziprozität

Die Typen von Reziprozität können in drei Dimensionen unterteilt werden, nämlich bezüglich der Motivation, des Adressaten und der Form des Austauschs. Diese drei Dimensionen werden nun besprochen.

<sup>3</sup> Für die theoretische Analyse und die Modellierung stellt dies kein Problem dar. Dieses taucht erst bei einer empirischen Untersuchung auf, wenn der Nutzen der verschiedenen Ressourcen operationalisiert werden muss.

### *Motivation des Austauschs*

Man unterscheidet Reziprozität nach der Motivation, welche den Austausch von Ressourcen bestimmt. Hierbei spricht man von *strategischer* Reziprozität, wenn sich der Austausch durch egoistische Motive und einem daraus folgenden strategischen Verhalten erklären lässt. Strategische Reziprozität ist ein Verhaltensmuster, das durch ein langfristiges, rationales Kalkül stabilisiert wird. Die Motivation dazu ergibt sich insbesondere, weil durch wiederholte Interaktionen mit einem wiedererkennbaren Partner eine lohnenswerte Kooperation initiiert, eine sichtbare Reputation aufgebaut (z.B. Nowak & Sigmund 1998; Sigmund 2010: Kap. 3 und 4; Wedekind & Milinski 2000) oder kostspielige Sanktionen vermieden werden können (z.B. Axelrod 2000).

Als *altruistische* Reziprozität (Diekmann 2004) bezeichnet man eine Präferenz, auf freundliche Handlungen von Partnern kooperativ, und auf unfreundliche Handlungen mit einer ebenso unfreundlichen Reaktion zu reagieren, auch und gerade wenn dies mit eigenen Kosten verbunden ist und keine Aussicht auf zukünftige Interaktionen besteht. Der altruistische Aspekt von Reziprozität weist damit auf eine entscheidende sozialtheoretische Bedeutung hin. Sie enthält kein eigeninteressiertes Element, mit dem reziproke Handlungen als vorausblickender Egoismus erklärt werden können. Sigmund (2010: 82 f.), der sich ausschließlich mit strategischer Reziprozität befasst, bezeichnet die altruistische Form entsprechend als „fehlgeleitete“ Reziprozität. Andere Autoren, die den wesentlichen Unterschied zwischen Menschen und anderen Spezies darin sehen, dass Menschen zu Altruismus fähig sind, sprechen nicht von fehlgeleiteter, sondern vielmehr von „starker Reziprozität“ (Gintis 2000; Bowles & Gintis 2011). „Schwache“ Reziprozität wird dann entsprechend als Synonym für strategische Reziprozität verwendet.

### *Adressat des Austauschs*

Reziprozität lässt sich auch nach den involvierten Adressaten klassifizieren. Mit *direkter* Reziprozität bezeichnet man einen gegenseitigen Ressourcenaustausch zwischen einem Sender und einem Empfänger (siehe Boyd & Richerson 1989). Dies bedeutet, dass der Empfänger eine Leistung des Senders mit einer Gegenleistung direkt an den ursprünglichen Sender erwidert. Unter *indirekter* Reziprozität versteht man einen Austausch, bei dem ein Sender eine Ressource an den Empfänger gibt, dieser jedoch die Gegenleistung nicht an den ursprünglichen Sender erwidert, sondern an eine andere, dritte Partei. Das von Ben-Ner et al. (2004) als „spezifische“ und „generalisierte“ Reziprozität definierte Begriffspaar bezeichnet die gleichen Konstrukte. Man findet in der Literatur weiterhin das synonyme Begriffspaar „gerichtete“ und „ungerichtete“ Reziprozität. Es erscheint naheliegend, dass auch direkte und indirekte Reziprozität auf unterschiedlichen Mechanismen beruhen, und damit unterschiedliche Wirkungen haben können.

### *Art des Austauschs*

Schließlich bezeichnet *positive* Reziprozität eine freundliche Erwidерung auf eine vorteilhafte Leistung. *Negative* Reziprozität bezeichnet eine unfreundliche Erwidерung

einer unvorteilhaften Leistung. Es werden also bei positiver Reziprozität Belohnungen und bei negativer Reziprozität Bestrafungen ausgetauscht. Diese Unterscheidung ist aus zwei Gründen sinnvoll. Obschon man vermuten könnte, dass insbesondere positive Reziprozität zu allgemeiner Kooperation führt, ist negative Reziprozität für die Herstellung von Kooperation ebenso wichtig. Negative Reziprozität führt nämlich dazu, dass nicht-kooperative Defekteure betrafft werden. Weiterhin kann aus der Existenz von positiver Reziprozität nicht automatisch auf die Existenz von negativer Reziprozität geschlossen werden (und umgekehrt). Es ist durchaus denkbar, dass positive und negative Reziprozität auf unterschiedlichen Mechanismen basieren und deshalb unterschiedliche Auswirkungen haben können.

Tab. 1: Reziprozitätstypen und synonyme Bezeichnungen

Dimension	Ausprägungen	
	Hauptbegriff	Synonyme
Motivation	strategisch altruistisch	eigeninteressiert, schwach stark, präferenzbasiert, fehlgeleitet
Adressat	direkt indirekt	spezifisch, gerichtet generalisiert, ungerichtet
Art	positiv negativ	Belohnung, Gegenleistung Bestrafung, Vergeltung

In Tabelle 1 sind die Typen von Reziprozität und deren Synonyme zusammengefasst. Die Tabelle zeigt die drei Dimensionen Motivation, Adressat und Austauschart in der linken Spalte. In der mittleren Spalte sind die in diesem Beitrag verwendeten Ausprägungen für jede Dimension aufgeführt. Hierbei werden für jede Dimension zwei Ausprägungen unterschieden. In der rechten Spalte sind gebräuchliche Synonyme der Ausprägungen der jeweiligen Dimension aufgeführt. Im Folgenden werden wir uns jeweils auf die Hauptbegriffe beziehen.

Abbildung 1 fasst die Reziprozitätstypologie zusammen. Alle drei Dimensionen mit ihren jeweils zwei Ausprägungen können miteinander kombiniert werden. Hieraus ergeben sich folglich  $2^3 = 8$  Kombinationsmöglichkeiten. Diese acht Reziprozitätstypen sind in Form eines Baumdiagramms dargestellt. In dem Diagramm ist zur Übersicht an jedem der acht Äste der Fachbegriff des Reziprozitätstypus und ein Beispiel mit einer alltagsweltlichen Beschreibung angegeben.

### 3 Modellierung von Reziprozität

Wenn man von der Existenz von Reziprozität ausgeht, stellt sich die Frage, welche Mechanismen Reziprozität erzeugen. Wie bereits dargestellt, können Menschen aufgrund egoistischer oder altruistischer Motive reziprok handeln. Diese beiden Mechanismen

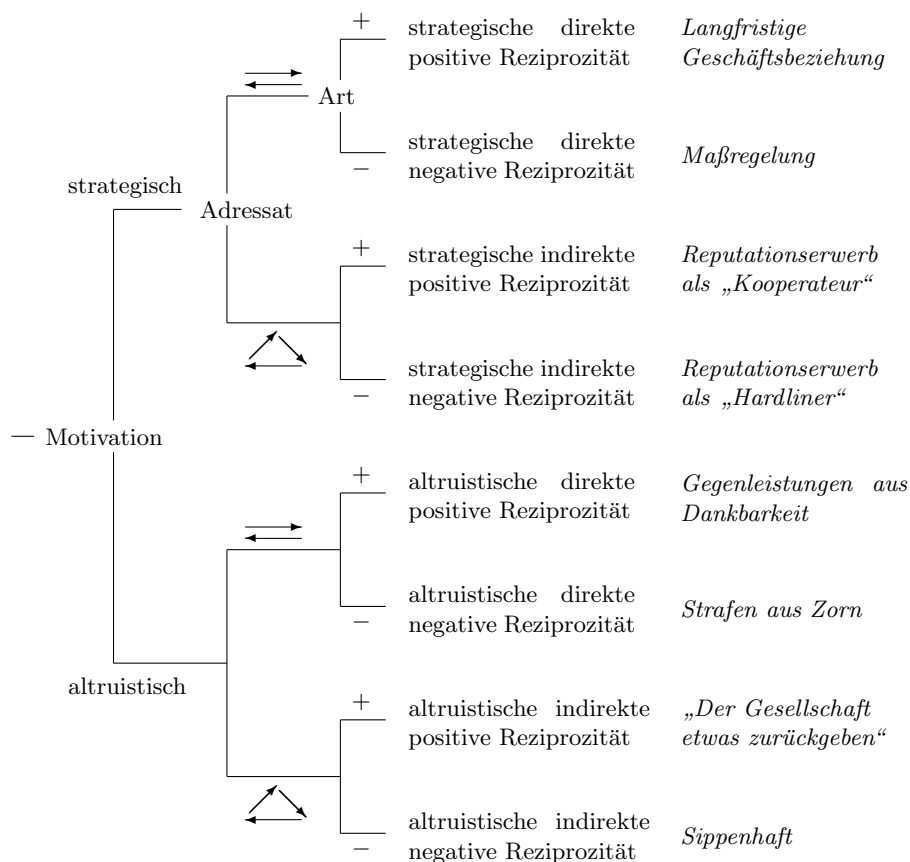


Abb. 1: Typologie von Reziprozität. Reziprozität wird nach drei Klassifikationskriterien unterschieden: Motivation (strategisch vs. altruistisch), Adressat (direkt vs. indirekt) und Art (positiv vs. negativ). Hieraus ergeben sich  $2^3 = 8$  Typen von Reziprozität. Der jeweilige Reziprozitätstyp ist rechts von jedem Ast des Baumdiagramms bezeichnet. In der letzten Spalte ist für jeden Reziprozitätstyp ein Beispiel mit alltagsweltlichen Begriffen aufgeführt.

zur Erklärung von Reziprozität sind prinzipiell verschieden und haben unterschiedliche Konsequenzen. Im Folgenden werden einfache und weit rezipierte Modelle dargestellt, die Reziprozität jeweils auf der Grundlage strategischer und altruistischer Motivation erklären. Über diese Grundmodelle hinaus, die exemplarisch die Wirkweise von Reziprozität illustrieren, existiert eine Vielzahl weiterer und häufig komplexerer Modelle, für die auf die zitierte Literatur und die kommentierten Literaturempfehlungen am Ende des Beitrags verwiesen wird.

