

Entscheidungen

Wulf Gaertner
Universität Osnabrück und LSE
August 2012

0 Einleitung

Die Wirtschaftswissenschaften sind derzeit starker Kritik ausgesetzt. Der makro-ökonomischen Theorie wird vorgehalten, dass sie die internationale Banken- und Finanzkrise nicht rechtzeitig vorausgesehen hat, der mikroökonomischen Theorie wird vorgeworfen, dass sie sich mit ihrem Festhalten an dem Konstrukt des Homo oeconomicus so weit von der wirtschaftlichen Realität entfernt hat, dass ihre Analysen und Empfehlungen kaum brauchbar sind. In der Tat ist zuzugeben, dass der Homo oeconomicus, dieses seelenlose Wesen, das nur nach dem eigenen Vorteil strebt – und dies in „optimierender“ Weise, in vielen Standardlehrbüchern allgegenwärtig ist. Das Zoon politikon oder der Homo sociologicus, der gesellschaftliche Aspekte in seine Überlegungen mit einbezieht, da seine Entscheidungen Wirkungen auf andere Menschen haben und deren Entscheidungen wiederum Auswirkungen auf ihn selbst, kommt in diesen Büchern praktisch nicht vor.

Nun muss man dieser eingeschränkten Weltsicht zugute halten, dass es genug Evidenz dafür gibt, dass Menschen in gewissen Situationen nur auf ihren eigenen Vorteil bedacht sind. Eine Vielzahl von Nachbarschaftskonflikten, aber auch das Verhalten zahlreicher Verkehrsteilnehmer sprechen Bände. Aber man muss bei einer Kritik am Konstrukt des Homo oeconomicus gar nicht so weit gehen, puren Egoismus oder gar Böswilligkeit zu unterstellen. Per definitionem verfügt dieser Akteur über die Fähigkeit zu uneingeschränkt rationalem Verhalten, das unter Hinzufügung der Annahme lückenloser Information über sämtliche Entscheidungsalternativen dazu führt, dass keine Fehler begangen werden. Menschen aber machen Fehler, weil sie zum einen von anderen Personen in ihrer näheren oder weiteren Umgebung und/oder von der Zukunft überrascht werden, zum anderen nicht über eine uneingeschränkte Rechenkapazität verfügen. Manche, vielleicht weniger wichtige Entscheidungen werden nach Gutdünken oder aus dem hohlen Bauch heraus getätigt, was sich später möglicherweise als unüberlegt oder gar falsch herausstellt (Kahneman, 2011). Auch gibt es bestimmte Normen und Konventionen, die im Einzelfall gewisse Nachteile bringen können, aber im gesellschaftlichen Miteinander allgemein akzeptiert sind. Reziprozität, ein Geben und Nehmen, eine gewisse Sorge um die Schwächeren in der Gemeinschaft, aber auch Sanktionen gegenüber ausgeprägtem Freifahrerverhalten spielen im gesellschaftlichen Zusammenleben eine wichtige Rolle.

Alle diese Aspekte sind in den letzten zwei bis drei Jahrzehnten in den Wirtschaftswissenschaften analysiert worden und sollen in den folgenden Ausführungen zur Sprache kommen, nachdem zuvor die fiktive Figur des voll rational handelnden Akteurs sowohl bei Sicherheit als auch in einer risikoprägenden Umgebung genauer dargestellt worden ist. Wie Rudolf und Weber in ihrem Beitrag „Neuroökonomie“ für dieses Handbuch schreiben, haben sich normative ökonomische Entscheidungsmodelle mit ihren präzise formulierten Annahmen als hilfreiches Konzept für die vielfältigen neurowissenschaftlichen Befunde erwiesen,

andererseits hat die kognitive Neurowissenschaft maßgeblich dazu beigetragen, dass die Sichtweise der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften um biologische Faktoren bzw. die Erfassung und Bewertung neurophysiologischer Prozesse erweitert wurde. Im vorletzten Abschnitt dieses Aufsatzes werden wir einige dieser Ansätze und deren Bedeutung für die wirtschaftswissenschaftlich geprägte Entscheidungstheorie erörtern.

1 Homo oeconomicus

Lassen Sie uns eine Person betrachten, die zwischen mehreren ihr vorgelegten Objekten zu wählen hat. Wir wollen uns vorstellen, dass das Einzige, was die Person an diesen Objekten interessiert, die Befriedigung oder Freude ist, die sie durch den Besitz, Gebrauch oder Konsum dieser Objekte erfahren kann. Unsere Person soll ihre Wahl autark treffen. d.h. sie soll bei ihrer Auswahlentscheidung nicht von anderen Individuen beeinflusst werden. Nehmen wir nun an, die zur Wahl vorgelegten Gegenstände seien die Objekte a, b, c, d, e und die Person entscheide sich für Objekt d. Leider kann sich unsere Person den Gegenstand nicht mehr am Tag der Auswahlentscheidung abholen. Sie wird auf den nächsten Tag vertröstet. Am folgenden Tag wird unserer Person mitgeteilt, dass das Protokoll der gestrigen Auswahlentscheidung verloren gegangen ist, so dass sie ihre Wahl noch einmal wiederholen müsse, leider seien aber nur die Objekte a, b und d verfügbar. Unsere Person entscheidet sich abermals für d, nun natürlich bezogen auf eine kleinere Auswahlmenge. Was unsere Person hier durch ihre Wahl erfüllt hat, ist ein Konsistenzaxiom bei Mengenverkleinerung. Eine Analogie aus dem Bereich der Physik ist die folgende: wenn Objekt d unter allen fünf Objekten a bis e der Gegenstand mit dem höchsten spezifischen Gewicht ist, dann stellt Objekt d selbstverständlich auch bezüglich der Teilmenge {a, b, d} den Gegenstand mit dem höchsten spezifischen Gewicht dar.

Hat sich unsere Person in einer anderen Situation, in der die Objekte h, k, l, m, n zur Auswahl vorliegen, für k und l in dem Sinne entschieden, dass beide Objekte gleich gut für sie, beide aber besser als alle anderen Objekte sind, und wird die Auswahlmenge nun erweitert durch die Gegenstände o, p und q, dann fordert ein Konsistenzaxiom bei Mengenerweiterung, dass sich unsere Person entweder wieder für k und l als gleich gute und insgesamt beste Objekte entscheidet oder aber einem oder mehreren der anderen Gegenstände den Vorzug gibt, auf jeden Fall jedoch nicht k oder l als Einziges auswählt oder aber k mit einem oder mehreren anderen Objekten oder l mit einem oder mehreren anderen Gegenständen zusammen als beste Objekte benennt.

Erfüllt unsere Person die beiden genannten Konsistenzaxiome, dann ist dies äquivalent zu der Aussage, dass die Auswahlentscheidungen dieser Person von einer schwachen Ordnung der Präferenzen oder einer "Präferenzrelation", nämlich einer vollständigen und transitiven binären Relation erzeugt werden. Die mikroökonomische Entscheidungstheorie, die das einzelne Individuum als entscheidenden Agenten analysiert, geht von der Existenz einer binären Relation aus, einer Verknüpfungsbeziehung zwischen Objekten, die meist im Sinne von "ist mindestens so gut wie" interpretiert wird. Von dieser Relation wird i. Allg. angenommen, dass sie transitiv und vollständig (d.h., alle Objekte sind miteinander vergleichbar) ist. Man bezeichnet sie dann eben als Präferenzrelation. Sie ist ganz zentral für die individuelle Entscheidungstheorie. Statt Präferenzrelationen zu betrachten, kann man - unter bestimmten Stetigkeitsannahmen - Nutzenfunktionen postulieren, die moderne bzw. mathematische Vorstellung, dass der Konsum bzw. Verbrauch von Gütern Nutzeneinheiten erzeugt, die man sich in der ökonomischen und philosophischen Diskussion vor einigen Jahrhunderten durchaus plastisch als „utils“ vorstellte. Nutzenfunktionen sind (streng monoton) ansteigend und können unterschiedliche Verläufe (z.B. konkav oder konvex)

aufweisen. Der Homo oeconomicus modernen Stils optimiert, d.h., er maximiert unter der Voraussetzung instrumentell rationalen Verhaltens eine Nutzenfunktion, wobei i. Allg. bestimmte Nebenbedingungen zu beachten sind. Diese sind Verfügbarkeitsbedingungen sowie, im ökonomischen Kontext, Preise von Objekten oder Gütern sowie ein bestimmtes vorhandenes Einkommen. Mit anderen Worten: der Homo oeconomicus der neueren mikroökonomischen Theorie maximiert eine Nutzenfunktion unter einer oder mehreren Nebenbedingungen und er entscheidet rein ergebnisbezogen oder konsequentialistisch. Man kann unterscheiden zwischen dem Homo oeconomicus im engeren Sinne, der ausschließlich seine eigene Situation, also z.B. nur seine eigene Ausstattung mit Geld und Gütern betrachtet, und dem Homo oeconomicus im weiteren Sinne, der auch die Ausstattung anderer Personen mit Geld und Gütern in seine Überlegungen einbezieht. Beide „homines“ gehen instrumentell rational vor. Historische, rechtliche oder prozedurale Gegebenheiten werden nicht explizit berücksichtigt, sind aber möglicherweise in den sog. Nebenbedingungen "versteckt".

Bisher haben wir, ohne es ausdrücklich zu sagen, Entscheidungen bei Sicherheit betrachtet. Dies heißt, die zur Auswahl stehenden Objekte waren nicht mit objektiven oder subjektiven Wahrscheinlichkeiten in Bezug auf ihre mögliche Verfügbarkeit verknüpft (als Beispiel für Letzteres: es wird nächsten Freitag eine Bergbesteigung angeboten, falls es nicht regnet oder aber kein Nebel herrscht). In der Realität ist das Eintreten vieler, ja fast aller Ereignisse mit Wahrscheinlichkeiten verbunden, die größer als oder gleich Null sind, aber definitiv unter Eins liegen. Dabei ist die Wahrscheinlichkeit, nachher noch einen Liter Milch kaufen zu können, relativ hoch, die Wahrscheinlichkeit, kurz vor Weihnachten noch zwei Karten für das Neujahrskonzert in der Berliner Philharmonie erwerben zu können, relativ gering. Ökonomen sprechen von Lotterien oder Lotteriebilletts, wenn sie ein Konstrukt meinen, dass mir z.B. mit der Wahrscheinlichkeit p einen Gewinn von 100 und mit der Wahrscheinlichkeit $(1-p)$ einen Verlust von 200 beschert.

