

Homo oeconomicus auf dem Prüfstand: Kontrollmonitor des Kernspintomografen im Neuroeconomics Lab der Uni Bonn



Neandertal statt Neoklassik

Warum verhalten sich Menschen oft irrational, wenn es ums Geld geht? Das junge Forschungsfeld der Neuroökonomie soll solche Fragen klären – doch der Wert ihrer Erkenntnisse ist umstritten

VON INGMAR HÖHMANN; FOTOS: DAVID KLAMMER

Es pocht und dröhnt. Ein Helm fixiert den Kopf in einem Magnetfeld, das 30 000-mal stärker ist als das der Erde, in der LED-Brille flackern Bilder und Texte auf: Wetten, da sind mehr als 20 Punkte in der Wolke? Richtig, 30 Euro gewonnen. Schnell verdientes Geld. Zufriedenheit. Doch halt, im Nebenraum hat ein anderer Spieler 60 Euro bekommen? Das muss besser werden. Neuer Versuch, wieder richtig getippt - und wieder ist der Gewinn nur halb so hoch wie beim anderen. Unzufriedenheit macht sich breit. Die 30 Euro erscheinen in einem ganz anderen Licht. Der Konkurrent hat mehr, und das ist nicht fair.

Die Probanden in den beiden Kernspintomografen des Neuroeconomics Lab der Universität Bonn entscheiden am laufenden Band. Das Ergebnis ist für die Beobachter unwichtig, nicht aber die Emotionen, die dabei entstehen. Die Maschine misst, wie viel Sauerstoff durch welche Hirnregion geleitet wird, und macht so die Blutströme sichtbar. Auf Computerbildschirmen im Nebenraum erkennen Forscher, welche Hirnbereiche aktiv sind. So finden sie heraus, ob die Versuchspersonen Freude oder Wut empfinden.

An einem der Beobachtungsplätze sitzt Bernd Weber, seit drei Jahren Leiter des Hightech-Labors auf dem Bonner Venusberg. Weber spricht schnell, klickt hektisch auf der Maus herum, wenn er Computerbilder vorführt. Der frühere Assistenzarzt ist so etwas wie ein Rebell, denn sein For-

schungsansatz rüttelt an den Grundfesten der traditionellen Wirtschaftslehre: „Ohne die Vorgänge im Hirn zu verstehen, können die Ökonomen das menschliche Verhalten nicht richtig modellieren“, sagt Weber.

Und Weber ist bei Weitem nicht allein: Mit Methoden aus der Hirnforschung (siehe TR 10/07) sorgen Neuroökonomien wie er derzeit für einige Aufregung in der Wissenschaft vom Wirtschaften. Denn dass der Mensch nicht so rational agiert, wie es für einfache Modelle wünschenswert wäre, ist seit vielen Jahren bekannt - Ökonomen versuchen das mit komplizierteren Ansätzen und zunehmend auch mit Experimenten in den Griff zu bekommen. Mit den modernen Maschinen aber lässt sich erstmals feststellen, was denn eigentlich in einem Menschen vorgeht, wenn er eine nach objektiven Maßstäben unsinnige Entscheidung trifft. Manche Forscher haben sich sogar schon vorgenommen, solche Erkenntnisse für effektivere Werbung einzusetzen.

Insbesondere auf das Modell-Konstrukt des „Homo oeconomicus“, des strikt nach individueller Nutzenmaximierung strebenden Menschen also, hat es die junge Zunft der Neuroökonomien abgesehen. „Die Kräfte im Hirn zerren die Menschen in verschiedene Richtungen“, sagt etwa der Züricher Wirtschaftsforscher Ernst Fehr, „trotzdem gehen die Ökonomen immer noch davon aus, dass der Mensch seine Impulse perfekt kontrolliert.“

Wie falsch diese Annahme ist, haben die Bonner Neuroökonomien schon im vergangenen Jahr mit dem eingangs beschriebenen Experiment bewiesen - und es mit einem Aufsatz darüber bis ins hoch angesehene Wissenschaftsmagazin „Science“ geschafft. Ginge es nach der klassischen Theorie, hätte die Auszahlungssumme des zweiten Probanden den Homo oeconomicus kalt lassen müssen, weil er nur seine eigene Belohnung im Blick hat. So schätzten sich auch die Probanden ein: Sie gaben nachher an, dass die Auszahlung des anderen sie nicht interessiert habe. Doch der Computer strafte sie Lügen. Webers Team zeigte, dass das Belohnungszentrum im Hirn umso aktiver ist, je höher die Auszahlung im Vergleich zur anderen Testperson ausfällt - und umgekehrt.