Ausgangspunkt ist jeweils die folgende Situation: Der Sender *Ego* kann dem Rezipienten *Alter* eine Ressource geben, die für den Rezipienten den Nutzen<sup>4</sup>  $b_A$  hat und dem Sender Kosten im Umfang von  $k_E$  bereitet. Wenn der Sender nicht in Vorleistung tritt, verbleiben beide Akteure im Status Quo. Wenn der Sender die Gabe übergibt, kann der Empfänger darauf reagieren, indem er mit eigenen Kosten  $k_A$  eine Ressource zurück gibt, die für Ego den Nutzen  $b_E$  hat. Wenn dies geschieht, profitieren beide Akteure vom reziproken Tausch, weil beide jeweils einen Zusatznutzen von  $b_E - k_E$  bzw.  $b_A - k_A$  realisieren.<sup>5</sup> Dies stellt eine Verbesserung zum Status Quo mit der standardisierten Auszahlung von Null dar. Wie oben dargestellt wird hier davon ausgegangen, dass die Nutzendifferenz von  $b_E - k_E$  bzw.  $b_A - k_A$  von beiden Akteuren als subjektiv gleichwertig empfunden werden. Die getauschten Ressourcen müssen jedoch keineswegs gleichartig sein. Häufig sind die getauschten Ressourcen nicht gleichartig, was bei den involvierten Parteien die Tauschgewinne erzeugt. Ego kann Alter bspw. beim Umzug helfen, weil er kräftig ist. Und Alter kann dies bspw. mit Hilfe bei Behörden-gängen abgelden, weil er dort Kompetenzen hat. Dies ist der Kern von reziprokem Tausch und Reziprozität macht diese damit beidseitig<sup>6</sup> nutzenstiftend.

Tritt allerdings Ego in Vorleistung und Alter verzichtet auf eine reziproke Erwidern, bleibt Ego auf den Kosten von  $k$  sitzen und Alter profitiert vom Nutzen  $b$ , ohne die Kosten  $k$  selber tragen zu müssen. Die beiden Akteure befinden sich damit in einem so genannten Gefangenendilemma (PD; siehe auch den Beitrag von Raub, Buskens & Corten in diesem Handbuch).<sup>7</sup> Die Gefangenendilemma-Situation ist in Tabelle 2 dargestellt.<sup>8</sup> Hierbei bezeichnet Kooperation  $C$  die Entscheidung, dem anderen Spieler eine Ressource zu geben und Defektion  $D$ , die Ressource nicht zu geben. Die Handlungsalternativen  $C$  und  $D$  sind für Ego in den Zeilen abgetragen. Man spricht auch von „Zeilenspieler“. Die (gleichwertigen) Handlungsalternativen für Alter sind in den Spalten abgetragen. Analog wird hier auch von „Spaltenspieler“ gesprochen.<sup>9</sup> Die Auszahlungen für die Handlungsalternativen in der Matrix sind nur für den Zeilen-

<sup>4</sup> Zur Vereinfachung wird hier auf eine explizite nutzentheoretische Notation verzichtet. Es wird die in der Spieltheorie häufig verwendete Notation verwendet.

<sup>5</sup> Damit wird hier eine kardinale Nutzenmessung unterstellt (siehe auch den Beitrag von Tutić in diesem Handbuch), die erst den benötigten intersubjektiven Nutzenvergleich ermöglicht. Für die formale Modellierung ist dies ohne Belang. Bei einer konkreten empirischen Umsetzung des Modells kann dies jedoch Schwierigkeiten bereiten. In der Forschungspraxis wird dies meist dadurch gelöst, dass möglichst standardisierte Güter (häufig Geld) von ähnlichen Akteuren (z.B. Studierenden in einem Laborexperiment) getauscht werden.

<sup>6</sup> In der Folge wird deshalb jeweils die vereinfachende Notation ohne Indizierung für Alter und Ego verwendet.

<sup>7</sup> Die Kurzform „PD“ steht für den englischen Ausdruck „prisoner’s dilemma“.

<sup>8</sup> Diese Darstellung ist äquivalent zu der Darstellung von Axelrod (2000) mit der Versuchung für einseitige Kooperation  $T = b$ , der Belohnung für gegenseitige Kooperation  $R = b - k$ , der Strafe für gegenseitige Defektion  $P = 0$  und der Auszahlung für den Verlierer, der einseitig kooperiert, mit  $S = -k$ .

<sup>9</sup> Damit wird in der Folge unterstellt, dass die Akteure vollständig informiert sind, d.h. dass sie die möglichen Ausgänge des Spiels kennen, ohne zu wissen, was die Gegenpartei tatsächlich tut.



spieler Ego abgetragen, da die Auszahlungen symmetrisch äquivalent für beide Spieler sind.

Das Dilemma besteht nun darin, dass es für beide Akteure einseitig rational ist Defektion zu wählen, was beiden eine Auszahlung von 0 einbringt, obwohl es für beide besser wäre beidseitig zu kooperieren und die bessere Auszahlung von  $b-k$  zu erhalten. Um dies zu zeigen, muss man sich vergegenwärtigen, was die besten Alternativen für gegebene Entscheidungen des Gegenspielers sind: Für den Fall, dass Alter Kooperation wählt, lässt sich aus der Auszahlungsmatrix erkennen, dass für den Zeilenspieler die Auszahlung aus Defektion  $b$  besser als die Auszahlung aus Kooperation  $b-k$  ist. Falls der Spaltenspieler Defektion wählt, ist ebenfalls Defektion mit 0 besser als Kooperation mit  $-k$ . Dementsprechend spricht man in dieser Situation davon, dass Defektion eine dominante Strategie ist. Man kann ebenfalls zeigen, dass beidseitige Defektion ein Nash-Gleichgewicht (Nash 1950) ist, da es in einer solchen Situationen für beide Spieler keinen Anreiz gibt, von ihrer Strategie abzuweichen. Dieses Gleichgewicht weist zudem die Eigenschaft der evolutionären Stabilität auf. In einer Population von Strategien, die immer defektieren, kann keine, wie auch immer geartete, kooperative Strategie eine höhere Auszahlung erzielen und damit die defektierenden Strategien verdrängen.<sup>10</sup>

Tab. 2: Gefangenendilemma (Auszahlungen für den Zeilenspieler)

	<i>C</i>	<i>D</i>
<i>C</i>	$b - k$	$-k$
<i>D</i>	$b$	$0$

Es gilt  $b > k$  und damit  $b > b - k > 0 > -k$ .

Für die dargestellte theoretische Analyse ist es dabei unerheblich, ob die beiden Akteure ihre Aktionen simultan ausführen, oder ob Alter die Wahl von Ego schon kennt, wenn er seine Entscheidung trifft. Da die Akteure die Optionen ihres Partners kennen (siehe oben), können sie dessen Entscheidung antizipieren. Im Fall simultaner Entscheidungen, wenn also Ego und Alter ihre Entscheidungen treffen, ohne diejenige des anderen zu kennen, wird von einem Gefangenendilemma gesprochen. Wenn die Entscheidungen sequentiell geschehen, und Alter bei seiner Entscheidung weiß wie sich Ego entschieden hat, spricht man entsprechend von einem sequentiellen Gefangenendilemma.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Siehe auch den Beitrag von Amann in diesem Handbuch für eine ausführliche Darstellung der evolutionären Spieltheorie.

<sup>11</sup> Das sequentielle Gefangenendilemma wird typischerweise in der so genannten Strategieform in Form eines Entscheidungsbaums dargestellt. Dies bringt die zeitliche Abfolge besser zum Ausdruck. Diese Form wird häufig als Vertrauensspiel bezeichnet. Im Vertrauensspiel wird meist zusätzlich davon ausgegangen, dass der Empfänger nicht mehr

Für den Fall von negativer Reziprozität wird das Gefangenendilemma derart transformiert, dass beide Akteure anstelle von positiven Erträgen negative Erträge tauschen. Im einfachsten Fall kann man den Nutzen jeder Auszahlung um  $-b$  reduzieren. Die maximale Auszahlung entspricht dann dem Verbleib im Status Quo. Anhand dieses Modells können nun die Bedingungen für strategische und altruistische Reziprozität untersucht werden.

#### 4 Modelle strategischer Reziprozität

Strategische Reziprozität kann nur dann funktionieren, wenn das einfach gespielte Gefangenendilemma (PD) in Tabelle 2 in irgendeiner Weise in ein wiederholt gespieltes PD überführt wird. Denn im einfachen PD existiert nur das eindeutige, dominante Gleichgewicht der beidseitigen Defektion [D, D]. Nur wenn der Nutzen einer wiederholten Kooperation ( $b - k$ ) den Anreiz zu einer einmaligen Defektion ( $b$ ) überwiegt, kann Reziprozität ein Gleichgewicht werden, wie in den nächsten beiden Abschnitten gezeigt wird.

##### 4.1 Schatten der Zukunft

Ein Mechanismus, der die Entstehung von strategischer Reziprozität erklären kann, ist der so genannte Schatten der Zukunft. Die grundlegende Idee hierbei ist, dass sich Kooperation lohnen kann, wenn die beteiligten Akteure von einer hinreichend hohen subjektiven Wahrscheinlichkeit  $w$  ausgehen, in der Zukunft wieder in einem ähnlichen Dilemma miteinander zu interagieren. Anekdotische Beiträge zu dieser Idee wurden schon früh in der Anthropologie von Gouldner (1960) und in der Soziologie von Blau (1964) formuliert.

Eine formale, modelltheoretische Argumentation des Schattens der Zukunft wurde aus ökonomischer Perspektive von Fudenberg & Maskin (1986) und aus soziologischer Perspektive von Voss (1985) entwickelt. Bei der Variante des Schattens der Zukunft, die hier ausgeführt wird, handelt es sich um Modelle, die unbestimmt oft wiederholte Spiele mit vollständiger Information annehmen. Diese Bedingung, dass das Ende einer Interaktion bekanntermaßen offen und unbekannt ist (wie z.B. in einer Ehe), ist nicht zwingend notwendig um reziproke Kooperation unter strategisch eigenorientierten Akteuren in Interaktionen mit Gefangenendilemmacharakter zu erklären. Kreps et al. (1982) zeigen, dass dies unter wohldefinierten Bedingungen auch bei bekannt endlich wiederholten Interaktionen (wie z.B. bei Urlaubsbekanntschaften) der Fall sein kann. Bedingung dafür ist die Annahme, dass die egoistischen Akteure die subjektive Wahrscheinlichkeit, dass sie mit einem a priori kooperativen Akteur interagieren genügend hoch einschätzen. Wenn man von der hier unterstellten spieltheoretischen Modellierung mit den dargestellten Verhaltensannahmen absieht existieren einige weitere Modelle, die auf anderen Verhaltensannahmen beruhen. Hierbei sind insbesondere

---

kooperativ auf eine bekannte Defektion des Senders antworten kann. Um eine einfache und allgemeine Darstellung des Kooperationsproblems bei Reziprozität zu verwenden, wird hier auf die explizite Darstellung des Vertrauensspiels verzichtet.

Varianten von Lernmodellen zu nennen, wie sie in agentenbasierten Simulationsmodellen verwendet werden (siehe z.B. Macy & Flache 2002).