Ökonomen postulieren, dass auch Lotterien durch eine Präferenzrelation geordnet werden können. Da sie aber einer Lotterie einen kardinalen Nutzenwert zuordnen möchten, fordern sie von der Präferenzrelation ganz bestimmte Eigenschaften, neben der Stetigkeit u. a. ein sog. Unabhängigkeitsaxiom. Dieses besagt Folgendes: wenn ein Ereignis oder eine Alternative a für mindestens so gut gehalten wird wie ein Ereignis b , dann und nur dann wird ein Lotteriebillet, bei dem a mit der Wahrscheinlichkeit p verknüpft und ein Ereignis c mit der Wahrscheinlichkeit $(1-p)$ verbunden ist, für mindestens so gut erachtet wie ein zweites Lotteriebillet, bei dem Ereignis b mit p und Ereignis c mit $(1-p)$ verknüpft ist. Formal lässt sich dies so schreiben: a ist mindestens so gut wie b genau dann, wenn $[p \cdot a + (1-p) \cdot c]$ mindestens so gut ist wie $[p \cdot b + (1-p) \cdot c]$.

Unter welchen Anforderungen oder Bedingungen lassen sich Lotteriebilletts über eine Nutzenfunktion bewerten und wie sieht die Struktur einer solchen Bewertung aus? Dies ist ein nicht-triviales Problem, für das John von Neumann und Oskar Morgenstern (1944) eine relativ einfache Antwort gefunden haben: wenn die Präferenzrelation bezüglich Lotterien eine Stetigkeitseigenschaft aufweist, die soeben eingeführte Unabhängigkeitsbedingung sowie einige weitere Axiome erfüllt, dann existiert eine Nutzenfunktion über Lotterien, die die Eigenschaft des sog. Erwartungsnutzens aufweist. Der Nutzen U eines Lotteriebilletts, bei dem das Ereignis a mit der Wahrscheinlichkeit p verbunden ist und das Ereignis c mit der Wahrscheinlichkeit $(1-p)$, ist nach von Neumann und Morgenstern ein additives Konstrukt, nämlich die Summe aus dem Nutzen von a gewichtet mit p und dem Nutzen von c gewichtet mit $(1-p)$. Oder formal geschrieben: $U[p \cdot a + (1-p) \cdot c] = p \cdot U(a) + (1-p) \cdot U(c)$. Diese Nutzenstruktur erzeugt ein kardinales Maß (ähnlich wie in der Physik die Temperatur), d.h. Nutzendifferenzen sind messbar und die Nutzendifferenzen bezüglich je zweier Objekte

lassen sich bezüglich ihrer Größe miteinander vergleichen. Stellt im obigen Lotteriebillet Alternative a z.B. einen Geldpreis von 100 dar, der über eine Nutzenfunktion mit 100 bewertet wird, stellt b einen Geldverlust von -50 dar, der mit -50 bewertet wird, und lauten die Wahrscheinlichkeiten für p bzw. (1-p) 0.75 und 0.25, dann ergibt sich als Nutzenwert für dieses Lotteriebillet unter Verwendung der obigen einfachen, nämlich linearen Nutzenfunktion:

$$U[p \cdot a + (1-p) \cdot b] = 0.75 \cdot U(a) + 0.25 \cdot U(b) = 0.75 \cdot 100 + 0.25 \cdot (-50) = 75 - 12.5 = 62.5.$$

Das Verhalten des Homo oeconomicus ist bei der Evaluation verschiedener Lotteriebilletts nun das Gleiche wie im Fall von Sicherheit. Der Homo oeconomicus denkt rein konsequentialistisch und maximiert seinen Erwartungsnutzen, d.h. er entscheidet sich bei gegebenen Nebenbedingungen für das Lotteriebillet, das ihm den höchsten Erwartungsnutzen verspricht. Entscheidungen über Lotteriebilletts sind Entscheidungen bei Risiko. Sie treten "im wahren Leben" sehr häufig auf. Wie viel bin ich z.B. bereit, für eine Versicherungspolice gegen Einbruch zu zahlen, wenn ich ein bestimmtes Vermögen w habe, die Wahrscheinlichkeit für einen Einbruch in meiner Gegend, statistisch gesehen, p beträgt und ich den möglichen Schaden bei Einbruch in mein Haus mit $v < w$ beziffere? Die Antwort auf diese Frage hängt ganz wesentlich von der Gestalt meiner Nutzenfunktion ab. Bin ich ein risikoscheuer Mensch, habe ich eine (streng) konkave Nutzenfunktion. Bin ich risikofreudig, habe ich eine (streng) konvexe Nutzenfunktion. Strenge Konkavität (Konvexität) einer Nutzenfunktion impliziert, dass ein sog. faires Spiel, bei dem der Erwartungswert des Vermögens Null ist (mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.5 gewinnt man z. B. 50 Euro, mit der komplementären Wahrscheinlichkeit von 0.5 verliert man 50 Euro) stets zurückgewiesen (angenommen) wird. Die Struktur meiner Nutzenfunktion hängt also von meiner psychischen Befindlichkeit gegenüber dem Phänomen des Risikos ab. Für den Ökonomen ist dies etwas Gegebenes, das er in seine Überlegungen ohne Wenn und Aber einzubeziehen hat, sofern ihm dies bekannt ist.

2 Verirrungen?

Maurice Allais (1953) hat gezeigt, dass Menschen nicht in allen Situationen das Postulat der Maximierung des Erwartungsnutzens befolgen. Hierzu betrachten wir zunächst die beiden Lotterien A und B. Unter A hat man eine hundertprozentige Chance, eine Million (1 Mio) zu erhalten. Unter B erhält man mit 10% Wahrscheinlichkeit 5 Mio, mit 89% Wahrscheinlichkeit 1 Mio und mit 1% Wahrscheinlichkeit nichts. Nun betrachten wir die beiden Lotterien C und D. Unter C hat man eine 11%-Chance, 1 Mio zu bekommen und eine 89%-Chance, nichts zu erhalten. Unter Lotterie D hat man eine 10%-Chance auf 5 Mio und eine 90%-Chance, leer auszugehen. Viele von Allais' Probanden zogen A dem B vor, aber D dem C. Diese Entscheidungen sind insofern widersprüchlich, als im ersten Fall das Postulat der Maximierung des Erwartungsnutzens verletzt, im zweiten Fall jedoch befolgt wird. In der Tat haben die Entscheidenden durch ein solches Verhalten das Unabhängigkeitsaxiom verletzt, das wir im letzten Abschnitt vorgestellt haben. Die Inkonsistenz eines solchen Entscheidungsverhaltens kann leicht in der folgenden Weise gezeigt werden (der Status quo im Vermögen des Entscheidenden sei w_0). Es gilt offenbar, da A dem B vorgezogen wird, dass entsprechend der Bildung des Erwartungsnutzens $U(w_0+1) > 0.1 U(w_0+5) + 0.89 U(w_0+1) + 0.01 \cdot U(w_0)$, oder aber, dass $0.11 U(w_0+1) > 0.1 \cdot U(w_0+5) + 0.01 \cdot U(w_0)$. Dann gilt aber auch, dass $0.11 U(w_0+1) + 0.89 U(w_0) > 0.1 U(w_0+5) + 0.9 \cdot U(w_0)$. Dies aber bedeutet, dass C dem D vorgezogen werden müsste, aber die Mehrheit der Probanden zog D dem C vor.

Haben wir es hier mit einem Fehler oder einer Verirrung auf Seiten der Entscheidenden zu tun? "Nicht unbedingt", sagen die Psychologen Kahneman und Tversky (1981). Sie sprechen von einem Sicherheitseffekt. Beim Übergang von A nach B gibt man die Sicherheit einer Belohnung in Höhe von einer Million auf. Bei den Lotterien C und D ist die Wahrscheinlichkeit, einen Gewinn einzuheimsen, von vornherein relativ gering. Man kann dies auch mit einer Theorie des Bedauerns erklären. Wenn man Lotterie B statt A wählt und leer ausgeht, ist das Bedauern sehr groß. Bei der Wahl zwischen C und D ist dieses Bedauern nicht sehr groß, da die Gewinnaussichten von Anfang an recht klein sind. Natürlich kann die Entscheidung zwischen A und B anders ausfallen, wenn man sich "jeden Morgen" und dies viele Male zwischen A und B zu entscheiden hat. Dann wird man im Sinne der Maximierung des Erwartungswerts des Nutzens sehr wahrscheinlich doch Lotterie B wählen, was dann mit der Entscheidung für Lotterie D kompatibel ist.

Eine andere Situation, in der das Unabhängigkeitsaxiom verletzt wird, ist von Machina (1987) beschrieben worden. Stellen wir uns vor, es gebe drei Ereignisse oder Alternativen, nämlich eine Fahrt nach Venedig, das Ansehen eines schönen Films über Venedig und drittens, zu Hause zu bleiben. Nehmen wir weiter an, dass die erste Alternative der zweiten und die zweite Alternative der dritten vorgezogen wird. Nun sei zwischen den folgenden zwei Lotterien zu wählen: (a) eine Fahrt nach Venedig mit der Wahrscheinlichkeit 0.999 und das Betrachten eines schönen Films über Venedig mit der Wahrscheinlichkeit 0.001; (b) eine Fahrt nach Venedig mit der Wahrscheinlichkeit 0.999 und zu Hause zu bleiben mit der Wahrscheinlichkeit 0.001. Aufgrund des Unabhängigkeitsaxioms ist die erste Lotterie der zweiten vorzuziehen. Machina argumentiert nun, dass es nachvollziehbar ist, wenn der Entscheidende die zweite der ersten Lotterie vorzieht, nämlich dann, wenn die Enttäuschung darüber, nicht die Fahrt nach Venedig bekommen zu haben, dazu führt, dass man sich den Film über Venedig lieber nicht anschauen möchte. Offenbar existiert hier ein Zusammenhang oder eine Abhängigkeit zwischen dem Nichteintreten der Fahrt nach Venedig und der Bewertung der Alternative, einen schönen Film über Venedig zu sehen, ein Zusammenhang, der durch das Unabhängigkeitsaxiom ausgeschlossen wird.

Frank (1997) beschreibt folgenden Fall, der unabhängig von irgendwelchen konkreten Risikoüberlegungen ist. An seiner Universität gibt es die Möglichkeit, bis Anfang November draußen auf schön gelegenen Plätzen Tennis zu spielen. Hierfür muss eine bestimmte Pauschale bezahlt werden, die unabhängig von der tatsächlichen Nutzung ist. Es gibt aber auch die Möglichkeit, in einer Halle Tennis zu spielen. Hierfür ist neben einem Pauschalbetrag über die Wintersaison hinweg pro Stunde eine Gebühr von \$ 15 zu entrichten. Da die Nachfrage nach diesen Plätzen groß ist, muss man Tage im Voraus fest buchen und zahlen, ob man nun spielt oder nicht. Nehmen wir jetzt an, eine bestimmte Person habe für eine Stunde an einem Tag Ende Oktober einen Hallenplatz gebucht und es sei herrlichstes Herbstwetter. Soll sie nun draußen oder drinnen spielen? Viele der Bekannten von Frank, die Nicht-Ökonomen sind, schauen äußerst verwundert, wenn ihnen gesagt wird, dass es bei diesem "Dilemma" nur eine vernünftige Entscheidung gibt, nämlich draußen zu spielen und dabei den herrlichen Herbsttag zu genießen. Die \$ 15 für den Hallenplatz sind sog. "versunkene Kosten" - sie fallen unabhängig von der getroffenen Entscheidung an und sollten daher nicht ausschlaggebend dafür sein, wo gespielt wird. Das Modell rationaler Wahl sagt ganz eindeutig, dass im Sinne der Nutzenmaximierung (wenn man das Tennisspielen also so viel wie möglich genießen möchte) draußen gespielt werden sollte. Unterliegt dieses Modell einer Verirrung? Wohl kaum, auch wenn argumentiert wird, dass man für den Hallenplatz ja extra bezahlt habe.