RATIONAL DURCH AUTISMUS

Für Uwe Sunde, Makroökonomie-Professor an der Schweizer Universität St. Gallen, sind die Bonner Erkenntnisse durchaus wegweisend. „Die klassische Theorie geht davon aus, dass Menschen sich an absoluten Werten orientieren. Aber die Schlussfolgerung ist: Wir vergleichen uns immer und überall mit unseren Mitmenschen“, sagt Sunde. Die Konsequenz: „Jedes Modell, das nur mit absoluten Einkommen rechnet, ist unvollständig.“

Zu überarbeiten gäbe es demnach reichlich - von den Voraussagen für Konsum- und Sparverhalten unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen über ökonomisch fundierte Steuergesetzgebung bis hin zur Wirkung von Leistungsanreizen auf Angestellte. „Die Frage, ob sozialer Vergleich die subjektive Wohlfahrt eines jeden beeinflusst und daher auch sein Verhalten, ist von fundamentaler Wichtigkeit und hat weitreichende Auswirkungen auf die Vorhersagen von ökonomischen Theorien“, schlussfolgert das Bonner Team in seiner Studie.

Die Gruppe um Weber in Bonn gilt als eine der führenden in ihrem Metier. Doch die Konkurrenz schläft nicht: 6000 Kilometer weiter westlich setzt gerade ein regelrechter Hype um die Hirnscanner im Dienste der Wirtschaftsforschung ein. In Stanford, am MIT oder am California Institute of Technology (Caltech) stecken renommierte Institutionen Millionen in die neue Forschungsrichtung. Mit riesigen Stiftungsvermögen - Harvard beispielsweise verfügt über 34,6 Milliarden Dollar - können sie die aufwendigen Labore mit den teuren Magnetresonanztomografen vergleichsweise locker finanzieren.

Einer der wichtigsten US-Neuroökonomien ist der Caltech-Professor Colin Camerer. Sein Team stellte im Jahr 2004 eine Variante des wohl bekanntesten ökonomischen Experiments nach, das sogenannte Ultimatum-Spiel. Das Design dieses Versuchs ist so einfach, dass ihn jeder ausprobieren kann, der zwei Freiwillige findet: Der erste bekommt zehn Euro in die Hand gedrückt. Er kann nun entscheiden, wie viel davon er dem zweiten Mitspieler abgibt, der dieses Angebot entweder akzeptieren oder ablehnen kann. Nimmt er an, bekommen beide Geld nach der vorgeschlagenen Aufteilung, lehnt er ab, bekommt keiner von beiden einen Cent.

Ein klassischer Homo oeconomicus hätte auch mit einem Euro einverstanden sein müssen, denn das ist ja immerhin deutlich mehr als nichts. Doch alle Experimente zeigen, dass

die überwältigende Mehrheit bei einem solchen Vorschlag dankend verzichtet - und lieber beide leer ausgehen lässt. Immerhin hat das menschliche Gehirn hier vorgesorgt: In der Regel antizipiert der erste Teilnehmer die Reaktion des anderen, bietet von vornherein die Aufteilung zu annähernd gleichen Teilen an und entgeht so der Ablehnung.

Verhaltensforscher hatten dafür bislang keine bessere Erklärung zu bieten, als einen irgendwie gearteten Drang nach Fairness zu postulieren. Die Neuroökonomie geht nun einen Schritt weiter: Camerer und sein Forschungsteam haben beobachtet, wie verschiedene Regionen im Gehirn miteinander kämpfen, wenn der zweite Ultimatum-Spieler über ein unfaires Angebot zu entscheiden hat. Eine niedrige Offerte aktiviert eine unserer primitivsten Hirnregionen, die Neurologen als Quelle negativer Gefühle wie Wut und Ekel identifiziert haben. Dieser sogenannte „Inselcortex“ ist eine Art antikes Überbleibsel unserer Vorfahren.

Am Computer konnte Camerers Team sehen, wie zeitgleich der präfrontale Cortex in Aktion tritt, ein Teil des Frontallappens der Großhirnrinde. Dieser Bereich ist höher entwickelt und wehrt sich dagegen, dass sein Besitzer mit leeren Händen nach Hause geht, nur um dem unfairen Gegenspieler eins auszuwischen. Doch immer kommt ihm der Impuls aus der Ekelregion in die Quere. Die Neuroökonomien stellten fest, dass eine Versuchsperson ein Angebot umso eher ablehnt, je mehr Aktivität ihr primitiver Hirnbereich entfaltet. Die einzige Gruppe, die exakt die strikt rationale Lösung erzielt, interessiert sich nicht für die Gefühle anderer Menschen: Es sind Autisten.

„Die Evolution hat die Menschen unzweifelhaft mit Frühwarn-Emotionen ausgestattet, und die lassen sich nicht ignorieren. Manchmal liegen sie richtig, aber regelmäßig führen sie uns auch in die Irre“, erklärt Camerer. Der Konflikt und die Zusammenarbeit zwischen „kalter Wahrnehmung und heißer Emotion“ an sich sei zwar keine Entdeckung der Neurowissenschaften. „Aber die Forschung versorgt uns mit den bestmöglichen Werkzeugen, die wir brauchen, um diese Prozesse direkt in den Hirnregionen zu identifizieren. Nur dann können wir beurteilen, wann sie zu weisen Entscheidungen führen und wann nicht“, sagt Camerer.