Eines der bekanntesten Beispiele für den Schatten der Zukunft bei unbestimmt oft wiederholten Interaktionen mit vollständiger Information ist die Entstehung von Nichtangriffsnormen im Stellungskrieg an der Westfront des ersten Weltkriegs, welches von Ashworth (1980) beschrieben und von Axelrod (2000) prominent gemacht wurde. Mitten in diesem brutalen Krieg bildete sich zwischen verfeindeten Truppen der Mittelmächte und der Alliierten ein Reziprozitätssystem des Leben–und–Leben–Lassens heraus. Zwischen einzelnen befohlenen Gefechten wurden Kämpfe vermieden, um den Gegner und entsprechend sich selbst zu schonen. Ein britischer Offizier beschrieb diese Normen so, dass die Soldaten „einen Kodex verwendeten, den der Feind gut verstünde: Sie feuerten zwei Schüsse ab für jeden Schuss der Gegenseite, eröffneten aber niemals selbst das Feuer“ (Kelly 1930, zitiert in Axelrod 2000: 55). Solche Reziprozitätsnormen wurden im Stellungskrieg während längerer Zeit den militärischen Führungen zum Trotz aufrechterhalten. Das reziproke Verhalten konnte bestehen, weil sich die selben verfeindeten Truppenteile über einen langen Zeitraum immer wieder in den gleichen Situationen gegenüber standen. Die Soldaten beider Kriegsparteien erkannten, dass ihre Überlebenschancen langfristig steigen würden, wenn sie die Nichtangriffsnormen einhielten. Das Beispiel zeigt, dass direkte Reziprozität ein robuster Stabilisator für Kooperation sein kann. Die Simulationsstudie von Axelrod (2000), in der sich Reziprozität in Form von Rapoport's „tit for tat“-Strategie als mächtiger Kooperationsinitiator erwies, bestätigt dies ebenso, wie eine mittlerweile kaum mehr zu überblickende Menge empirischer Untersuchungen<sup>12</sup> und die alltägliche Erfahrung.

Formal kann man die Stabilität von Reziprozität in wiederholten Interaktionen folgendermaßen erklären. Im einfachsten Fall wird angenommen, dass es nach der erstmaligen Defektion eines Akteurs zu keinen weiteren kooperativen Handlungen zwischen zwei bekannten Akteuren kommen wird, da sich mindestens einer von beiden bereits als Defekteur enthüllt hat.<sup>13</sup> Ein rationaler Egoist wird einen solchen Abbruch einer wiederholten reziproken Interaktion vermeiden, wenn die erwarteten Gewinne aus zukünftigen Kooperationen – also der Schatten der Zukunft – höher sind als der Gewinn aus einer einmaligen Defektion.

Die Bedingung für strategische Reziprozität hängt demnach entscheidend von der Wahrscheinlichkeit  $w$  ab, dass es zu einer weiteren Interaktion kommt. Sie lautet:

$$w > \frac{k}{b} \quad (1)$$

Je höher also der Nutzen  $b$  einer reziproken Handlung und je geringer deren Kosten  $k$  sind, desto kleiner muss die Wahrscheinlichkeit einer weiteren Interaktion sein, damit es noch zu reziproken Handlungen kommt.

Man kann die Gleichung herleiten, indem man sich klar macht, dass der Gegenwartswert von zukünftigen Auszahlungen sinkt, je weiter die Ereignisse in der Zu-

<sup>12</sup> Überblickte bieten z.B. Camerer (2003), Kolm & Mercier Ythier (2006) oder Ostrom & Walker (2003).

<sup>13</sup> Für eine allgemeine Betrachtung dieser Problematik siehe die so genannten „Folk Theoreme“ (z.B. Osborne & Rubinstein 1990; Raub & Voss 1986).

kunft liegen. Liegt die Wiederholungswahrscheinlichkeit  $w$  des Spiels beispielsweise bei 50%, also  $w = 1/2$ , dann wird die nächste Auszahlung mit  $1/2$ , die übernächste mit  $w^2 = 1/4$  und die überübernächste mit  $w^3 = 1/8$  diskontiert. Allgemein gilt, dass die Summe der Auszahlungen  $A$  nach  $t = n$  Runden den Gegenwartswert  $A + wA_1 + w^2A_2 + w^3A_3 + \dots + w^nA_n + \dots = \frac{A}{1-w}$  annehmen.

Nehmen wir nun den oben beschriebenen Fall an, dass beide Spieler im ersten Zug kooperieren und dann so lange kooperieren, wie ihr Gegenspieler kooperiert. Sobald der Gegenspieler jedoch einmal defektiert, dann wird für immer defektiert. Diese Strategie nennt man auch „Trigger“ Strategie. Zwei Trigger Strategien sind im Gleichgewicht, wenn ewige Kooperation besser oder mindestens gleich gut ist wie eine einmalige einseitige Defektion, die durch ewige beidseitige Defektion gefolgt wird.<sup>14</sup> Beidseitige ewige Kooperation wird pro Spielzug mit  $b - k$  ausgezahlt und bei einer Wiederholungswahrscheinlichkeit von  $w$  ergibt sich entsprechend der Gegenwartswert zweier Trigger Strategien mit  $\frac{b-k}{1-w}$ . Hingegen wird eine einmalige einseitige Ausbeutung des Gegenspielers mit  $b$  honoriert, woraufhin eine endlose Kette von beidseitigen Defektionen folgt, die einen Wert von 0 hat. Dementsprechend ergibt sich für die einseitige Defektion eine Auszahlung von  $b + \frac{w \times 0}{1-w} = b$ . Entsprechend sind zwei Trigger Strategien im Gleichgewicht, wenn  $\frac{b-k}{1-w} > b$ . Durch Umstellung erhält man die Gleichung 1 mit  $w > \frac{k}{b}$ .

Bei dieser Modellierung sollte man beachten, dass das Ende der wiederholten Interaktion nicht bekannt sein darf. Denn bei Kenntnis dieses Zeitpunkts gilt in der letzten Interaktion  $w = 0$ , so dass ein egoistischer strategischer Akteur nicht auf eine Interaktion eintreten bzw. diese nicht reziprok gestalten wird. Diese Überlegung gilt demnach auch für die vorletzte Interaktion und somit für alle anderen Interaktionen davor. Durch diese Rückwärtsinduktion kann es deshalb bei einem bekannten Ende einer gemeinsamen Interaktionsgeschichte zu keiner reziproken Kooperation unter vollständig rationalen Akteuren kommen, selbst wenn dieses Ende noch in weiter Zukunft liegt.<sup>15</sup>

#### 4.2 Reputation

Während bei der Modellierung des Schattens der Zukunft unterstellt wird, dass die Information über den Tauschpartner nur dem Sender in der Dyade zur Verfügung steht, könnte diese Information auch an Dritte gelangen. Wenn dies der Fall ist, kann man Reziprozität auch durch Reputation erklären. Denn prinzipiell kann diese Information über den *Typ* des Tauschpartners auch anderen Akteuren zur Verfügung stehen. Anstatt den Typus des Partners durch selbst erlebte Interaktionen zu erfahren, kennen Akteure häufig die Interaktionsgeschichte eines bestimmten Akteurs von Dritten. Akteure, die reziproke Vorleistungen bisher immer erwidert haben, verfügen dann über eine *Reputation*, reziprok zu handeln.

<sup>14</sup> Dieses Gleichgewicht ist dann auch evolutionär stabil.

<sup>15</sup> Vollständig rationale Akteure haben in dem Fall insbesondere die Eigenschaft, dass beide wissen, dass beide wissen usw., dass beide nur ihr eigenes Wohl im Blick haben.

Eine positive Reputation ist sowohl für den Akteur, der sie besitzt, wie auch für seine potentiellen Tauschpartner von Vorteil. Eine Reputation als reziproker Akteur führt dazu, dass reziproke Tauschhandlungen auch unter Akteuren entstehen, die bisher noch nie interagiert haben. Damit können die Akteure einen Nutzen von  $b - k$  gegenüber dem Status Quo von 0 realisieren. Wenn nur einer der beiden Akteure eine Reputation als reziproker Akteur hat, kann der andere ohne positive Reputation in Vorleistung treten. Falls beide Akteure über eine positive Reziprozitätsreputation verfügen, ist auch ein simultaner Tausch möglich.

Wenn die Akteure – wie angenommen – rationale Egoisten sind, wirkt Reputation allerdings nur unter der Bedingung, dass ein genügend hoher Schatten der Zukunft besteht. Ohne einen solchen Schatten der Zukunft wird ein eigenorientierter Akteur immer defektieren. Allerdings ist der Schatten der Zukunft in dem Fall größer als im oben beschriebenen Fall mit nur zwei Akteuren. Eine Defektion beendet nämlich nicht nur die Interaktion mit dem aktuellen Tauschpartner. Sie verhindert auch den reziproken Tausch mit *allen potentiellen* Tauschpartnern, die diese schlechte Reputation kennen. Reputation ist damit eine Form von indirekter Reziprozität. Eine reziprok erwiderte Vorleistung ist nicht nur auf den jeweiligen Tauschpartner gerichtet. Vielmehr liegt vermittelt über Reputation auch indirekte Reziprozität mit allen potentiellen zukünftigen Tauschpartnern vor, die aufgrund der vergangenen reziproken Erwidierung einen neuen Tausch initiieren.

Diese Menge an potentiellen Tauschpartnern kann sehr groß sein. Selbst wenn die Kosten  $k$  einer reziproken Handlung hoch und der Gesamtnutzen  $b - k$  entsprechend gering ist, kann der erwartete entgangene Nutzen immer noch höher sein, als der Nutzen  $b$  einer einmaligen Defektion, die mit dem Verlust der positiven Reputation einhergeht. Entscheidend für das Zustandekommen von reziproken Handlungen ist damit die Sichtbarkeit der entsprechenden Reputation. Je höher die Wahrscheinlichkeit  $q$ , dass ein potentieller Tauschpartner die Reputation kennt, desto geringer kann der Kooperationsgewinn von reziprokem Handeln  $b - k$  sein. Man kann zeigen, dass der Bekanntheitsgrad  $q$  das Kosten-Nutzenverhältnis von Kooperation übersteigen muss, damit durch Reputation gegenseitige Kooperation entstehen kann. Formal bedeutet dies, dass

$$q > \frac{k}{b} \quad (2)$$

erfüllt sein muss, damit es zu einem reziproken Tausch kommen kann. In einer Population in der (fast) alle die Reputation von (fast) allen kennen, strebt  $q$  gegen 1. Der Nutzen  $b$  eines reziproken Handelns braucht dann nur marginal über den Kosten  $k$  zu liegen, damit es zu einem Tausch kommen kann.