Eine andere Situation stammt von Tversky und Kahneman (1981). Sie haben eine Gruppe von Probanden gebeten sich vorzustellen, dass sie sich für einen Theaterbesuch im Voraus eine Karte für \$ 10 gekauft, diese aber auf dem Weg zum Theater verloren haben. Eine zweite Gruppe soll sich bitte vorstellen, dass sie kurz, bevor sie sich an der Theaterkasse eine Karte kaufen wollten, feststellen, dass sie auf dem Weg zum Theater \$ 10 verloren haben. Das Modell rationaler Wahl sagt, dass beide Situationen das gleiche Ergebnis erzeugen sollten. Die Autoren haben die einzelnen Personen in beiden Gruppen gefragt, ob sie ihren Plan aufrechterhalten wollten. Das Resultat der Befragung war, dass die meisten Personen in der "Gruppe der verlorenen Eintrittskarte" sagten, dass sie vom Theaterbesuch Abstand nehmen würden, während 88% in der anderen Gruppe die ursprüngliche Absicht nicht aufgeben wollten. Eine Verirrung unter den Personen der ersten Gruppe? Tversky und Kahneman erklären das unterschiedliche Verhalten damit, dass Menschen offenbar separate mentale Konten ("mental accounts") für Nahrung, Kleidung, Wohnung, Freizeit, allgemeine Ausgaben usw. führen. Diejenigen, die ihre Theaterkarte verloren haben, belasten ihr Freizeitkonto mit 10 Dollar. Für sie würde der Kauf einer weiteren Karte zu einer Belastung des Freizeitkontos in Höhe von \$ 20 führen, in der zweiten Gruppe würde dieses Konto nach wie vor mit 10 Dollar belastet werden. Nach einigem Nachdenken kämen die meisten Personen dann aber doch zu dem Schluss, dass beide Situationen gleich zu behandeln wären.

Einen anderen Aspekt, nämlich die unterschiedliche Bewertung von Gewinn und Verlust, verdeutlicht das folgende Beispiel. A sei das Ereignis, dass man ein unerwartetes Geschenk über 100 Dollar erhält, B das gleichzeitig eintretende Ereignis, dass man bei der Rückkehr aus dem Urlaub eine Rechnung über 80 Dollar von den Stadtwerken bezüglich eines defekten und nun reparierten Wasseranschlusses vorfindet. Nach dem Modell rationaler Wahl sollte man sich über das Zusammentreffen beider Ereignisse freuen, da sich die finanzielle Situation netto um 20 Dollar verbessert hat.

Kahneman und Tverski fanden heraus, dass ihre Probanden beide Ereignisse separat und hierbei den Verlust stärker als den Gewinn bewerteten. Sie haben daher vorgeschlagen, statt der konventionellen Nutzenfunktion eine Bewertungsfunktion zu betrachten, die streng konkav in zunehmenden Gewinnen und streng konvex in kleiner werdenden Verlusten verläuft und im Verlustbereich einen steileren Anstieg als im Gewinnbereich aufweist. Falls also Gewinne und Verluste asymmetrisch bewertet werden, wobei Verlusten ein größeres Gewicht als Gewinnen zugeordnet wird und falls weiterhin die Ereignisse separat und nicht im Aggregat beurteilt werden, gelangt man zu dem empirisch belegten Resultat der Autoren, dass viele Probanden das Angebot, den beiden Ereignissen A und B gleichzeitig ausgesetzt zu sein, ablehnen.

Ist die Bewertungsfunktion streng konkav in zunehmenden Gewinnen, d.h., der sog. marginale Nutzen nimmt mit anwachsenden Gewinnen fortwährend ab, kann auch die Aufteilung eines größeren Gewinns in einzelne Komponenten als vorteilhaft angesehen werden. Thaler (1985) hat dies unter dem griffigen Slogan "Don't wrap all the Christmas presents in a single box" propagiert. Thaler hat seine Probanden gefragt, welche der beide Personen ihrer Meinung nach zufriedener sei, Person A, die zwei Lotteriebilletts erhält, wobei das eine 50 Dollar, das andere 25 Dollar einbringt, oder Person B, die ein Lotteriebillet mit einem 75 Dollar-Gewinn bekommt. Nach dem Modell rationaler Wahl sollten beide Personen gleich zufrieden sein. Thaler fand bei seiner Befragung heraus, dass 64% A für zufriedener hielten, 18% sagten dies bezüglich Person B und nur 17% meinten, dass beide gleich zufrieden seien. Thaler hat weiter gefragt, welche der beiden Personen A und B sich mehr ärgern würde, A, die beim Einparken ihres Wagens einen Schaden von 200 Dollar verursacht, am selben Tag aber einen Lotteriegewinn von 25 Dollar einstreicht, oder B, die beim

Einparken einen Schaden von 175 Dollar verursacht. 72% der Probanden fanden, dass B sich mehr ärgern würde, 22% sagten dies in Bezug auf A und nur 6% glaubten, dass beide gleich verärgert seien. Die Bewertungsfunktion von Kahneman und Tversky käme bei Berücksichtigung der separaten Bewertung von Gewinnen und Verlusten auch zu dem Ergebnis, dass sich B mehr ärgern müsste. Dies liegt daran, dass die Bewertungsfunktion im Verlustbereich hinzutretende Verluste weniger stark bewertet, während ein kleiner Gewinn relativ stark zu Buche schlägt. Thaler (1985) nennt die bewusste Trennung eines kleinen Gewinns von einem größeren Verlust den "silver-lining effect", ein Silberstreifen am Horizont, und erklärt hiermit die Tatsache, dass viele Händler beim Kauf ihrer Produkte einen Rabatt in bar gewähren (sie hätten doch alternativ den Preis des Produkts direkt absenken können).

Bei solchen Beispielen gerät man in die Nähe des Tatbestandes der Manipulation. Kahneman und Tversky haben dies unverfänglicher als "framing effect" bezeichnet und folgendes Experiment geschildert. Die Autoren haben zwei Gruppen von Personen gebeten, zwischen verschiedenen Maßnahmen in Bezug auf eine seltene Krankheit zu wählen, die 600 Menschenleben fordern würde, falls nichts unternommen würde. Eine Gruppe wurde gebeten, sich entweder für Maßnahme A zu entscheiden, wodurch mit Sicherheit 200 Menschenleben gerettet würden, oder Programm B zu wählen, wodurch 600 Menschenleben mit der Wahrscheinlichkeit von einem Drittel gerettet würden, aber nicht ein einziges Menschenleben mit der Wahrscheinlichkeit von zwei Dritteln gerettet würde. Eine zweite Gruppe wurde gebeten, entweder Programm C zu wählen, bei dessen Anwendung genau 400 Menschen sterben würden, oder aber Programm D, bei dem mit der Wahrscheinlichkeit von einem Drittel niemand sterben würde und mit zwei Drittel Wahrscheinlichkeit alle 600 Menschen sterben würden. Bei der ersten Gruppe entschieden sich 72% der Probanden für Programm A. In der zweiten Gruppe wollten 78% der Befragten Programm D. Bei genauerem Hinsehen wird der Leser feststellen, dass A und C genau dasselbe versprechen und das Gleiche gilt für B und D. Aber die Ergebnisse innerhalb der beiden Gruppen sind "meilenweit" auseinander. Kahneman und Tversky erklären, dass die erste Gruppe gerettete Menschenleben als Gewinn interpretierte und dann risikoavers bei der Wahl zwischen A und B agierte. Die zweite Gruppe interpretiert an der Krankheit Gestorbene als Verluste, was sie dazu bewog, sich bei der Entscheidung zwischen C und D risikosuchend zu verhalten. Kahneman und Tversky fügen an, dass sich selbst erfahrene Ärzte inkonsistent verhalten haben, wenn ein und dasselbe Phänomen leicht unterschiedlich beschrieben wurde.

Positive oder negative Formulierungen bzw. Beschreibungen zeitigen auch in ganz anderen Zusammenhängen sehr unterschiedliche Ergebnisse. Gamliel und Peer (2006) haben das Problem der Annahme oder Ablehnung von Studenten, die sich an einer höheren Bildungseinrichtung beworben haben, bei unterschiedlichen Beschreibungen analysiert. Das Auswahlprinzip, das untersucht wurde, hatte das Verdienst des Bewerbers, eine Kombination aus Fähigkeit und Anstrengung zum Kriterium. Die Situationen wurden einerseits in positiver Weise beschrieben (nämlich die Hälfte der Bewerber zu akzeptieren), andererseits auf negative Art (nämlich die Hälfte der Bewerber abzuweisen). Die experimentellen Ergebnisse zeigten, dass die Auswahl auf der Grundlage von Verdienst eher bei positiver Formulierung (Zulassung) als bei negativer Beschreibung (Ablehnung) als akzeptabel oder gerecht angesehen wurde. Dieser "framing effect" auf Grund unterschiedlicher Beschreibung war laut Aussage der Autoren statistisch signifikant.

3 Normen oder Konventionen

Warum fahren alle Verkehrsteilnehmer entweder auf der rechten Seite einer Straße oder alle fahren auf der linken Seite? Diese Frage erscheint trivial, denn das einseitige Abweichen von dieser Regel führt mit großer Wahrscheinlichkeit zu erheblichen Schäden. Damit ist das Einhalten dieser Konvention Ausdruck der Existenz eines Nash-Gleichgewichts (1951). Letzteres besagt, dass es sich für keine Person lohnt, eine Gleichgewichtsposition einseitig aufzukündigen. Es gibt keine bessere Antwort, als auf der vorgeschriebenen oder vereinbarten Seite zu fahren.