Man kann die Gleichung herleiten, indem man sich fragt, unter welchen Bedingungen eine Strategie evolutionär stabil – und damit sinnvoll für einen strategisch orientierten Akteur – sein kann, die ihre Kooperationsentscheidung auf die Reputation des Empfängers ausrichtet.<sup>16</sup> Für diesen Zweck werden zwei Strategien (bzw. Typen) angenommen, die in einer heterogenen Population konkurrieren. Es gibt Ko-

<sup>16</sup> Siehe Nowak & Sigmund (1998) für das grundlegende Modell und Nowak (2006a) für eine übersichtlichere Kurzfassung.

operateure und Defekteure.<sup>17</sup> Des Weiteren wird der einfachste Fall von Reputation angenommen, indem die Reputation der Akteure als dichotome Variable vorliegt. Entweder hat der Empfänger eine positive Reputation als Kooperateur oder eine negative Reputation als Defekteur. Die Reputation von Alter ist Ego jedoch nicht immer bekannt. Die Wahrscheinlichkeit  $q$  bezeichnet den Bekanntheitsgrad der Reputation des Gegenspielers. Dementsprechend ist die Rate der Unbekanntheit der Reputation  $(1 - q)$ .

Kooperateure orientieren sich an einer auf Reputation ausgerichteten Reziprozitätsstrategie mit folgenden Entscheidungsregeln: Wenn Kooperateure wissen, dass Alter eine Reputation als Kooperateur hat, kooperieren sie. Wenn sie die Reputation nicht kennen, kooperieren sie auch. Wenn sie wissen, dass Alter ein Defekteur ist, defektieren sie. Diese Strategie hat also drei Eigenschaften. Sie ist nicht neidisch, da sie wissentlich auf eine Ausbeutung eines Kooperateurs verzichtet und sich mit gegenseitiger Kooperation zufrieden gibt. Des Weiteren ist sie freundlich, da sie nicht aufgrund von Misstrauen defektiert. Schließlich ist die Strategie nicht naiv, da sie sich nicht wissentlich ausbeuten lässt.

Defekteure folgen einer noch einfacheren Entscheidungsregel. Defekteure defektieren immer. Durch die zwei Typen und zwei Entscheidungsmöglichkeiten gibt es vier Fälle, die eintreten können. (1) Wenn zwei Kooperateure aufeinander treffen, kooperieren sie sowohl dann, wenn die Reputation bekannt ist, als auch wenn sie unbekannt ist. Dementsprechend ist die Auszahlung von dem Aufeinandertreffen zweier Kooperateure durch die Kooperationsgewinne  $(b - k)$  bestimmt. (2) Kooperateure lassen sich mit der Rate der Unbekanntheit der schlechten Reputation von Defekteuren  $(1 - q)$  ausbeuten. Somit ist die Auszahlung von ausgebeuteten Kooperatoren durch  $(1 - q)(-k)$  bestimmt. (3) Defekteure können mit der Rate der Unbekanntheit ihrer schlechten Reputation  $(1 - q)$  Kooperateure ausbeuten und erhalten hierdurch die Auszahlung  $(1 - q)b$ . (4) Schließlich beuten sich Defekteure gegenseitig aus, wenn sie aufeinander treffen. Die gegenseitige Ausbeutung ist unabhängig davon, ob sie die schlechte Reputation voneinander kennen oder nicht. Dementsprechend erzielen zwei interagierende Defekteure die Auszahlung 0. Tabelle 3 fasst die Auszahlungskombinationen zusammen.

Die Bedingung für evolutionär stabile Strategien besagt nun, dass beidseitige Kooperation ein Gleichgewicht bildet, wenn Kooperation nicht durch Defektion verdrängt werden kann. Dies bedeutet, dass die Auszahlung für beidseitige Kooperation (Zelle *CC*) größer sein muss, als die Auszahlung für die Defektionsstrategie, die mit der Rate  $(1 - q)$  die kooperative Strategie ausbeuten kann (Zelle *DC*).<sup>18</sup> Dementsprechend ist gegenseitige Kooperation stabil, wenn  $b - k > (1 - q)b$  gilt. Wenn man diese Gleichung nach  $q$  auflöst, erhält man die in Gleichung (2) beschriebene Kooperationsbedingung  $q > \frac{k}{b}$ .

<sup>17</sup> Kooperateure könnte man auch als „konditionale Kooperateure“ oder als „gutgläubige Diskriminierer“ bezeichnen. Nowak & Sigmund (1998) nennen diesen Typen „discriminator“ und später nennt ihn Nowak (2006a) vereinfachend „cooperator“.

<sup>18</sup> Für eine Kurzfassung der Bedingungen für evolutionär stabile Reputationsstrategien siehe Nowak (2006a). Eine längere Lehrbuchfassung bietet Nowak (2006b). Siehe auch den Beitrag von Amann in diesem Handbuch.

Tab. 3: Auszahlungen der Strategien für den Zeilenspieler in einem evolutionären Spiel mit dem Bekanntheitsgrad  $q$  der Reputation.  $C$  bezeichnet eine (konditionale) Kooperationsstrategie, die kooperiert, solange sie nicht die negative Reputation des Gegenspielers kennt.  $D$  bezeichnet eine (unkonditionale) Defektionsstrategie, die immer defektiert.

	$C$	$D$
$C$	$b - k$	$(1 - q)(-k)$
$D$	$(1 - q)b$	$0$

Es gilt  $b > k$  und  $0 \leq q \leq 1$ .

Inhaltlich bedeutet dies, dass eine Kooperationsstrategie, die sich auf die positive Reputation des Gegenspielers ausrichtet, nicht von einer Defektionsstrategie verdrängt werden kann, wenn der Bekanntheitsgrad der Reputation das Kosten-Nutzenverhältnis von Kooperation so stark übersteigt, dass gelegentliche Ausbeutungen in der Population kompensiert werden können.

Dieses Modell kann erweitert werden, indem statt einer dichotomen Variable, die anzeigt, ob eine positive Reputation vorhanden ist oder nicht, eine metrische Variable eingeführt wird, die umso höhere Werte annimmt, je öfter ein Akteur eine Vorleistung reziprok erwidert hat. Ein solcher „image score“ (Nowak & Sigmund 1998) bildet die Reziprozitätsgeschichte eines Akteurs genauer ab, als ein dichotomer Indikator. Insbesondere muss nicht jede Defektion zu einem vollständigen Verlust der Reputation führen. Vielmehr kann diese durch andere kooperative Handlungen kompensiert werden. Weiterhin wird durch einen solchen Indikator auch die Menge der bisherigen reziproken Handlungen abgebildet. Nowak & Sigmund (2005) zeigen mit Simulationsstudien, dass Reputationsbildung und indirekte Reziprozität unter vielen sozialen Bedingungen zu Kooperation führen kann. Die große Zahl von Institutionen, die einen solchen Reputationsindex zur Initiierung und Stabilisierung von Kooperation bei online vermitteltem Tausch benutzen (z.B. eBay, Amazon etc.), zeigt, dass Reputation diese Funktion tatsächlich oft erfolgreich erfüllt (z.B. Berger & Zimmermann 2012).

#### 4.3 Netzwerkeziprozität und Reputation

Das präsentierte Reputationsmodell basiert auf der Annahme, dass die Population unstrukturiert ist. Alle Populationsmitglieder haben die selbe Wahrscheinlichkeit, mit einem anderen Mitglied zu tauschen. Auch die Information über Reputation ist gleichförmig verteilt. Oft sind Populationen aber in einem Netzwerk strukturiert. Akteure erhalten dann Informationen und tauschen ausschließlich oder bevorzugt mit ihren Netzwerknachbarn. Insbesondere bei räumlich strukturierten Netzwerken ist dies plausibel. Darauf machen Raub & Weesie (1990) aufmerksam und präsentieren ein Modell netzwerkbasierter Reputation, dass auf dem oben dargestellten Konzept des

Schattens der Zukunft abstellt. Damit gilt prinzipiell auch in dem Fall die Reziprozitätsbedingung  $q > \frac{k}{b}$ . Allerdings wirkt das Netzwerk hier als Katalysator für die Verbreitung der Reputation. Diese wird nicht gleichförmig ausgestrahlt, sondern direkt an die potentiellen Tauschpartner im Netzwerk weitergeleitet. Eine einmalige Defektion wiegt dann umso schwerer je mehr Akteure in einem Netzwerk verbunden sind und je schneller und vollständiger die Reputationsinformation darin fließt. Der Bekanntheitsgrad kooperativer Reputation  $q$  wird dann entsprechend modifiziert (vgl. Raub & Weesie 1990: 642 ff.). Insgesamt zeigt sich, dass im Vergleich zu einer unstrukturierten Population die Einbettung von Akteuren in Netzwerken reziproke Kooperation befördert.

In Netzwerken kann nicht nur Information von mehreren Nachbarn  $A$  zum Akteur  $E$  fließen. Es ist auch der Fall denkbar, dass der Nutzen  $b$  einer Vorleistung eines Akteurs  $E$  nicht nur einem anderen Akteur  $A$ , sondern *allen* Netzwerknachbarn gleichzeitig zu Gute kommt. Dann erhält jeder Nachbar  $A$  des Akteurs  $E$  einen Nutzen von  $b$ . Für den Akteur  $E$  fallen für jeden Nachbarn Kosten von  $k$  an.<sup>19</sup> Die jeweiligen Nachbarn  $A$  können diese Vorleistung wiederum mit individuellen Kosten von  $k$  reziprok erwidern. Davon profitiert direkt der Nachbar  $E$ , der in Vorleistung gegangen ist und nun auch  $b$  erhält. Aber auch alle anderen Nachbarn des Akteurs  $A$  profitieren von der Vorleistung. Wenn alle  $r$  räumlichen oder sozialen Nachbarn jeweils reziprok handeln ist erkennbar, dass dadurch alle profitieren, da jeder Akteur einen Nutzen von  $r(b - k)$  gegenüber dem Status Quo erzielt (vgl. Abbildung 2).

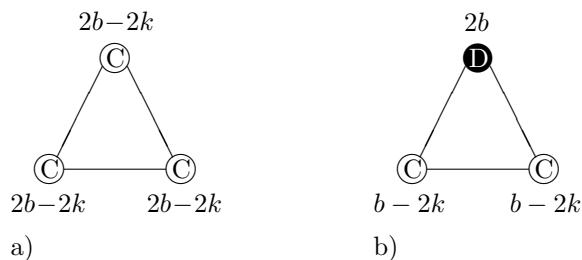


Abb. 2: Netzwerkreziprozität in der Triade. Wenn wie in Grafik a) dargestellt alle drei Akteure reziprok handeln, erzielen alle einen Nutzen von  $2(b - k)$ . Defektiert jedoch wie in Grafik b) dargestellt ein Akteur und nur die beiden anderen Akteure handeln reziprok, so erzielt der Defekteur einen Nutzen von  $2b$ . Die beiden reziprok handelnden Akteure erhalten dann jeweils  $b - 2k$ .

Fraglich ist nun wie viele Nachbarn eine Vorleistung erwidern müssen, damit ein rationaler Akteur sich reziprok verhalten wird. Dies ist der Fall wenn die Beziehung

$$r < \frac{b}{k} \quad (3)$$

<sup>19</sup> Ein Beispiel ist in Anlehnung an die klassische Illustration von Hume (2000) die Nachbarschaftshilfe bei der Ernte. Ein Bauer hilft seinen Nachbarn bei der Ernte in der Hoffnung, dass seine Nachbarn ihm dann auch helfen werden.



erfüllt ist (siehe Nowak 2006a).<sup>20</sup> Je höher die Zahl  $r$  der Nachbarn ist, desto geringer müssen die Kosten  $k$  in Relation zum Nutzen  $b$  ausfallen, damit es unter strategisch eigenorientierten Netzwerknachbarn zu reziproken Handlungen kommt. In kleinen Netzwerken ist dies damit ceteris paribus eher zu erwarten als in größeren. Dies erklärt z.B. wieso allseitiger reziproker Tausch in kleinen, abgeschlossenen Gruppen eher auftritt als in großen, komplexen Gruppen. Allerdings kann in einer solchen komplexen Gruppe direkter reziproker Tausch durch Reputationseffekte befördert werden. Tabelle 4 fasst die Bedingungen für reziproke Handlungen von eigenorientierten strategischen Akteuren zusammen.

Tab. 4: Mechanismen zur Erklärung von *strategischer* Reziprozität

Mechanismus	Parameter	Reziprozitätsbedingung
Schatten der Zukunft	$w :=$ Wiederholungswahrscheinlichkeit der Interaktion	$w > \frac{k}{b}$
Reputation	$q :=$ Bekanntheitsgrad kooperativer Reputation	$q > \frac{k}{b}$
Netzwerkreziprozität	$r :=$ Zahl der Netzwerknachbarn	$r < \frac{b}{k}$

## 5 Modelle altruistischer Reziprozität

Egoistisch rationale Akteure handeln nur dann reziprok, wenn sie sich davon einen materiellen Nutzen versprechen. Ist dieser nicht vorhanden, so werden sie auf eine Vorleistung  $b$  nicht reziprok reagieren und auf eine Erwidernung mit eigenen Kosten  $k$  verzichten.

*Altruistisch* reziproke Akteure haben dagegen eine Präferenz für Reziprozität. Eine Vorleistung von  $b$  wird von ihnen erwidert, auch wenn sie keinen eigenen Nutzen daraus ziehen. Reziprozität ist dann nicht eine zukunftsgerichtete und ergebnisorientierte Handlung, sondern eine durch die vergangenen Vorleistungen gesteuerte, prozesshafte Handlung (z.B. Vieth 2009). Gerade dies ermöglicht es, dass durch reziproke Handlungen Kooperation erst gestartet werden kann (vgl. Gouldner 1960).

Wenn man von Akteuren mit einer solchen Präferenz für altruistische Reziprozität ausgeht, stellt sich die Frage, wie diese Präferenzen initiiert und reproduziert werden können. Im Folgenden werden drei Mechanismen diskutiert, die dies leisten: Altruistische Reziprozität als genetische bzw. sozialisierte Prädisposition, Emotionen im Sinne von Ungleichheitsaversion und altruistische Strafen.

<sup>20</sup> Die Herleitung der Reziprozitätsbedingung ist hier komplexer, als bei den anderen Reziprozitätsformen und beruht wesentlich auf Simulationen. Deshalb wird hier auf eine detaillierte Darstellung verzichtet. Für eine eingehendere Analyse siehe Ohtsuki et al. (2006).

### 5.1 Genetische oder sozialisierte Prädisposition für Altruismus

Wird davon ausgegangen, dass Menschen eine feste Präferenz haben, eine Vorleistung  $b$  unabhängig von strategischen Überlegungen und eigenen Kosten  $k$  zu erwidern, dann stellt sich die Frage nach dem Mechanismus. Darauf gibt es zwei Antworten: Entweder verfügen Menschen aufgrund ihrer biologischen Evolution über eine entsprechende genetische Disposition oder aber sie haben diese Präferenz im Laufe ihrer Primärsozialisation internalisiert. Für den ersten Fall mangelt es nicht an Modellen<sup>21</sup> mit denen erklärt wird, wie sich Individuen mit einem genetisch codierten, altruistisch reziproken Zug evolutionär gegen Individuen durchsetzen können, die ausschließlich eigenorientierte Züge aufweisen bzw. reziprokes Verhalten nur in Abhängigkeit von der genetischen Verwandtschaft (vgl. Hamilton 1964) zeigen. Das Argument dieser Modelle genetischer Evolution besteht jeweils darin, bestimmte Umweltbedingungen zu benennen, unter denen altruistische Reziprozität als ein evolutionär stabiles Gleichgewicht begründet werden kann.

Die in der Literatur diskutierten Mechanismen zur kulturellen und genetischen Verbreitung von Präferenzen sind sehr ähnlich (z.B. Boyd & Richerson 1985; Gintis 2003) und unterscheiden sich nur durch den Kopiermechanismus. Im Falle kultureller Reproduktion handelt es sich um einen psychologischen Mechanismus der Internalisierung entsprechender Normen während der Primärsozialisation (z.B. Mühler 2008). Dies ist die Form von Reziprozität, von der z.B. Gouldner (1960) ausgeht. Im anderen Fall geschieht dies durch genetisches Kopieren. Es wird hier unterstellt, dass beide Kopiermechanismen robust und evolutionär stabil sind. Diese Definition beinhaltet, dass eine Population, die die genetisch oder kulturell bestimmte Präferenz altruistischer Reziprozität aufweist, stabil gegen Mutationen bzw. die gescheiterte Sozialisation einzelner Individuen ist. Dies bedeutet, dass sich deviante Verhaltensformen ohne altruistische Reziprozität in der Population nicht durchsetzen werden.

Das dargestellte Modell altruistischer Reziprozität ist in diesem Fall trivial,<sup>22</sup> da direkt eine solche Präferenz angenommen wird. Die einzige Bedingung für eine reziproke Handlung von Alter besteht darin, dass Ego in Vorleistung gegangen ist. Die Erwidern der Vorleistung durch Alter erfolgt dann automatisch. Wenn dieser Tausch mit ähnlich hohem Nutzen für beide Interaktionspartner verbunden ist, spricht man von Reziprozität. Eine formale Untersuchung erübrigt sich damit.

### 5.2 Ungleichheitsaversion und Scham

Die Annahme einer altruistischen Prädisposition mag als zu voraussetzungsreich betrachtet werden und es kann nach einem einfacheren Mechanismus gesucht werden,

<sup>21</sup> Siehe z.B. Axelrod & Hamilton (1981); Boyd & Richerson (1989); Gintis (2000); Nowak & Sigmund (1998); Panchanathan & Boyd (2004); Tooby & Cosmides (1996); Trivers (1971), für eine Übersicht Kurzban (2005).

<sup>22</sup> Nicht trivial sind die Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit altruistische Reziprozität ein evolutionär stabiles Gleichgewicht ist. (Siehe z.B. McElreath & Boyd (2007) für die formalen Grundlagen.)

der dahinter steht. Eine solche Erklärung für altruistische Reziprozität liefern Emotionen. Die Verbindung zwischen Emotionen und dem Modell von genetischen bzw. sozialisierten altruistischen Präferenzen wird sichtbar, wenn man sich fragt, wie diese Präferenzen tatsächlich handlungswirksam werden. Häufig scheint die reziproke Reaktion mit nicht willentlich steuerbaren Emotionen verbunden zu sein (vgl. Kravitz & Gunto 1992; Pillutla & Murnighan 1996; auch Frank 1988).

Positive Reziprozität tritt häufig mit Dankbarkeit, Schuldgefühlen<sup>23</sup> und Freude auf, negative mit Zorn, Empörung und Ärger. Ein typisches Beispiel für eine derartige korrelierte Emotion ist altruistische Reziprozität gegenüber einem unbelebten Objekt. Wer sich den Kopf an einem Balken stößt, wird unter Umständen dagegen schlagen und sich ein weiteres Mal wehtun. Die weiteren Kosten  $k$  der reziproken Erwiderung werden automatisch in Kauf genommen, obschon klar ist, dass die eigene negative Vorleistung dadurch nicht ausgeglichen wird und sich daraus kein zukünftiger strategischer Vorteil gegenüber dem unbelehrbaren Balken ergeben wird.

Damit stellt sich die Frage, wie der Mechanismus, der Emotionen mit reziprotem Verhalten verbindet, formalisiert werden kann, um deren Implikationen genauer benennen zu können. Eine prominente Idee ist es, Emotionen in Form von Ungleichheitsaversion zu spezifizieren. So kann Scham bei positiver und Neid bei negativer Reziprozität zur Erklärung von Reziprozität verwendet werden.

Ausgangspunkt der Überlegungen ist die Annahme, dass Akteure durch eine Besserstellung ein Gefühl der Scham und durch Schlechterstellung ein Gefühl des Neides erleben. Fehr & Schmidt (1999) haben hierzu ein allgemeines Modell entwickelt.<sup>24</sup> Wir beschränken uns hier auf die theoretischen Implikationen der Fehr/Schmidt-Ungleichheitsaversion in dem bislang betrachteten Reziprozitätsmodell des Gefangenendilemmas (siehe Diekmann & Voss 2008 für eine ausführliche Darstellung).

Im betrachteten Modell liegt Ungleichheitsaversion vor, wenn Alter die Vorleistung  $b$  erhält, die ihm Ego unter eigenen Kosten  $k$  ermöglicht hat. Dadurch wird der Nutzen der Vorleistung  $b$  reduziert; und zwar umso mehr, je größer die Differenz in den Auszahlungen zwischen dem bessergestellten Alter mit der Auszahlung  $b$  und dem schlechtergestellten Ego mit der Auszahlung  $-k$  wird. Die Ungleichheit ist also durch die Auszahlung  $b - (-k) = b + k$  bestimmt. Die individuelle Schamneigung wird mit dem Parameter  $s$  bezeichnet. Dementsprechend wird Alters Nutzen einer nicht erwiderten Vorleistung  $b$  um das Schamgefühl reduziert, das durch die Auszahlung  $b + k$  entsteht, so dass Alters Nutzen mit  $b - s(b + k)$  beschrieben werden kann. Diese Nutzenreduktion kann Ego ausgleichen indem er die Vorleistung durch den Einsatz eigener Kosten  $k$  erwidert. Das Ausmaß der reziproken Erwiderung hängt dabei

<sup>23</sup> Schon fast sprichwörtlich dafür ist der von Gouldner (1960: 174) geprägte Begriff: „shadow of indebtedness“.