Warum geben die meisten Gäste von Restaurants in England und den USA ein Trinkgeld, auch wenn sie die Restaurants mit großer Wahrscheinlichkeit nicht wieder betreten werden? Für den vollkommen auf Eigeninteresse bedachten Vertreter eines Homo oeconomicus im engeren Sinne wäre das Geben von Trinkgeld ein Fehler, weil es dessen Einkommenssituation verschlechtert. Aber viele Menschen offerieren ein Trinkgeld. Ist dies Ausdruck eines gewissen Altruismus gegenüber einer dem Geber bisher unbekannt Person? Ist es ein Gefühl einer von der Bedienung erwarteten Fairness oder aber ein Akt von Reziprozität, nachdem der Gast seine Leistung bereits empfangen hat? Oder vielleicht Ausdruck von Mitleid, da bekanntermaßen viele Restaurants das Bedienungspersonal schlecht bezahlen, wohl wissend, dass i. Allg. Trinkgelder gegeben werden? Oder ist es das Bestreben, nicht vor anderen Gästen im Restaurant als geizig oder undankbar aufzufallen? Den Fall, dass Trinkgeld in Abhängigkeit vom Alkoholkonsum gegeben wird (Conlin et al., 2003), wollen wir unbeachtet lassen, da er möglicherweise nur eine untergeordnete Rolle spielt. Offenbar hat sich eine Norm entwickelt, die aber nur bedingt ein Gleichgewicht darstellt, nämlich dann, wenn der Typ des Homo oeconomicus im weiteren Sinne vorherrschend ist, da ein Abweichen von dieser Norm für den einzelnen Restaurantbesucher zunächst einmal hinsichtlich seines eigenen Einkommens von Vorteil wäre. Dies macht einen der Unterschiede zu dem vorherigen Beispiel der Einhaltung bestimmter Verkehrsregeln aus.

Wir wollen nun zwei Beispiele diskutieren, bei denen die Einhaltung internalisierter Normen zu einer Verletzung der beiden zu Beginn dieser Arbeit beschriebenen Konsistenzanforderungen führt. Das erste Beispiel stammt von Sen (1993). Stellen Sie sich vor, Sie sind zu einer Gartenparty eingeladen und die Gastgeberin kommt mit einem Teller auf Sie zu, auf dem drei Kuchenstücke liegen. Stellen Sie sich bitte weiter vor, dass Sie erstens hungrig und zweitens ein Kuchenfan sind. Wir postulieren, dass die drei Kuchenstücke a, b und c der Größe nach angeordnet sind, wobei a am kleinsten ist. Nehmen wir an, Sie wählen b. Weiter nehmen wir an, dass Sie, wenn nur a und b auf dem Teller gelegen hätten, a genommen hätten. Offenbar wählen Sie in beiden Situationen nie das größte Kuchenstück. Dies mag unterschiedliche Gründe haben. Sie wollen z.B. nicht als Vielfraß oder als unhöflich erscheinen, Sie möchten einen guten bzw. bescheidenen Eindruck machen. Oder Sie wollen sich selbst beweisen, dass Sie auf etwas verzichten können, trotz Ihres Faibles für Kuchen. Oder Sie möchten einem anderen Gast in Ihrer Nähe das größte Stück überlassen. Bei allen Motivationen ist offenbar das zweitgrößte Stück das am meisten präferierte. Sie wählen also a aus a und b und Sie wählen a aus a und c, aber wählen b aus a, b und c. Damit haben Sie das zu Beginn des ersten Abschnitts diskutierte Konsistenzaxiom bei Mengenverkleinerung verletzt. Dies bedeutet, wie wir auch eingangs gesagt haben, dass Ihre Auswahlentscheidungen nicht durch eine herkömmliche Präferenzrelation erklärt werden können. Ihr Auswahlverhalten verletzt auch eine Bedingung, die fordert, dass, wenn eine Alternative x aus einer Menge S und dieselbe Alternative aus einer Menge T gewählt wird, diese Alternative auch aus der Vereinigungsmenge von S und T gewählt wird. Noch einmal eine Analogie zur Physik. Ist x der schwerste Gegenstand in der Menge S, ebenfalls das schwerste Objekt in T, dann ist x auch der schwerste Gegenstand in der Menge, die S und T vereinigt. Sowohl dies erscheint plausibel als auch Ihr Verhalten bei der Kuchenauswahl. Nur

sind beide Auswahlverfahren unterschiedlicher Art. Sie wählen nie das größte Stück, möchten aber bei Ihrer Wahl ganz nah am größten Stück sein. Diese Verhaltensweise ist von Baigent und Gaertner (1996) und von Gaertner und Xu (1999a) axiomatisch charakterisiert worden.

Das zweite Beispiel betrifft die Auswahl eines mittleren Elements. Stellen Sie sich vor, dass Sie ein Geburtstagsgeschenk suchen, z.B. einen großen Blumenstrauß oder eine gute Flasche Rotwein. Fünf Objekte a,b,c,d und e sind vorhanden und nach dem Preis geordnet, wobei a am billigsten und e am teuersten ist. Sie entscheiden sich für c. Wären nur die Objekte a, b und c angeboten worden, hätten Sie sich für b entschieden. Offenbar ist Ihnen ein mittleres Objekt am liebsten, etwas wohl Ausbalanciertes. Erneut verletzen Sie bei Ihrem Auswahlverhalten das Konsistenzaxiom bei Mengenverkleinerung. Auch verstoßen Sie gegen das zweite oben diskutierte Axiom. Wählen Sie also c aus {a,b,c,d,e} und ebenfalls c aus {a,b,c,f,g}, müssten Sie "eigentlich" c aus {a,b,c,d,e,f,g} wählen, aber im Sinne des mittleren Elementes oder Medians wählen Sie nun d. Eine axiomatische Charakterisierung für diese Verhaltensweise findet man in Gaertner und Xu (1999b).

Die Botschaft aus diesen beiden Beispielen lautet, dass Auswahlverhaltensweisen, die Standardbedingungen der Rationalität verletzen, keineswegs gleichbedeutend mit irrationalem Verhalten sind. Ganz im Gegenteil. Sie erscheinen sehr vernünftig, wenn man den jeweils gegebenen "externen Bezug" ("external reference", Sen (1993)) verstanden hat.

4 Homo reciprocans

Aus der Theorie kollektiver Entscheidungen ist bekannt, dass die meisten Abstimmungsverfahren manipulationsanfällig sind (Gaertner, 2009, Kap. 5). Mit anderen Worten, die unwahre Angabe der eigenen Präferenz kann für den somit schwindelnden Wähler von Vorteil sein. Wie steht es mit der Ehrlichkeit bei individuellen Entscheidungen? Sind Menschen nur dann aufrichtig, wenn es für sie einen ökonomischen Anreiz gibt, tatsächlich ehrlich zu sein? Bei Sen (1977) finden wir das folgende Gespräch zwischen dem Erzähler und einer anderen Person. "Wo, bitte, geht's zum Bahnhof?" fragte er mich. "Dort", sagte ich und zeigte mit dem Finger auf die Post, "und würden Sie bitte auf dem Weg dorthin diesen Brief einwerfen?" "Ja", sagte der andere, wobei er sich fest vornahm, den Briefumschlag zu öffnen um nachzusehen, ob der Umschlag etwas Wertvolles enthält.

Wie gut begründet ist also die Annahme, dass Menschen grundsätzlich die Antwort geben, die ihren persönlichen Gewinn möglichst groß werden lässt? Sens Antwort: im Allgemeinen nicht sehr gut. Würde bei allen Fragen und Auskünften der Eigennutz im Vordergrund stehen, käme es zu sehr hohen Transaktionskosten. Wir müssten uns ständig versichern, ob tatsächlich die Wahrheit gesagt wurde. Hierfür hätten wir Zeit und Geld aufzuwenden.

Eine Reihe von Ökonomen hat sich in der letzten Zeit mit einem alternativen Modell des wirtschaftenden Menschen befasst, dem Homo reciprocans, bei dem freundliche Aktionen erwidert (positive Reziprozität) und unfreundliche Handlungen bestraft werden (negative Reziprozität). Dohmen et al. (2009) haben positive und negative Reziprozität in Bezug auf den Arbeitsmarkt untersucht. Hierzu haben sie umfangreiche Befragungsergebnisse aus dem deutschen sozioökonomischen Panel (SOEP) verwendet. Haushaltsvorstände wurden z.B. nach ihrer persönlichen Einstellung gegenüber den folgenden Feststellungen befragt (die jeweilige Einstellung war auf einer Sieben-Punkte-Skala festzuhalten): (a) "Falls jemand mir einen Gefallen getan hat, bin ich bereit, ähnliches zu tun"; (b) "Ich bin bereit, persönliche Kosten auf mich zu nehmen, um jemandem zu helfen, der mir vorher geholfen hat"; (c) "Falls mich jemand beleidigt, werde ich ihn oder sie ebenfalls beleidigen"; (d) "Falls mir in

erheblichem Maße Unrecht getan wurde, werde ich sobald wie möglich Rache nehmen, ganz egal, wie hoch die Kosten sein werden".

Was positive Reziprozität angeht, ist die Zustimmung trotz erheblicher Heterogenität recht hoch, doch geht sie zurück, wenn die Kosten, die bei der Unterstützung anderer anfallen, ansteigen. Bei negativer Reziprozität ist die Zustimmung zu den obigen Feststellungen weniger stark ausgeprägt, andererseits scheinen Kosten, die bei einer Bestrafungsaktion auftreten, weniger stark ins Gewicht zu fallen. Statistische Analysen deuten darauf hin, dass positive und negative Reziprozität unterschiedliche Charakterzüge darstellen.

Was die Auswirkungen auf das Arbeitsverhalten und den Arbeitsmarkt insgesamt angeht, stellen die Autoren zum einen fest, dass die Bereitschaft, Überstunden zu machen, positiv von positiver Reziprozität und negativ von negativer Reziprozität abhängt. Positive Reziprozität verringert die Anzahl der Tage, an denen ein Arbeitnehmer seinem Arbeitsplatz fern bleibt; negative Reziprozität bewirkt das Gegenteil. Positive Reziprozität hat unter den Beschäftigten, die ihren Lohn als fair ansehen, einen starken positiven Effekt auf die Bereitschaft, Überstunden zu machen. Das Gegenteil ist bei negativer Reziprozität der Fall. Reziprozität und Lohnhöhe sind eng miteinander verknüpft. Gächter und Falk (2002) haben gezeigt, dass Arbeitgeber schrittweise die Lohnzahlungen anheben, wenn Arbeitnehmer ihre Anstrengungen erhöhen. Negative Reziprozität hat keinen signifikanten Einfluss auf das Arbeitseinkommen. Hier passiert etwas ganz anderes: sie werden entlassen. Dohmen et al. (2009) zeigen, dass bei Arbeitnehmern mit positiver (negativer) Reziprozität die Wahrscheinlichkeit, arbeitslos zu sein, signifikant geringer (höher) ist. Bei positiver Reziprozität ergeben sich längerfristige Bindungen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern.