<sup>24</sup> Es gibt zusätzlich eine Reihe ähnlicher Modelle zu sozialen Präferenzen. Neben vielen anderen ist sicherlich dasjenige von Bolton & Ockenfels (2000) hervorzuheben, welches sparsamer als dasjenige von Fehr & Schmidt ist und lediglich auf Auszahlungsunterschiede zum Durchschnitt und nicht zu allen anderen beteiligten Akteuren abstellt. Weiterhin ist dasjenige von Rabin (1993) zu nennen, welches auf die hinter den Auszahlungsunterschieden liegenden Intentionen abstellt.

von der individuellen Schamneigung  $s$  ab. Je größer  $s$  ausfällt, desto stärker ist die Reziprozität.

Damit ein ungleichheitsaverser Akteur eine Vorleistung erwidert, muss der Nutzen aus der Erwidernung  $b - k$  mindestens so groß sein wie der Vorteil aus einseitiger Besserstellung  $b$  abzüglich der Kosten der hierdurch entstandenen Scham  $s(b + k)$ . Somit muss für eine altruistische Erwidernung einer Vorleistung  $b - k \geq b - s(b + k)$  gelten. Durch Auflösung nach  $s$  ergibt sich der Schwellenwert der minimalen Scham für das Auftreten positiver altruistischer Reziprozität durch

$$s > \frac{k}{b + k}. \quad (4)$$

Plausiblerweise wird davon ausgegangen, dass  $0 \leq s < 1$  gilt (Fehr & Schmidt 1999). Bei  $s = 0$  ist der Grenzfall eines vollständig eigenorientierten Akteurs erreicht, der keine Scham und deshalb auch keine altruistische Reziprozität kennt. Wenn  $s$  nur marginal unter 1 liegt, erfährt Ego die Ungleichheit in den Auszahlungen  $b + k$ , der Alter ausgesetzt ist, so als ob er quasi selbst davon betroffen wäre. Entsprechend ist seine altruistische Reziprozität dann maximal.

### 5.3 Altruistische Strafen durch Neid

Altruistische Reziprozität kann nicht nur, wie eben beschrieben, durch Scham des Empfängers entstehen. Es ist ebenfalls möglich, dass ein altruistischer Sender die Erwidernung seiner Leistung von einem egoistischen Rezipienten durch Strafen erzwingen kann. Solche Strafen sind von großer empirischer Relevanz für die Entstehung von Reziprozität. Da die meisten Sanktionen jedoch mit Aufwand und Mühen für die strafenden Akteure einhergehen, führen Strafen zunächst zu einem Kooperationsproblem höherer Ordnung und der Frage, wer bereit ist, die Kosten der Sanktionierung zu tragen (vgl. Yamagishi 1986; Heckathorn 1989).

Dieses Kooperationsproblem höherer Ordnung kann jedoch gelöst werden, wenn der Sender mit einem ausreichend starken Neidgefühl ausgestattet ist und hierdurch die Erwidernung seiner Leistung glaubhaft erzwingen kann. Der Sender kann dann glaubhaft machen, dass er bei ausbleibender Erwidernung des Empfängers die Vergeltungskosten  $v$  auf sich nehmen wird, um den Empfänger mit der Strafe in Höhe von  $p$  zu sanktionieren. Dementsprechend spricht man auch von *altruistischen Strafen*.

Die Androhung einer altruistischen Strafe ist glaubwürdig, wenn der Neid, der Zorn oder die Empörung des Senders so hoch ist, dass er ausreichend hohe zusätzliche Bestrafungskosten in Kauf nimmt, um den bestraften Empfänger derart schlechter zu stellen, dass ihn die durch die Bestrafung erzielte höhere Gleichheit in den Auszahlungen besser stellt, als wenn er die einseitige Ausbeutung akzeptiert hätte.<sup>25</sup> Hierbei gilt

<sup>25</sup> Die Implikationen von Strafen für eigeninteressierte Akteure im Sinne strategischer Reziprozität wurden von Voss (1998, 2001) für eine Gefangenendilemma-Situation entwickelt. Dieses zweistufige Spiel, in dem zuerst ein Gefangenendilemma und danach ein Sanktionsspiel gespielt wird, wurde von Voss als Normspiel bezeichnet. Die Erweiterung auf altruistische Strafen wurden von Fehr & Schmidt (1999) anhand des Kollektivgutspiels modelliert und von Diekmann & Voss (2008) auf das Normspiel angewendet.

natürlich, dass die Strafkosten des Senders geringer als das Strafmaß des Empfängers ausfallen müssen, dass also  $v < p$  gilt. Ansonsten würden kostenintensive altruistische Strafen nicht Ungleichheit reduzieren und Ungleichheitsaversion wäre kein Mechanismus für altruistischen Strafen und damit für altruistische Reziprozität.

Betrachten wir die Bedingungen für altruistische Strafen nun genauer. Annahmegemäß wird Ego durch seine einseitige Vorleistung schlechter gestellt, da Alter Ressourcen beansprucht ohne Ego etwas davon abzugeben. Alter genießt dann eine Vorleistung und Ego hat Opportunitätskosten durch den entgangenen Gewinn. Dies löst bei Ego Neid aus. Um das Neidgefühl durch eine Bestrafung von Alter aufzuheben, ist Ego bereit, die für die Bestrafung notwendigen, zusätzlichen Kosten zu tragen.

In dem hier unterstellten Gefangenendilemmamodell von Reziprozität entsprechen die Kosten für die Vorleistung von Ego jeweils  $k$ . Alter genießt eine Vorleistung von  $b$ . Das Neidgefühl ist umso stärker, je größer die Differenz durch die Besserstellung von Alter mit  $b$  und die Schlechterstellung von Ego durch  $-k$  ausfällt. Diese Differenz zwischen  $b$  und  $-k$  ist entsprechend  $b + k$ . Die Gewichtung der Auszahlungsdifferenz wird durch den Parameter  $n$  beschrieben, der das Neidgefühl von Ego bezeichnet. Ein Akteur mit  $n = 0$  kennt keinerlei Neid und wird deshalb nicht bereit sein, weitere Vergeltungskosten  $v$  auf sich zu nehmen, um Alter durch altruistische Reziprozität die Strafe  $p$  zuzufügen. Ein Akteur, dessen  $n$  in der Nähe von 1 liegt, ist nicht bereit, dem Partner auch nur einen kleinen Mehrwert zuzugestehen,<sup>26</sup> so dass er die zusätzlichen Kosten  $v$  tragen wird, um Alter mit  $p$  zu bestrafen.

Man kann nun die Auszahlung des Senders bestimmen, der sich zu einer Strafe des unkooperativen Empfängers entschließt. Einerseits muss der Sender für seine Vorleistung ( $-k$ ) aufkommen. Dazu kommen die Vergeltungskosten ( $-v$ ). Schließlich hat er durch seinen Neid psychische Kosten aufgrund der ungleichen Auszahlung zwischen dem Empfänger und ihm zu tragen. Diese Auszahlungsdifferenz ist durch den Unterschied zwischen den Auszahlungen des gestraften Empfängers  $b - p$  und des strafenden Senders  $-k - v$  gegeben und wird mit dem Neidparameter  $n$  skaliert. Dementsprechend ist die Gesamtauszahlung des Senders bei einer Bestrafung des unkooperativen Empfängers durch  $-k - v - n[(b - p) - (-k - v)]$  gegeben.

Beim Verzicht auf eine Strafe bleibt Ego ebenfalls auf den Kosten seiner Vorleistung sitzen ( $-k$ ), hat jedoch höhere psychische Kosten durch die größere entstandene Ungleichheit in den Auszahlungen zu tragen. Diese ist ohne Strafen durch  $b + k$  gekennzeichnet und wird ebenfalls mit dem Neidparameter  $n$  skaliert.

Der Schwellenwert des minimalen Neides, damit der Sender bereit für eine Abstrafung des Empfängers ist, ergibt sich, wenn die Auszahlung des Senders bei getätigter Bestrafung mindestens so groß ist wie die Auszahlung bei einem Verzicht auf Bestrafung. Dementsprechend muss  $-k - v - n[(b - p) - (-k - v)] \geq -k - n(b + k)$  gelten. Bei Auflösung nach  $n$  ergibt sich der kritische Schwellenwert, ab dem ein neidischer Ego seinen Gegenspieler bei einer unerwiderten Leistung bestrafen wird durch

<sup>26</sup> Typischerweise wird  $n$  nicht auf 1 begrenzt sondern kann auch darüber hinausgehen (Fehr & Schmidt 1999). Damit wird zugelassen, dass der Neid eines Akteurs auf die Ressourcen eines Anderen stärker sein kann, als die Freude über eigene Ressourcen gleichen Umfangs.

$$n > \frac{v}{p-v}. \quad (5)$$

Inhaltlich bedeutet dies, dass der durch eine Schlechterstellung des Senders hervorgerufene Neid mindestens so groß wie das Verhältnis der Vergeltungskosten zum Unterschied zwischen Strafmaß und Vergeltungskosten sein muss.

Dementsprechend kann der Sender mit einem Neidwert, der mindestens den obigen Schwellenwert erfüllt, glaubhafte Strafen bei nicht erwideter Gegenleistung androhen. Für einen eigeninteressierten Empfänger gilt, dass er sich durch die Androhung von Strafen zu einer Vorleistung zwingen lassen wird, falls das Strafmaß  $p$  mindestens so hoch wie der Vorteil durch eine unerwiderte Leistung  $b$  im Vergleich zu dessen Erwidern  $b - k$  ist. Dementsprechend muss das Strafmaß die Kosten der Leistungserwidern übersteigen, also  $p \geq k$  gelten. Tabelle 5 fasst die Bedingungen für altruistische Reziprozität zusammen.

Tab. 5: Mechanismen zur Erklärung von *altruistischer* Reziprozität

Mechanismus	Parameter	Reziprozitätsbedingung
Ungleichheitsaversion	$s :=$ Scham durch Besserstellung	$s > \frac{k}{b+k}$
Altruistische Strafen	$n :=$ Neid durch Schlechterstellung $v :=$ Vergeltungskosten $p :=$ Strafmaß	$n > \frac{v}{p-v}$

Anmerkung: Die Parameter der Reziprozitätsbedingungen beziehen sich auf Reziprozität in einem Gefangenendilemma mit den Kooperationsgewinnen  $b$  und den Kooperationskosten  $k$  mit  $b > k$ . Die Vergeltungskosten sind geringer als das Strafmaß ( $v \leq p$ ) und die Kosten der Leistungserwidern sind ebenfalls geringer als das Strafmaß ( $k \leq p$ ).

## 6 Mischformen von strategischer und altruistischer Reziprozität

Mit Hilfe der oben dargestellten Modelle von Reziprozität lassen sich verschiedene, in der Literatur beschriebene Muster von Reziprozität erklären, die von großer empirischer Relevanz und in der Folge auch von sozialtheoretischer Bedeutung sind. Zentral ist dabei die kooperationsinitiierende Wirkung von Reziprozität. Häufig tauchen in der Realität gerade auch Mischformen zwischen strategischer und altruistischer Reziprozität auf. Dementsprechend werden im Folgenden einige einfache Beispiele dargestellt, die auf Kombinationen der beiden Formen basieren. Komplexere Kombinationen verschiedener Reziprozitätsformen sind möglich und finden sich in der Realität in großer Zahl.

### 6.1 Durchsetzung nicht-internalisierter Reziprozitätsnormen

Auch ausschließlich strategisch reziproke Akteure können einer Norm reziproken Verhaltens unterworfen sein. Sind die erwarteten Kosten einer Sanktionierung höher als der zu erwartende Gewinn eines Normbruchs, verhalten sie sich normkonform. Sind die erwarteten Sanktionskosten jedoch geringer, brechen sie die Norm. Die Sanktionierung kann dabei durch unterschiedliche Akteure geschehen. Altruistisch reziproke Akteure bestrafen Normabweichler aus Neid und Empörung. Denkbar ist aber auch, dass die Sanktionierung durch strategisch orientierte Akteure geschieht, die aufgrund von Informationsasymmetrien glauben, sich in einer Population von bedingt altruistischen Akteuren zu befinden, die eine „tit for tat“-Strategie verfolgen (Kreps et al. 1982). Die Reziprozitätsnorm ist dann ein weiteres Argument, das in die Überlegungen zum zukünftigen Nutzen einbezogen werden muss.

Entscheidend ist in jedem Fall die Sichtbarkeit der Normverletzung. Fühlt sich ein strategisch reziproker Akteur unbeobachtet, so wird er in keinem Fall reziprok handeln, da keinerlei Kontrolle und damit auch keine Kosten zu erwarten sind. Wenn die soziale Kontrolle ansteigt, steigt auch die Chance, dass reziprok gehandelt wird (Rauhut & Krumpal 2008). Reziprozität wird dann vor allem im sozialen Nahbereich, in Kleingruppen, in der Familie, unter Nachbarn oder anderweitig engen Netzwerken zu beobachten sein (Berger 2013). Je anonymere eine soziale Situation ist, wie z.B. auf Märkten mit einmaligen Tauschvorgängen und ohne Reputationsmechanismen, desto geringer wird die Rolle von Reziprozität sein.

### 6.2 Strategische Ausbeutung eines altruistisch reziproken Empfängers

Ein strategisch eigeninteressierter Akteur kann einen altruistisch reziproken Akteur durch eine geschickt platzierte Vorleistung ausbeuten. Dies gelingt, wenn er eine Vorleistung mit dem Nutzen  $b$  an einen bekanntermaßen altruistisch reziproken Akteur zum Zeitpunkt  $t$  abgibt, auch dann wenn der Akteur dies gar nicht will (z.B. durch ein Geschenk). Der altruistische Akteur wird sich dann in jedem Fall verpflichtet fühlen die Vorleistung im Umfang von  $b$  zurückzugeben. Zu einem späteren Zeitpunkt  $t + 1$ , der für den strategischen Akteur günstig ist, kann dies dann eingefordert werden, auch dann, wenn der kooperierende Akteur sich dabei gesamthaft schlechter stellt (z.B. weil die benötigten Ressourcen in der Zwischenzeit teurer geworden sind). Solche quasi erzwungenen reziproken Handlungen können auch dazu dienen, soziale Beziehungen aufrecht zu erhalten und über die reziproke Beziehung hinaus zu nutzen (z.B. Ziegler 2007).

Denkbar ist auch, dass keiner der beiden Akteure altruistisch reziprok ist, dass aber eine sanktionierte Norm der Reziprozität existiert. Durch den strategischen Einsatz von sozial sichtbaren Vorleistungen  $b$ , kann dann ebenfalls eine reziproke Erwiderung vom strategisch handelnden Partner erzwungen werden, selbst dann, wenn sich dies für den Partner nicht lohnt. Dies ist dann der Fall, wenn die Bestrafungskosten, die der Partner bei einer verweigerten Erwiderung zu tragen hätte, höher wären, als die Kosten der reziproken Handlung selbst.

Das Ausbeutungspotential eines strategisch orientierten Akteurs ist damit zwar – verglichen mit dem eines altruistisch reziproken Akteurs – beschränkt. In beiden Fällen können Gaben und Geschenke jedoch tatsächlich „vergiftet“ sein.

### *6.3 Strategische Reziprozität als Signal zur Gewinnung von sozialem Status*

In einem anderen Fall können Gaben und Geschenke und ihre reziproke Erwidern strategisch eingesetzt werden, ohne dass dafür sanktionierte Normen oder altruistisch reziproke Akteure benötigt werden. Dies ist dann der Fall, wenn ein Geschenk und seine reziproke Erwidern instrumentalisiert werden, um glaubwürdig Information zu transportieren. Aus der Signaltheorie (z.B. Spence 1973; Skyrms 2010; siehe auch den Beitrag von Gautschi in diesem Handbuch) lässt sich ableiten, dass dies insbesondere dann der Fall ist, wenn ein Akteur dem anderen – und allen, die ihn dabei beobachten – seinen Überlegenen sozialen oder ökonomischen Status signalisiert. Status ist dabei ein Rang- oder Positionsgut, bei dem eine Statuserhöhung des einen Akteurs zwingend einen Statusverlust der anderen beteiligten Akteure zur Folge hat (Wolbring 2012). Ein glaubwürdiges Signal überlegener sozialer oder ökonomischer Potenz besteht darin, eine materielle Vorleistung in einer solchen Höhe zu erbringen, die der Partner auf Grund seiner geringeren Ressourcen nicht erwidern kann ohne seine materielle Existenz zu gefährden. Wenn eine materielle Erwidern der Vorleistung nicht möglich ist, geschieht sie immateriell durch die soziale Unterordnung unter den Gebenden.

Rein materiell betrachtet handelt es sich bei diesem Austausch um eine altruistische Vorleistung, und – wenn sie denn möglich ist – um eine altruistische Erwidern. Die Motive der Tauschpartner sind in dem Fall jedoch strategischer Natur. Die Vorleistung  $b$  wird gerade in der Höhe gewählt, dass sie die eigene materielle Existenz nicht gefährdet, die Kosten  $k$  der geforderten reziproken Erwidern jedoch das vermutete materielle Potential des Partners übersteigen. Ein Tauschpartner, der entgegen der Vermutung seines Gegenübers in der Lage ist die Vorleistung zu erwidern, wird dies wiederum in einer Höhe tun, die über der Vorleistung des Partners liegt und ihrerseits die vermutete materielle Potenz des Partners übersteigt ohne die eigene zu gefährden, usw.

Somit sind Vorleistungen und reziproke Erwidern auch glaubwürdige Signale, da ein Akteur, der nicht über die entsprechende Ressourcenausstattung verfügt, nicht in der Lage ist eine entsprechende Vorleistung zu erbringen, bzw. eine solche zu erwidern. Damit kann Reziprozität, die bei oberflächlicher Betrachtung uneigennützig erscheint, durchaus einem egoistischen Zweck dienen.

Derartige Reziprozität ist als handicap-Prinzip bekannt und findet sich auch bei verschiedenen Tierarten, z.B. zur Festlegung von Hierarchien (Zahavi 1975). Diese Feststellung unterstützt das oben dargestellte Modell einer genetisch festgelegten Präferenz für Reziprozität. Aber auch für menschliche Gruppen ist diese Ausprägung von Reziprozität belegt. Marcel Mauss schreibt darüber in seinem „essai sur le don“. In der Form des Potlatch (Bird & Smith 2005; Boone 1998) wird dieser Gabentausch zu einer Reziprozitätskaskade. Die Signalwirkung wird dabei noch gesteigert, indem die materiellen Ressourcen jeweils zerstört werden und damit der Partner glaubwürdig



darüber informiert wird, dass die Kosten  $k$  der Erwidierung vollständig selbst aufgebracht werden können, ohne auf Vorleistung des Partners zurückgreifen zu müssen. Entsprechend kann diese Form von Reziprozität den Ruin von einem oder beiden beteiligten Tauschpartnern bedeuten.

## 7 Literaturempfehlungen

Für eine gute und knappe Einführung in die Mechanismen strategischer Reziprozität eignet sich Nowak (2006a). Eine ausführliche, mathematisch orientierte Darstellung von Mechanismen strategischer Reziprozität findet sich bei Sigmund (2010). Ein klassisches, sehr empfehlenswertes Werk zu strategischer Reziprozität ist Axelrod (2000). Hier steht die intuitive Idee des Schattens der Zukunft und dessen spieltheoretische Begründung durch den evolutionären Wettbewerb unterschiedlicher Strategien im Gefangenendilemma im Vordergrund. Für eine gute Einführung zu indirekter Reziprozität und den Bedingungen, unter denen Reputation Kooperation erzeugen kann, sei auf den Überblicksartikel von Nowak & Sigmund (2005) verwiesen.

Eine deutsche Einführung in die Mechanismen von altruistischer Reziprozität und altruistischen Strafen findet sich in Diekmann & Voss (2008). Das mittlerweile klassische Einführungswerk in altruistische Reziprozität und eine Zusammenfassung vieler Verhaltensexperimente zu altruistischen Präferenzen, Ungleichheitsaversion und weiteren „Nicht-Standard-Präferenzen“ und deren Integration in spieltheoretische Modelle findet sich bei Camerer (2003). Dieses Buch hat weitgehend den Begriff „Behavioral Game Theory“ (Verhaltensspieltheorie) geprägt. Eine aktuellere Darstellung der Verhaltensspieltheorie und der Erklärung von altruistischer Reziprozität findet sich bei Bowles & Gintis (2011). Die Autoren argumentieren, dass die Stabilität von altruistischer Reziprozität in menschlichen Gesellschaften durch eine Ko-Evolution von Genen und Kultur beschrieben werden kann.

## Literaturverzeichnis

- AXELROD, R. (2000 [1984]) *Die Evolution der Kooperation*. 5. Auflage. München: Oldenbourg.
- AXELROD, R. UND W. D. HAMILTON (1981) „The Evolution of Cooperation.“ *Science* 211: 1390–1396.
- ASHWORTH, T. (1980) *Trench warfare 1914–1918: The Live and Let Live System*. New York: Holmes Meier.
- BEN-NER, A., L. PUTTERMANN, F. KONG UND D. MANGAN (2004) „Reciprocity in a two-part dictator game.“ *Journal of Economic Behavior & Organization* 53: 333–352.
- BERGER, R. (2013) „Altruistische Reziprozität. Theoretische Überlegungen und experimentelle Evidenz.“ *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 65: 31–48.
- BERGER, R. UND J. ZIMMERMANN (2012) „Online-Transaktionen und Auktionen.“ S. 73–88 in: N. BRAUN, M. KEUSCHNIGG UND T. WOLBRING (Hg.) *Wirtschaftssoziologie II: Anwendungen*. München: Oldenbourg.