Abgesehen von diesen Resultaten, aber keineswegs unabhängig vom Arbeitsmarkt stellt sich die Frage, wie es Homo reciprocans im Leben ergeht. Dohmen et al. (2009, S. 607) schreiben, dass reziprokes Verhalten bessere, aber auch schlechtere Ergebnisse für die betroffene Person einfahren könnte. Reziprozität kostet etwas, da Individuen Ressourcen verwenden (sowohl geldlicher als auch psychischer Art), um einen Gefallen oder eine Beleidigung zu erwidern, wo pures materielles Selbstinteresse eine solche Reaktion verbieten würde. Andererseits könnten längerfristig angelegte Vorteile solche Kosten überkompensieren; z.B. könnte ein reziprokes Verhalten helfen, menschliche Beziehungen aufzubauen und zu unterhalten, aber auch die Bereitschaft signalisieren, unfaires Verhalten zu bestrafen.

Als Maß für den Erfolg von Homo reciprocans haben die Autoren zwei Variable gewählt, einmal die Zahl der engen Freunde als Indikator für den sozialen Erfolg, zum anderen die Lebenszufriedenheit, die auf einer Elf-Punkte-Skala einzuordnen ist. In Bezug auf die erste Variable zeigt die statistische Analyse, dass positive Reziprozität einen stark positiven Einfluss auf die Zahl der Freunde, negative Reziprozität einen relativ stark negativen Einfluss auf die Zahl der Freunde hat. Hier werden sicher auch die Effekte sichtbar, die sich weiter oben im Hinblick auf die Beschäftigungssituation ergeben haben. In Bezug auf die allgemeine Lebenszufriedenheit ist das Ergebnis sehr ähnlich. Sowohl positive als auch negative Reziprozität sind jeweils hoch signifikant bezüglich einer größeren bzw. geringeren Lebenszufriedenheit.

5 Homo puniens

Ein Haushalt i bilde mit mehreren anderen Haushalten eine Wohngemeinschaft. Ein Gemeinschaftsprojekt, das von allen Haushalten "im Prinzip" als sinnvoll angesehen wird,

nämlich eine kleine Gartenanlage als "Oase der Ruhe" zu schaffen, wird diskutiert. Natürlich wird die Durchführung dieses Projekts die Gemeinschaft etwas kosten. Jeder Haushalt erhalte "glücklicherweise" als Unterstützung vom Staat in jeder Periode (z.B. pro Monat) einen gewissen Geldbetrag, sagen wir 100 Geldeinheiten, die sowohl für den Unterhalt des einzelnen Haushalts als auch für das Gemeinschaftsprojekt verwendet werden können. Wie wird der einzelne Haushalt entscheiden? Welchen Geldbetrag wird er für das gemeinsame Projekt bereitstellen, wie viel wird er für sich behalten?

Bei dem Projekt handelt es sich um die Schaffung eines sog. öffentlichen Guts, das jede "Partei" gleichermaßen nutzen kann, ob sie nun etwas zur Finanzierung beiträgt oder nicht. Wenn wir das geschilderte Problem ein wenig technischer aufschreiben, können wir es z.B. in folgender Weise formulieren: Der Nettotonnen eines jeden Haushalts i aus dem privaten

Nutzen und dem Vorteil aus dem Gemeinschaftsprojekt sei $N_i = y_i - g_i + a \sum_{j=1}^n g_j$. Hierbei

bezeichne y_i die 100 Geldeinheiten pro Periode für Haushalt i , g_i sei der eigene Beitrag zum Gemeinschaftsprojekt und $a \cdot \sum_j g_j$ der Nutzen aus dem Gemeinschaftsprojekt für alle

Haushalte gleichermaßen, wobei gelte, dass $0 < a < 1 < n \cdot a$. Hierbei wird angenommen, dass es n Haushalte gibt; a ist ein Effizienzparameter. Schaut man sich die Auszahlung N_i für jeden Haushalt genauer an, sieht man, dass es für jede Partei i günstiger ist, keinen Beitrag zum gemeinsamen Projekt zu leisten, also $g_i = 0$ zu wählen, gegeben die Beiträge aller anderen Haushalte. Die sog. nicht-kooperative Nash-Lösung beinhaltet, dass das Gemeinschaftsprojekt nicht zustande kommt, denn, wie gesagt, $g_i = 0$ gilt für jeden potentiellen Teilnehmer an dem "Spiel". Die für alle Haushalte bestmögliche Lösung im Sinne einer Maximierung von $\sum_i N_i$ wäre, dass alle den jeder Partei zustehenden Betrag in voller Höhe in das gemeinsame Projekt investieren. Dies aber wird unter der Annahme individuell rationalen Verhaltens nicht passieren oder doch?

Wird ein Haushalt i einen großen Betrag für das gemeinsame Projekt zur Verfügung stellen und ein anderer Haushalt j gar nichts, wird sich Ersterer ärgern, da, wie wir schrieben, Letzterer das öffentliche Gut in gleicher Weise nutzen kann wie Haushalt i . Wenn also die geschilderte Situation über mehrere Perioden auftritt, wird Haushalt i nicht mehr oder nur noch in geringerem Ausmaß bereit sein, sich für das Gemeinschaftsprojekt zu engagieren. Aus einem zunächst äußerst kooperationswilligen Partner wird unter Beobachtung der Kooperationswilligkeit bzw. -unwilligkeit der anderen Parteien ein bedingt kooperationswilliger, dessen Bereitschaft zum Beitrag desto mehr abnimmt, je häufiger er andere Parteien als sog. Freifahrer identifiziert. Eine ursprünglich möglicherweise stark ausgeprägte Neigung (oder Präferenz) zur Kooperation wird sich daher unter der Einschätzung, dass sich andere nicht kooperativ verhalten, abschwächen. Mit anderen Worten, die Einschätzung, dass auch andere bereit sind zu kooperieren, wird schwächer werden, wenn die Beiträge der anderen sinken. Die freiwillige Kooperation ist "inhärent fragil, selbst wenn die meisten anderen keine Freifahrer sondern bedingt Kooperierende sind", stellen Fischbacher und Gächter (2010) aufgrund ihrer Experimente fest.

Gibt es Auswege aus diesem Dilemma? Eine Antwort wäre, gut funktionierende institutionelle Regeln zu entwerfen, ein Weg, den die kürzlich ausgezeichnete Nobelpreisträgerin in den Wirtschaftswissenschaften Ostrom (1990) vorgeschlagen hat. Wir wollen hier einen anderen Weg weiterverfolgen, der wohl erstmals anhand von Experimenten durch Fehr und Gächter (2000) aufgezeigt worden ist, nämlich den Weg von Bestrafungen unter den Projektteilnehmern, was somit die Überschrift dieses Abschnittes erklärt. Fehr und

Gächter haben in ihren Experimenten eine Situation "spielen" lassen, die unserem eingangs geschilderten Beispiel sehr nahe kommt. Sie haben sowohl Spielsequenzen betrachtet, in denen die Partner bestraft werden können, als auch Sequenzen, in denen keine Bestrafungsmöglichkeit gegeben ist. Sie haben außerdem Gruppen von jeweils vier Personen gebildet, die entweder von Periode zu Periode in der Zusammensetzung wechseln (*stranger treatment*) oder aber in bestimmter Zusammensetzung über den gesamten Spielverlauf gleich bleiben (*partner treatment*). In den Experimenten der beiden Autoren kostet eine Bestrafungsaktion etwas, und zwar nicht nur den zu Bestrafenden sondern auch den Bestrafenden selbst. Warum sollte sich letzterer dann für eine Bestrafung entscheiden, wenn sich die Zusammensetzung in seiner Gruppe ständig ändert? Der Bestrafende kann in einer solchen Situation weder eine Reputation (als Strafender) bei den anderen erwerben, noch kann er anderen für zukünftige Perioden eine Lehre erteilen. Die experimentellen Ergebnisse von Fehr und Gächter zeigen, dass in dem Fall, in dem keine Bestrafungen erfolgen können, sowohl im *stranger treatment* also auch im *partner treatment* die Beiträge der einzelnen Akteure für das Gemeinschaftsprojekt gegen Null konvergieren, je mehr das Spiel iteriert wird. Im Falle von Bestrafungen bleibt der durchschnittliche Beitrag für das Projekt im *stranger treatment* auf einem recht hohen Niveau, im Fall des *partner treatment* wird im Laufe der Wiederholungen fast der gesamte, jedem Akteur zur Verfügung stehende Betrag in das gemeinsame Projekt investiert. Die Grafiken in Fehr und Gächter (2000) zeigen nicht nur eine völlig unterschiedliche, nämlich gegenläufige Entwicklung im Beitragsverhalten bei Bestrafung und Nichtbestrafung, sie zeigen auch beim Übergang von Bestrafung zu Nichtbestrafung (und umgekehrt) einen signifikanten Bruch, was die Beitragswilligkeit angeht. Wir hatten weiter oben argumentiert, dass man sich durch Bestrafung anderer ins eigene Fleisch schneidet. Längerfristig jedoch führt eine Bestrafung zu einem starken Zurückdrängen des Freifahrerverhaltens und darüber hinaus zu bedeutenden Zuwächsen im Gesamtwohl der Gemeinschaft. "Um diese Gewinne zu erreichen, ist es jedoch erforderlich, die volle Glaubwürdigkeit einer Bedrohung durch Bestrafung herzustellen, und zwar durch *tatsächliche* Bestrafungen", schreiben Fehr und Gächter abschließend.

6 Fairness und Gerechtigkeit - der Homo (re)distribuens

Yaari und Bar-Hillel (1984) haben jungen Menschen, die sich um Aufnahme in die hebräische Universität von Jerusalem bewarben, während der Jahre 1978-1980 folgende Situation zur Entscheidung vorgelegt.

(a) Eine Sendung, die 12 Grapefruit und 12 Avocados enthält, soll zwischen Jones und Smith aufgeteilt werden. Die folgende Information wurde gegeben und ist auch den beiden Empfängern bekannt:

- Ärzte haben festgestellt, dass Jones Stoffwechsel derart ist, dass sein Körper 100 Milligramm Vitamin F aus jeder verzehrten Grapefruit erhält, während sein Körper absolut kein Vitamin F aus dem Verzehr von Avocados erhält.

- Ärzte haben darüber hinaus festgestellt, dass Smiths Stoffwechsel derart ist, dass sein Körper 50 Milligramm Vitamin F aus jeder Grapefruit und ebenfalls 50 Milligramm Vitamin F aus jeder Avocado erhält, die von ihm verzehrt wird.

- Beide Personen, Jones wie Smith, interessieren sich für den Konsum von

Grapefruit und/oder Avocados nur insoweit, als der Verzehr Vitamin F erzeugt, und je mehr, desto besser. Alle anderen Eigenschaften der zwei Früchte (wie Geschmack, Kalorien usw.) spielen für sie keine Rolle.

- Nachdem die Aufteilung stattgefunden hat, ist kein Tausch mehr möglich.

Wie sollten die Früchte zwischen Jones und Smith aufgeteilt werden, wenn die Aufteilung als gerecht angesehen werden soll?