- BRAUN, N. UND T. GAUTSCHI (2011) *Rational-Choice-Theorie*. Weinheim und München: Juventa.
- BIRD, R. B. UND E. A. SMITH (2005) „Signaling Theory, Strategic Interaction, and Symbolic Capital.“ *Current Anthropology* 46: 221-248.
- BLAU, P. M. (1964) *Exchange and Power in Social Life*. New York: John Wiley.
- BOLTON, G. E. UND A. OCKENFELS (2000) „ERC: A Theory of Equity, Reciprocity, and Competition.“ *American Economic Review* 90: 166-193.
- BOONE, J. L. (1998) „The Evolution of Magnanimity. When Is It Better To Give Than To Receive?“ *Human Nature* 9: 1-21.
- BOWLES, S. UND H. GINTIS (2011) *Cooperative Species: Human Reciprocity and Its Evolution*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- BOYD, R. UND P. J. RICHERSON (1985) *Culture and the Evolutionary Process*. Chicago: University of Chicago Press.
- BOYD, R. UND P. J. RICHERSON (1989) „The Evolution of Indirect Reciprocity.“ *Social Networks* 11: 213-236.
- CAMERER, C. (2003) *Behavioral Game Theory. Experiments in Strategic Interaction*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- DIEKMANN, A. (2004) „The Power of Reciprocity.“ *Journal of Conflict Resolution* 48: 487-505.
- DIEKMANN, A. UND T. VOSS (2004) „Die Theorie rationalen Handelns. Stand und Perspektiven.“ S. 13-32 in: A. DIEKMANN UND T. VOSS (Hg.) *Rational-Choice-Theorie in den Sozialwissenschaften: Anwendungen und Probleme*. München: Oldenbourg.
- DIEKMANN, A. UND T. VOSS (2008) „Soziale Normen und Reziprozität. Die Bedeutung „sozialer“ Motive für die Rational-Choice-Erklärung sozialer Normen.“ S. 83-100 in: A. DIEKMANN, K. EICHNER, P. SCHMIDT UND T. VOSS (Hg.) *Rational Choice: Theoretische Analysen und empirische Resultate. Festschrift für Karl-Dieter Opp zum 70. Geburtstag*. Wiesbaden: VS Verlag.
- FEHR, E. UND K. M. SCHMIDT (1999) „A Theory of Fairness, Competition and Cooperation.“ *Quarterly Journal of Economics* 114: 817-868.
- FEHR, E. UND H. GINTIS (2007) „Human Motivation and Social Cooperation: Experimental and Analytical Foundations.“ *Annual Review of Sociology* 33: 43-64.
- FRANK, R. H. (1988) *Passions with Reasons: The Strategic Role of the Emotions*. New York: W. W. Norton.
- FUDENBERG, D. UND E. MASKIN (1986) „The Folk Theorem in Repeated Games with Discounting or with Incomplete Information.“ *Econometrica* 54: 533-554.
- GINTIS, H. (2000) „Strong Reciprocity and Human Sociality.“ *Journal of Theoretical Biology* 206: 169-179.
- GINTIS, H. (2003) „The Hitchhiker’s Guide to Altruism: Gene-culture Coevolution, and the Internalization of Norms.“ *Journal of Theoretical Biology* 220: 40-418.
- GOULDNER, A. W. (1960) „The Norm of Reciprocity: A Preliminary Statement.“ *American Sociological Review* 25: 161-178.
- HAMILTON, W. D. (1964) „The Genetical Evolution of Social Behavior.“ *Journal of Theoretical Biology* 7: 1-52.
- HECKATHORN, D. D. (1989) „Collective Action and the Second-Order Free-Rider Problem.“ *Rationality and Society* 1: 78-100.

- HUME, D. (2000 [1740]) *A Treatise of Human Nature*. Oxford: Oxford University Press.
- KELLY, D. V. (1930) *39 Months with the „Tigers“ 1915–1918*. London: Ernst Benn.
- KOLM, S.-C. UND J. MERCIER YTHIER (Hg.) (2006) *Handbook of the Economics of Giving, Altruism and Reciprocity*. Amsterdam: North-Holland.
- KRAVITZ, D. A. UND S. GUNTO (1992) „Decisions and Perceptions of Recipients in Ultimatum Bargaining Games.“ *Journal of Socio-Economics* 21: 65–84.
- KREPS, D., P. MILGROM, J. ROBERTS UND R. WILSON (1982) „Rational Cooperation in the Finitely Repeated Prisoner’s Dilemma.“ *Journal of Economic Theory* 27: 245–252.
- KURZBAN, R. (2005) „Trust and Reciprocity: Interdisciplinary Lessons from Experimental Research.“ S. 105–127 in: E. OSTROM UND J. WALKER (Hg.) *Biological Foundations of Reciprocity*. New York: Russell Sage Foundation.
- MAUSS, M. (1923–1924) „Essai sur le Don. Forme et Raison de l’échange dans les Sociétés Primitives.“ *l’Année Sociologique* Seconde Série, 2.
- MACY, M. W. UND A. FLACHE (2002) „Learning Dynamics in Social Dilemmas.“ *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 99: 7229–7236.
- MCLEATH, R. UND R. BOYD (2007) *Mathematical Models of Social Evolution. A Guide for the Perplexed*. Chicago: University of Chicago Press.
- MÜHLER, K. (2008) *Sozialisation. Eine soziologische Einführung*. Paderborn: W. Fink UTB.
- NASH, J. F. (1950) „Equilibrium Points in  $n$ -Person Games.“ *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 36: 48–49.
- NOWAK, M. A. (2006a) „Five Rules for the Evolution of Cooperation.“ *Science* 314: 1560–1563.
- NOWAK, M. A. (2006b) *Evolutionary Dynamics: Exploring the Equations of Life*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press.
- NOWAK, M. A. UND K. SIGMUND (1998) „Evolution of Indirect Reciprocity by Image Scoring.“ *Nature* 393: 573–577.
- NOWAK, M. A. UND K. SIGMUND (2005) „Evolution of Indirect Reciprocity.“ *Nature* 437: 1291–1298.
- OCKENFELS, A. UND W. RAUB (2010) „Rational und fair.“ S. 119–136 in: G. ALBERT UND S. SIGMUND (Hg.) *Soziologische Theorie kontrovers. Sonderheft 50 der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*. Wiesbaden: VS Verlag.
- OHTSUKI, H., C. HAUERT, E. LIEBERMAN UND M. A. NOWAK (2006) „A Simple Rule for the Evolution of Cooperation on Graphs and Social Networks.“ *Nature* 441: 502–505.
- OSBORNE, M. UND A. RUBINSTEIN (1994) *A Course in Game Theory*. Cambridge, MA: MIT Press.
- OSTROM, E. UND J. WALKER (Hg.) (2004) *Trust & Reciprocity. Interdisciplinary Lessons from Experimental Research*. New York: Russell Sage Foundation.
- PANCHANATHAN, K. UND R. BOYD (2004) „Indirect Reciprocity Can Stabilize Cooperation without the Second-Order Free Rider Problem.“ *Nature* 432: 499–502.
- PILLUTLA, M. M. UND J. K. MURNIGHAN (1996) „Unfairness, Anger, and Spite: Emotional Rejections of Ultimatum Offers.“ *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 68: 208–224.
- PLOTT, C. L. UND V. L. SMITH (2008) *Handbook of Experimental Economic Results. Vol. 1*. Amsterdam: North-Holland.

- RABIN, M. (1993) „Incorporating Fairness into Game Theory and Economics.“ *American Economic Review* 83: 1281–1302.
- RAUB, W. UND T. VOSS (1986) „Die Sozialstruktur der Kooperation rationaler Egoisten. Zur 'utilitaristischen' Erklärung sozialer Ordnung.“ *Zeitschrift für Soziologie* 15: 309–323.
- RAUB, W. UND J. WEESIE (1990) „Reputation and Efficiency in Social Interactions: An Example of Network Effects.“ *The American Journal of Sociology* 96: 626–654.
- RAUHUT, H. UND I. KRUMPAL (2008) „Die Durchsetzung sozialer Normen in Low-Cost und High-Cost Situationen.“ *Zeitschrift für Soziologie* 5: 380–402.
- SIGMUND, K. (2010) *The Calculus of Selfishness*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- SIMMEL, G. (2006 [1908]) *Soziologie. Untersuchung über die Formen der Vergesellschaftung*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- SKYRMS, B. (2010) *Signals: Evolution, Learning, and Information*. New York: Oxford University Press.
- SPENCE, M. (1973) „Job Market Signaling.“ *Quarterly Journal of Economics* 87: 355–374.
- TOOBY, J. UND L. COSMIDES (1996) „Friendship and the Banker's Paradox.“ *Proceedings of the British Academy* 88: 119–143.
- TRIVERS, R. L. (1971) „The Evolution of Reciprocal Altruism.“ *Quarterly Review of Biology* 46: 35–57.
- VIETH, M. D. (2009) *Commitments and Reciprocity in Trust Situations: Experimental Studies on Obligation, Indignation, and Self-Consistency*. Utrecht: Universität Utrecht.
- VOSS, T. (1985) *Rationale Akteure und soziale Institutionen. Beitrag zu einer endogenen Theorie des sozialen Tauschs*. München: Oldenbourg.
- VOSS, T. (1998) „Strategische Rationalität und die Realisierung sozialer Normen.“ S. 117–135 in: H.-P. MÜLLER UND M. SCHMID (Hg.) *Norm, Herrschaft und Vertrauen*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- VOSS, T. (2001) „Game-Theoretical Perspectives on the Emergence of Social Norms.“ S. 105–138 in: M. HECHTER UND K.-D. OPP (Hg.) *Social Norms*. New York: Russell Sage Foundation.
- WEDEKIND, C. UND M. MILINSKI (2000) „Cooperation Through Image Scoring in Humans.“ *Science* 288: 850–852.
- WOLBRING, T. (2012) „Status, Positionswettbewerb und Signale.“ S. 47–69 in: N. BRAUN, M. KEUSCHNIGG UND T. WOLBRING (Hg.) *Wirtschaftssoziologie II: Anwendungen*. München: Oldenbourg.
- YAMAGISHI, T. (1986) „The Provision of a Sanctioning System as a Public Good.“ *Journal of Personality and Social Psychology* 51: 110–116.
- ZAHAVI, A. (1975) „Mate Selection: A Selection for a Handicap.“ *Journal of Theoretical Biology* 53: 205–214.
- ZIEGLER, R. (2007) *The Kula Ring of Bronislaw Malinowski. A Simulation Model of the Co-Evolution of an Economic and Ceremonial Exchange System*. München: C. H. Beck.