Der Mensch ist nicht unmittelbar in der Lage, seine Fähigkeit der Umsetzung von Früchten in Vitamine zu kontrollieren. Außerdem ist es unstrittig, dass Vitamine notwendig sind, um gesund zu bleiben. Daher ist die obige Situation als ein Fall unterschiedlicher Bedürftigkeit zu sehen. Wird letztere anerkannt, stellt sich die Frage, ob und gegebenenfalls wie sich die Einstellung der Entscheidenden ändert, wenn z.B. bei Smith der Stoffwechselfvorgang eine Verschlechterung erfährt. Also haben Yaari und Bar-Hillel folgende Variante den Bewerbern um Aufnahme in die Universität vorgelegt.

(b) Alles bleibt wie in der Ausgangssituation bis auf die folgende Modifikation: die Ärzte haben festgestellt, dass Smiths Stoffwechsel derart ist, dass sein Körper 20 Milligramm Vitamin F aus jeder Grapefruit und ebenfalls 20 Milligramm Vitamin F aus jeder Avocado erhält.

Die Autoren gingen noch einen Schritt weiter und unterbreiteten Bewerbern die folgende Modifikation.

(c) Die Ärzte haben festgestellt, dass Smiths Stoffwechsel derart ist, dass sein Körper 9.1 Milligramm Vitamin F aus jeder Grapefruit und ebenfalls 9.1 Milligramm Vitamin F aus jeder verzehrten Avocado erhält.

Wie haben die jungen Menschen die 12 Avocados und 12 Grapefruit zwischen Jones und Smith aufgeteilt? Den angehenden Studenten wurden alternative Verteilungsvorschläge vorgelegt, die theoretischen Lösungen in der Entscheidungs- und Spieltheorie entsprechen. Beginnen wir mit der Ausgangssituation. Wie die nachstehende Tabelle zeigt, haben sich die zukünftigen Studenten in überwältigender Mehrheit für die Aufteilung (8,0;4,12) entschieden, die einen Ausgleich von Vitamin F bei Jones und Smith herbeiführt (800;800). Diese Lösung entspricht dem Maximin-Prinzip der Gerechtigkeitstheorie von John Rawls (1971), die fordert, dass der Schwächere möglichst gut gestellt wird. Auch für die Situation (b) folgen die jungen Menschen diesem Postulat (ohne die dahinter liegende Theorie zu kennen, wie wir annehmen dürfen). Bei Variante (b) entscheidet sich die überwältigende Mehrheit für die Aufteilung (4,0;8,12), die wiederum zum Ausgleich der Vitaminmengen führt, diesmal zu (400;400). Werden die Befragten an dem Prinzip weiter festhalten, wenn sich der Stoffwechselprozess bei Smith abermals verschlechtert? Unsere Tabelle zeigt, dass sich zwar erneut eine Mehrheit für einen Ausgleich der Vitaminmengen entscheidet, aber die damit verbundene sehr ungleiche Aufteilung der Früchte (2,0;10,12) ist nicht mehr unbestritten. Andere Verteilungen, die zu recht ungleichen Vitaminmengen führen, wie z.B. (6,0;6,12), erfahren eine stärkere Unterstützung. Offenbar konkurriert der Aspekt der Bedürftigkeit mit einem Effektivitätsgesichtspunkt, der möglicherweise weiter an Bedeutung gewonnen hätte, wenn bei Smith eine abermalige Verschlechterung eingetreten wäre. Dies können wir in Ermangelung weiterer Daten nur "erahnen", aber die "moralische Intuition" der Befragten

scheint dies anzudeuten. Mit anderen Worten, die Sorge um den Schwächeren ist nicht absolut - sie ist offenbar an gewisse Bedingungen geknüpft.

	(a)	(b)	(c)
Verteilung	n=163	n=146	n=52
	% der Befragten	% der Befragten	% der Befragten
J:6,6 ; S:6,6	8	4	17
J:2,0 ; S:10,12			38
J:4,0 ; S:8,12	0	82	
J:6,0 ; S:6,12		4	27
J:8,0 ; S:4,12	82	7	6
J:9,0 ; S:3,12	8		
J:12,0; S:0,12	2	3	12

Ähnliche Ergebnisse hat Gaertner (1992; 2009) in seinen Befragungen von Studenten erzielt, die seit Ende der achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts an mehreren Universitäten durchgeführt worden sind. Hier wird die Frage gestellt, ob der Fokus auf den oder die Schwächeren in der Gesellschaft bedingungslos bestehen bleibt, wenn sich die Umstände verändern. In seinem Szenario ging es darum, entweder einer behinderten Person einen bestimmten Geldbetrag zur Verfügung zu stellen, damit diese ihre Lebenssituation etwas verbessern kann (durch fremde Hilfe z.B.), oder aber das Geld in die Ausbildung eines intelligenten Kindes zu investieren, damit es Sprachen und naturwissenschaftliche Kenntnisse erlernen bzw. erlangen kann. In der Konstellation "Hilfe für einen Behinderten" versus "Ausbildung für das Kind" haben sich viele der Befragten für Ersteres entschieden. Die Ausgangssituation wurde dann dahingehend variiert, dass gesagt wurde, dass nicht nur ein Kind, sondern zunächst zwei, dann drei und schließlich vier Kinder gleichzeitig aus dem vorhandenen Geldbetrag erfolgreich unterrichtet werden könnten. Wann kippt die Entscheidung? Mit anderen Worten, wird man seine Entscheidung "irgendwann" revidieren wollen, wenn man sich ursprünglich dafür entschieden hat, die Geldmittel der behinderten Person zukommen zu lassen? Den Untersuchungsergebnissen zufolge ruft bereits die Möglichkeit der Ausbildung eines zweiten Kindes bei einigen Studenten ein Umkehren der ursprünglichen Entscheidung hervor, was sich fortsetzt, wenn weitere Kinder hinzukommen. Aufschlussreich ist aber noch ein zweiter Punkt. Da die Untersuchungen über einen Zeitraum von etwa 15 Jahren gemacht worden sind, lässt sich der Frage nachgehen, ob sich signifikante Einstellungsänderungen über die Zeit ergeben haben. Die Antwort ist eindeutig. Im Zeitraum zwischen 1989 und 2003 hat sich die Zahl derjenigen, die den Geldbetrag der behinderten

Person uneingeschränkt über alle Modifikationen hinweg zur Verfügung stellen wollen, nahezu halbiert. Gleichzeitig hat sich die Zahl derer, die bereits bei der Möglichkeit der Ausbildung zweier Kinder Letzteren das Geld zukommen lassen wollen, im betrachteten Zeitraum verdreifacht (Gaertner, 2009, Kap. 9). Ist dies Ausdruck eines bestimmten Zeitgeistes? Wenn "ja", hat dies unmittelbar Konsequenzen für die Wirtschafts- und Sozialpolitik. Wenn die Politik eine solche Einstellungsänderung, sofern sie für die Mehrheit der Bevölkerung repräsentativ ist, nicht berücksichtigt, wird sie scheitern.

7 Homo neuro-oeconomicus

Betrachten wir zu Beginn dieses letzten Abschnitts das folgende nichtkooperative Spiel zwischen einem "Zeilenspieler" R und einem "Spaltenspieler" C. Dies ist ein Spiel in Normalform. Sowohl der Zeilenspieler R (row) als auch der Spaltenspieler C (column) hat jeweils zwei Strategien 1 und 2. Das gleichzeitige Aufeinandertreffen zweier Strategien führt zu unterschiedlichen Auszahlungen oder Belohnungen, wobei sich die erste Zahl jeweils auf den Spieler R bezieht.

R \ C	1	2
1	10;4	1;5
2	9;9	0;3

Natürlich interessiert sich der analytisch denkende Mensch für eine(n) Lösung(spunkt) in diesem Spiel. Ökonomen suchen nach dem sog. Nash-Gleichgewicht in nichtkooperativen Spielen (Nash, 1951), und dieses ist die Kombination (R, 1;C, 2) mit den Auszahlungen 1 für R und 5 für C. Im Folgenden soll aber das "sich in den anderen Spieler hineinversetzen" im Vordergrund stehen. Wie wird sich der andere Spieler verhalten, welche Überlegungen wird er in Bezug auf sein eigenes Verhalten anstellen? Dies ist ein nicht-triviales Problem, das sehr schnell beliebig kompliziert werden kann, wie wir gleich sehen werden. Spieltheoretiker haben den Begriff der "common knowledge of rationality" (CKR) unterschiedlicher Ordnung geprägt. „Common knowledge of rationality“ bedeutet, dass (1) jeder weiß, dass jeder rational ist, und dass (2) jeder weiß, dass jeder weiß, dass jeder rational ist. Im obigen Spiel spricht man in Bezug auf den Zeilenspieler von CKR nullter Ordnung, in Bezug auf den Spaltenspieler von CKR erster Ordnung. Warum?

Die folgende Argumentation basiert auf dem Konzept der instrumentellen Rationalität: Spieler interessieren sich bei ihrer Strategiewahl nur für die (eigene) Auszahlung und suchen die Strategie, die ihnen unter Berücksichtigung der Strategiewahl des Gegenspielers ein möglichst gutes (am besten maximales) Ergebnis garantiert. Für den Zeilenspieler ergibt sich nun im obigen Spiel, dass er keinerlei Annahmen über die Rationalität von C machen muss,

denn seine Strategie 2 ist eine dominierte Strategie (Dominanzargument). Dies bedeutet, dass ganz egal, was C machen wird, es für R stets besser ist, die erste Strategie zu verwenden (vergleiche die beiden Strategien von R in obiger Tabelle). Wir haben es daher mit einem Fall von CKR nullter Ordnung zu tun. Der Spaltenspieler muss eine Annahme in Bezug auf das Verhalten des Zeilenspielers machen, nämlich die, dass R dominierte Strategien eliminiert, was ja auch viel Sinn macht. Hier liegt dann der Fall von CKR erster Ordnung vor.

Wir wollen obiges Spiel nun durch das Hinzufügen je einer weiteren Strategie für R und C erweitern, und zwar in der folgenden Weise:

R \ C	1	2	3
1	10;4	1;5	98;4
2	9;9	0;3	99;8
3	1;98	0;100	100;98

Auf der Grundlage des Konzepts instrumenteller Rationalität gelangen wir zu derselben Lösung wie im Ausgangsspiel, nämlich (R, 1;C, 2). Zum einen wird (C, 3) durch das bereits beschriebene Dominanzkriterium eliminiert, zum anderen wird (R, 3) aufgrund von CKR erster Ordnung gestrichen (denn C kann annehmen, dass R nach Wegfall von (C, 3) niemals (R, 3) spielen wird), so dass in der Tat das erste Spiel wieder relevant wird. Bezüglich der gegenseitigen Einschätzungen haben wir es aber nun mit wesentlich komplizierteren gegenseitigen mentalen Vorgängen zu tun. Diese können für die beiden Spieler in der folgenden Weise verdeutlicht werden.

Falls C glaubt, dass R glaubt, dass C instrumentell rational ist, dann erwartet C nicht von R, dass dieser von ihm (C, 3) erwartet, so dass er selbst nicht von R erwartet, dass letzterer (R, 3) spielt. Und weiterhin: R muss wissen, dass die Überlegungen von C von CKR zweiter Ordnung geleitet sind. Mit anderen Worten, R muss von C erwarten, dass dieser von R erwartet, dass er (R, 1) wählt, bevor letzterer sicher sein kann, dass C sich für (C, 2) entscheiden wird.

Aus unserem Beispiel sollte deutlich werden, dass es in strategischen Interaktionen von Vorteil sein kann, sich in andere, also den oder die Gegenspieler hineinzusetzen. Je besser man dies kann, umso erfolgreicher wird man im Allgemeinen sein. Camerer, Loewenstein und Prelec (2005) schreiben jedoch, "there may be no generic human capacity to iterate this kind

of thinking beyond a couple of steps. Studies that examine either subject's choices, or that monitor what type of information subjects look up or pay attention to in experimental games, suggest only one or two steps of strategic thinking are typical in most populations" (Camerer et al., 2005, p. 46; siehe auch Camerer, Ho und Chong, 2004). Die Autoren schreiben weiter, dass zahlreiche Neurowissenschaftler glauben, dass es ein spezielles "mind-reading" Areal im Gehirn gibt, möglicherweise das präfrontale Areal Brodmann 10, in dem Überlegungen über das, was andere glauben und tun könnten, stattfinden.

Autisten haben große Schwierigkeiten, sich in Situationen des täglichen Lebens in andere Menschen und deren Gedanken hineinzusetzen. Hill und Sally (2003) haben dieses Erkenntnis im Rahmen eines Experiments mit sog. Ultimatum-Spielen untersucht, dessen Teilnehmer gesunde und autistische Kinder und Erwachsene waren. In Ultimatumspielen bekommt eine Person einen bestimmten Geldbetrag zugewiesen, den sie mit einer zweiten Person zu teilen hat. Die erste Person macht der anderen Person gegenüber einen Aufteilungsvorschlag, den die zweite Person annehmen oder ausschlagen kann. Im letzten Fall erhalten beide beteiligte Personen eine Auszahlung von Null. Die Autoren fanden heraus, dass in der ersten Runde des Ultimatum-Spiels etwa 60% der autistischen Teilnehmer, aber nur knapp etwa 30% der nicht-autistischen Teilnehmer die Hälfte des bereitgestellten Betrages an die zweite Person weitergeben wollten. Mehr als ein Viertel der autistischen Kinder und Erwachsenen wollten in der ersten Runde alles für sich behalten. Dieser Unterschied zur Kontrollgruppe verringerte sich aber in den folgenden Runden. Die Autoren gewannen den Eindruck, dass die Defizite der autistischen Personen im "mind reading" der jeweils anderen Person durch eine Regel kompensiert wurden, die man sich recht schnell erarbeitete und dann in den weiteren Runden des Spiels anwendete. Jedenfalls wurden die großen Schwierigkeiten, die Autisten in der tagtäglichen Interaktion mit der realen Welt haben, überraschenderweise nicht bestätigt.

Wie wir im zweiten Teil des ersten Abschnitts dargestellt haben, ist die Erwartungsnutzentheorie der Autoren von Neumann und Morgenstern eine Theorie der Handlungsanweisung bei Risiko. Camerer et al. (2005) weisen darauf hin, dass Menschen gegenüber dem Risiko in zweifacher Weise reagieren. Zum einen versuchen sie, den Risikograd unterschiedlicher Handlungsalternativen in objektiver Weise zu ermitteln, auf der anderen Seite reagieren Menschen auf Risikosituationen auf emotionale Art und Weise. Emotionen können zu einer Überschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit für ein negatives Ereignis führen. Dies kann Angstzustände auslösen, die in keinem Verhältnis zum zugrundeliegenden Risiko stehen. Romer (2000) weist darauf hin, dass augenscheinlich anomales menschliches Verhalten besser verstanden werden kann, wenn Gefühlen eine ähnlich bedeutende Rolle bei Entscheidungen eingeräumt wird wie wohlüberlegten Reflexionen. Manche Menschen haben große Angst vorm Fliegen, obwohl sie sich eigentlich sagen müssten, dass das Flugzeug das sicherste Verkehrsmittel ist. Deutsche sind im Vergleich zu anderen Westeuropäern extrem risikoscheu. Die Erfahrung zweier desaströser Kriege im letzten Jahrhundert mag viel hierzu beigetragen haben. Versicherungen jedenfalls profitieren erheblich von diesem Phänomen. Rudolf und Weber weisen in ihrem Beitrag für dieses Handbuch auf den Erwerb teurer Versicherungen gegen sehr unwahrscheinliche Katastrophen hin. Zahlreichen Untersuchungen zufolge scheinen affektive Prozesse, die durch Furcht gegenüber Risikosituationen ausgelöst werden, mit einer Aktivierung der Amygdala einherzugehen (LeDoux, 1996).

Das Zusammenspiel von kognitiven und affektiven Prozessen bei der Evaluation von risikoreichen Entscheidungssituationen wird gestört durch Verletzungen im präfrontalen Bereich des Gehirns. Bechara et al. (1997) haben in einem Experiment mit Spielkarten das

Entscheidungsverhalten von Patienten mit präfrontaler Schädigung und von gesunden Teilnehmern untersucht. Zwei Kartenspiele wiesen mehrere Karten mit extremen Gewinnen und Verlusten auf, gekoppelt mit einem negativen Erwartungswert. Zwei andere Kartenspiele enthielten weniger extreme Gewinne und Verluste bei einem positiven Erwartungswert. Beide Teilnehmergruppen gerieten gleichermaßen gehörig ins Schwitzen, welches über die Leitfähigkeit der Haut gemessen wurde, wenn sie Karten mit größeren Verlusten zogen. Die Teilnehmer mit präfrontalen Schädigungen speicherten ihre leidvollen Erfahrungen aufgrund der erlittenen Verluste offenbar nicht in der gleichen Weise wie die gesunden Teilnehmer, da sich die Leitfähigkeit ihrer Haut viel weniger als die der Gesunden erhöhte, als sie erneut Karten aus den risikoreicheren Spielen zogen. Shiv et al. (2005) kamen zu ähnlichen Ergebnissen. In ihren Experimenten beendeten Gesunde das Spiel, wenn sie Verluste erlitten, während die Teilnehmer mit Schädigungen im präfrontalen Bereich bei eingefahrenen Verlusten keinen Anlass sahen, das Spiel zu beenden, und dadurch am Ende sogar finanziell erfolgreicher waren als die gesunden Spielteilnehmer, was überrascht und sicher nicht verallgemeinert werden kann.

Intertemporale Entscheidungen, d.h., Entscheidungen über mehrere Perioden hinweg, bewegen sich häufig zwischen zwei Polen, dem Impuls und Affekt auf der einen Seite und langfristigen oder weitsichtigen (kognitiven) Überlegungen auf der anderen. Kinder (aber nicht nur diese) möchten lieber heute ein Eis essen als morgen, aber viele Erwachsene zahlen Monat für Monat in ein Bausparkonto ein, um zehn oder erst zwanzig Jahre später die Früchte ihres Sparens zu ernten. Ökonomen und Psychologen unterstellen Menschen, dass sie den Wert von in der Zukunft fällig werdenden Belohnungen abdiskontieren. Dies bedeutet, dass in der Zukunft anfallenden Erträgen ein geringerer Wert beigemessen wird, als wenn diese Erträge in der Gegenwart fällig würden. Dieser Prozess wird auf traditionelle Art mit Hilfe einer Exponentialfunktion abgebildet. Dieses Modell ist zeitkonsistent insoweit, als die Entscheidung zwischen 100 Euro heute und 200 Euro in einem Jahr in gleicher Weise ausfällt wie die Entscheidung zwischen 100 Euro in sechs Jahren und 200 Euro in sieben Jahren. Dass viele Menschen in der ersten Variante 100 Euro heute vorziehen, in der zweiten Variante aber 200 Euro ein Jahr später präferieren, steht im Widerspruch zur Exponentialfunktion mit konstantem Abzinsungs- oder Diskontfaktor. Das Modell hyperbolischen Diskontierens versucht die beobachtete Zeitinkonsistenz in den Griff zu bekommen: Die Abdiskontierung ist zunächst viel stärker als im traditionellen Modell, in der Zukunft verläuft die Kurve der hyperbolischen Diskontierung aber flacher als im Modell der Exponentialfunktion. Hierdurch kann die eben beschriebene Präferenzumkehrung erklärt werden.

Die Neurowissenschaften beschäftigen sich seit einiger Zeit mit der zeitlichen Diskontierung; fMRT-Studien beim Menschen zeigen, dass bei intertemporalen Entscheidungen Aktivitäten im medialen orbitofrontalen Cortex (mOFC) und im benachbarten medialen präfrontalen Cortex ausgelöst werden (McClure et al., 2007). Mit Hilfe von Studien bei Läsionen sind Sellitto et al. (2010) der Frage nachgegangen, ob der Bereich des mOFC für intertemporale Entscheidungen notwendig ist. Die Autoren untersuchten hierzu Patienten mit Läsionen im mOFC, Kontrollpersonen mit Läsionen außerhalb des vorderen Hirnlappens und gesunde Individuen. Alle Teilnehmer des Experiments hatten sich zwischen einer Belohnung, die sofort fällig wurde, und einer Belohnung, die erst mit einer bestimmten Verzögerung zu erhalten war, zu entscheiden. Die Belohnungen waren unterschiedlicher Art, nämlich Geldzahlungen, Schokoladenriegel und Coupons, die eine verbilligte Teilnahme an einem Sportprogramm ermöglichten.

Zunächst einmal zeigten die gewonnenen Daten, dass das Modell der hyperbolischen Diskontierung über alle Patientengruppen und über alle Belohnungsformen hinweg der

exponentiellen Diskontierung überlegen war. Sellitto et al. berichten, dass Patienten mit Läsionen im mOFC zukünftige Belohnungen stärker abdiskontierten als die beiden anderen Gruppen. Zum Beispiel waren 40 Euro, die mit einem Monat Verzögerung fällig wurden, bei der gesunden Gruppe im Durchschnitt 32 Euro wert, aber nur 12 Euro bei mOFC-Patienten. Weiterhin stellen die Autoren fest, dass bei mOFC-Patienten die Abdiskontierung umso stärker ausfiel, je ausgedehnter die Läsion war. Dieses Ergebnis war unabhängig von der Art der Belohnung. Eine Schädigung des mOFC führte nicht zu einer Abkehr von der Neigung, unterschiedliche Arten von Belohnungen mit unterschiedlichen Sätzen abdiskontieren. Die Schokoladenriegel wurden über alle Gruppen hinweg stärker abdiskontiert als Geld und Rabatt-Coupons. Auch weisen die Autoren darauf hin, dass eine starke Abdiskontierung nicht grundsätzlich mit einer Hirnverletzung einhergeht. Patienten mit Läsionen außerhalb des vorderen Hirnlappens wiesen gegenüber den gesunden Teilnehmern kein unterschiedliches Diskontierungsverhalten auf. Es bleibt festzuhalten, dass Personen mit Schädigungen im mOFC zukünftige Belohnungen ungewöhnlich stark abdiskontieren. Dies kann darauf hindeuten, dass ein normales Funktionieren des mOFC notwendig für ein angemessenes Abwägen zwischen sofortigen und in der Zukunft liegenden Ergebnissen bzw. Belohnungen ist.

Im zweiten Abschnitt haben wir auf Untersuchungen von Tversky und Kahneman (1981) hingewiesen, die zeigen konnten, dass Verluste stärker bewertet werden als Gewinne. Neurologische Untersuchungen mit Hilfe von fMRT haben die unterschiedliche Gewichtung von monetären Gewinnen und Verlusten bestätigen können (Breiter et al., 2001) ebenso wie die unterschiedliche Reaktion auf Belohnungen und Bestrafungen (Delgado et al., 2000).

Das herkömmliche ökonomische Modell behauptet, dass Geld "an sich" keinen Nutzen stiftet. Nutzen werde nur durch über Geld erworbene Güter und Dienstleistungen generiert. Hierbei ist es denkbar, dass allein die Vorstellung darüber, was das erhaltene Geld potentiell an Güterkäufen ermöglicht, ausreicht, um Befriedigung oder gar Glücksgefühle auszulösen. Dies ist aber sicher nicht die ganze Geschichte. Sonst könnte man nicht verstehen, warum hochbezahlte Vorstandsmitglieder großer Unternehmen bei vorzeitigem Ausscheiden "riesenhafte" Abfindungen erstreiten, die sie selbst sowie ihre Kinder kaum konsumtiv verausgaben können. Vielmehr scheint eine hohe Abfindung etwas mit dem Selbstwertgefühl des Betroffenen zu tun zu haben, der seine eigene Situation mit der anderer in einer ähnlichen Situation vergleicht und keineswegs schlechter abschneiden möchte. Es geht dann gar nicht mehr um den Geldbetrag an sich sondern nur noch um das eigene "Standing" in Relation zu anderen Mitgliedern ihrer Bezugsgruppe.

Wenn der Erwerb von Geld einen direkten Nutzen stiftet, dann wird das sich-vom-Geld-trennen vermutlich schmerzhaft sein. Camerer et al. (2005) nennen in diesem Zusammenhang zahlreiche Beispiele. Häufig wird in Werbesendungen der für ein bestimmtes Gut zu zahlende Geldbetrag im Text sehr klein geschrieben, manchmal über angebotene Ratenzahlungen visuell noch weiter verkleinert, während seitenlang die Vorteile aus dem Erwerb des Gutes beschrieben werden. Es ist vielfach festgestellt worden, dass bei Käufen über Kreditkarten das Geld lockerer sitzt als bei Barzahlung (siehe u.a. Prelec und Simester, 2001). Flatrates bei Telefon- und Internetbenutzung oder Perlen zur Bezahlung von Getränken innerhalb eines pauschal bezahlten Urlaubs überdecken das Bewusstsein für marginal anfallende Kosten und vermindern damit die psychischen Kosten, die bei jedem Kauf eines Gutes oder einer Dienstleistung anfallen. Die meisten Urlauber nehmen es billigend in Kauf, dass sie "für die schönste Zeit des Jahres" im voraus bezahlen. Sie haben sogar eine, wie sie meinen, rationale Begründung hierfür, nämlich die, dass sie sich damit während ihres Urlaubs nicht länger um finanzielle Dinge kümmern müssen. Hier vermischen sich offensichtlich psychologische und

ökonomische Faktoren, was in zahlreichen der in dieser Arbeit dargestellten Entscheidungssituationen ebenfalls der Fall war.

8 Ausblick

Wir haben in den obigen Abschnitten zu zeigen versucht, dass die mikroökonomische Entscheidungstheorie „entscheidende“ Schritte in Richtung auf eine allgemeiner fundierte Theorie gemacht hat, indem sie sich psychologische, soziologische und neurowissenschaftliche Erkenntnisse angeeignet hat. Die „wahre“ Bedeutung neuroökonomischer Forschung für die wirtschaftswissenschaftliche Disziplin wird sich erst noch zeigen müssen – der bisherige Zeitraum von etwa zwanzig Jahren ist einfach zu kurz. Was wo im Gehirn stattfindet, ist für den Ökonomen nicht von großer Wichtigkeit. Dass aber bestimmte Einstellungen mit den hieraus resultierenden Verhaltensweisen im menschlichen Organismus wieder zu finden und ganz wesentlich für eben dieses Verhalten sind, ist eine Erkenntnis, die, wie Rudolf und Weber in ihrem Beitrag zu diesem Handbuch schreiben, zu einem besseren Verständnis von systematischen Entscheidungsfehlern zu führen vermag. Damit erhöht sich natürlich auch die Möglichkeit der Beeinflussung von Entscheidungsprozessen, was einerseits als hilfreich, andererseits aber als Bedrohung individueller Autonomie angesehen werden kann.

Ich danke Achim Stephan und „seinen“ CogScis für zahlreiche Verbesserungsvorschläge. Alle verbliebenen Unzulänglichkeiten sind allein dem Autor anzulasten.

Meinem Freund Rainer Kugler (Bonn und Bremen) *in memoriam*.

Literatur

Allais, M. (1953) Le comportement de l'homme rationnel devant le risque, critique des postulats et axiomes de l'école Américaine. *Econometrica* 21, 503-546.

Baigent, N. und W. Gaertner (1996) Never choose the uniquely largest: a characterization. *Economic Theory* 8, 239-249.

Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D. und A. Damasio (1997) Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science* 275 (5304), 1293-1295.

Breiter, H.C., Aharon, I., Kahneman, D., Dale, A. und P. Shizgal (2001) Functional imaging of neural responses to expectancy and experience of monetary gains and losses. *Neuron* 30, 619-639.

Camerer, C., Loewenstein, G. und D. Prelec (2005) Neuroeconomics: How neuroscience can inform economics. *Journal of Economic Literature* 43, 9-64.

- Camerer, C., Ho, T.-H. und J.K. Chong (2004) A cognitive hierarchy model of one-shot games. *Quarterly Journal of Economics* 119, 861-898.
- Conlin, M., Lynn, M. und T. O'Donoghue (2003) The norm of restaurant tipping. *Journal of Economic Behavior and Organization* 52, 297-321.
- Delgado, M.R., Nystrom, L.E., Fissell, C., Noll, D.C. und J.A. Fiez (2000) Tracking the hemodynamic responses to reward and punishment in the striatum. *Journal of Neurophysiology* 84, 3072-3077.
- Dohmen, Th., A. Falk, D. Huffman und U. Sunde (2009) Homo reciprocans: survey evidence on behavioural outcomes. *Economic Journal* 119, 592-612.
- Fehr, E. und S. Gächter (2000) Cooperation and punishment in public goods experiments. *American Economic Review* 90, 980-994.
- Fischbacher, U. und S. Gächter (2010) Social preferences, beliefs, and the dynamics of free riding in public goods experiments. *American Economic Review* 100, 541-556.
- Frank, R.H. (1997) *Microeconomics and Behavior*, 3rd ed. McGraw-Hill, New York.
- Gächter, S. und A. Falk (2002) Reputation and reciprocity: consequences for the labour relation. *Scandinavian Journal of Economics* 104, 1-27.
- Gaertner, W. (1992) Distributive judgments. In: *Social choice and bargaining perspectives on distributive justice*, von W. Gaertner und M. Klemisch-Ahlert. Kap. 2, Springer Verlag, Heidelberg, Berlin.
- Gaertner, W. (2009) *A primer in social choice theory*, rev. Auflage. Oxford University Press, Oxford.
- Gaertner, W. und Y. Xu (1999a) On the structure of choice under different external references. *Economic Theory* 14, 609-620.
- Gaertner, W. und Y. Xu (1999b) On rationalizability of choice functions: a characterization of the median. *Social Choice and Welfare* 16, 629-638.
- Gamliel, E. und E. Peer (2006) Positive versus negative framing affects justice judgments. *Social Justice Research* 19, 307-322.
- Hill, E. und D. Sally (2003) Dilemmas and bargains: autism, theory-of-mind, cooperation and fairness. University College London Working Paper; <http://55rn.com/abstract=407040>.
- Kahneman, D. (2011) *Thinking, fast and slow*. Allen Lane, London.
- LeDoux, J.E. (1996) *The emotional brain*. Simon & Schuster, New York.
- Machina, M. (1987) Choice under uncertainty: problems solved and unsolved. *The Journal of Economic Perspectives* 1, 121-154.

- McClure, S.M., Ericson, K.M., Laibson, D.I., Loewenstein, G. und J.D. Cohen (2007) Time discounting for primary rewards. *The Journal of Neuroscience* 27, 5796-5804.
- Nash, J.F. (1951) Non-cooperative games. *Annals of Mathematics* 54, 289-295.
- Ostrom, E. (1990) *Governing the Commons: The evolution of institutions for collective action, the political economy of institutions and decisions*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Prelec, D. und D. Simester (2001) Always leave home without it: A further investigation of the credit-card effect on willingness to pay. *Marketing Letters* 12, 5-12.
- Romer, P.M. (2000) Thinking and feeling. *American Economic Review (Papers and Proceedings)* 90, 439-443.
- Rawls, J. (1971) *A theory of justice*. Harvard University Press, Cambridge, Ma.
- Sellitto, M., Ciaramelli, E. und G. di Pellegrino (2010). Myopic discounting of future rewards after medical orbitofrontal damage in humans. *The Journal of Neuroscience* 30, 16429-16436.
- Sen, A.K. (1977) Rational fools: a critique of the behavioural foundations of economic theory. *Philosophy and Public Affairs* 6, 317-344.
- Sen, A.K. (1993) Internal consistency of choice. *Econometrica* 61, 495-521.
- Shiv, B., Loewenstein, G., Bechara, A., Damasio, A. und H. Damasio (2005) Investment behavior and the dark side of emotion. *Psychological Science* 16, 435-439.
- Thaler, R. (1985) Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science* 4, 199-214.
- Tversky, A. und D. Kahneman (1981) The framing of decisions and the psychology of choice. *Science* 211, 453-458.
- von Neumann, J. und O. Morgenstern (1944) *Theory of games and economic behavior*. Princeton University Press, Princeton N.J.
- Yaari, M. und M. Bar-Hillel (1984) On dividing justly. *Social Choice and Welfare* 1, 1-24.