VON DER SAVANNE AN DIE BÖRSE

Die Idee ist nicht neu, nur fehlte bislang der Beweis. Schon der griechische Philosoph Platon machte sich Gedanken über das Zustandekommen menschlicher Entscheidungen. Die Menschen, so stellte er ein Gleichnis auf, lenkten einen Wagen mit zwei Pferden - Vernunft und Gefühl. Der antike Vordenker liege damit gar nicht mal falsch, schreiben Camerer und sein Kollege George Loewenstein in einer Studie, nur die Verhältnisse stimmten nicht: „Die platonische Metapher ist auf dem richtigen Weg - außer dass Vernunft ein neunmalkluges Pony ist und Gefühl ein dicker Elefant.“

Das zeigt sich auch bei Anlageentscheidungen, bei denen Menschen die Tendenz haben, sich von irrational kurzfristigen Überlegungen lenken zu lassen. Der Neurowissenschaftler Brian Knutson von der Universität Stanford hat dieses Phänomen mit Probanden im Tomografen untersucht - und war von der



Vom Arzt zum Wirtschaftsforscher: Bernd Weber will wissen, warum Menschen so handeln, wie sie handeln

Macht der primitiven Triebe erstaunt. „Überraschenderweise scheinen Menschen, wenn sie sich an der Börse bewegen, die gleiche neuronale Maschinerie zu nutzen, mit der sie einst die Savanne unsicher machten“, sagt Knutson.

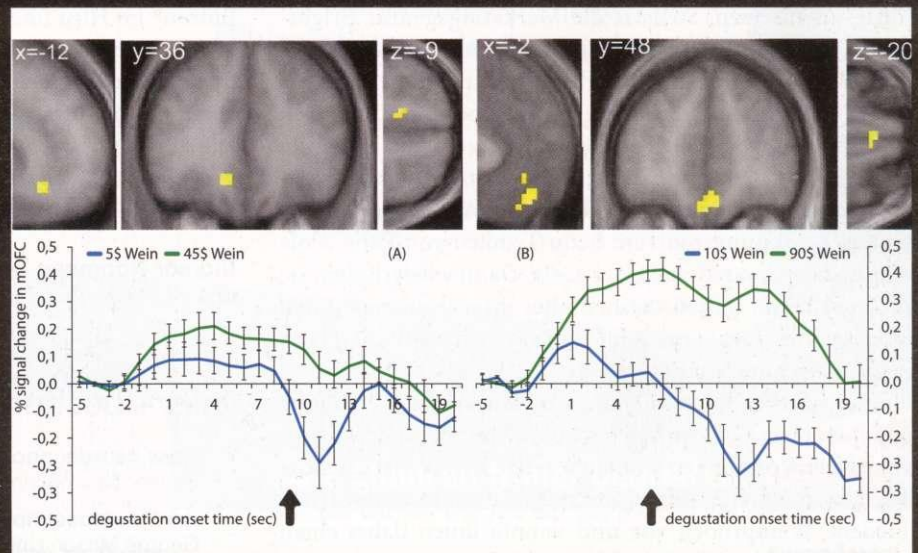
Statt des Neoklassikers entscheidet der Neandertaler: So ist es kein Wunder, dass wir hartnäckig gegen die Annahmen der klassischen Volkswirtschaftslehre verstoßen. Höchste Zeit für ein Umdenken, findet daher Caltech-Forscher Camerer: „Die Wirtschaftswissenschaftler haben um das Jahr 1920 herum die bewusste Entscheidung getroffen, die Grundlagen ökonomischer Entscheidungen nicht mehr biologisch zu messen. Stattdessen beschlossen sie, die Wünsche der Menschen ausschließlich aus ihren Handlungen abzuleiten.“ Mit der Neuroökonomie sei die Wirtschaftswissenschaft nun auf den Pfad zurückgekehrt, den sie einst verlassen habe.

Zurück auf den richtigen Weg? Kritiker sehen das anders. Während die Neuroökonomien selbst schon zukünftige Nobelpreise vor Augen haben, stellen manche ihrer Kollegen das ganze Konzept infrage. Valerie Gray Hardcastle von der US-Universität Virginia Tech etwa bezeichnet die wirtschaftswissenschaftliche Arbeit mit funktionaler Magnetresonanztomografie in einer Studie als „aufgeregtes Tamtam“. Ihre Kritik: Die bildgebenden Verfahren von heute hätten nur eine Auflösung von 0,1 Millimeter, einzelne Nervenzellen seien dagegen um ein Vielfaches

kleiner. Zudem könne jeder Scan nur fünf Sekunden an Zellaktivität messen - das sei viel zu ungenau.

Auch andere Ökonomen vermuten Geltungsdrang und bezweifeln die Seriosität der neuro-interessierten Kollegen. So kritisiert Ariel Rubinstein, Wirtschaftsprofessor an den Universitäten Tel Aviv und New York: „Ich habe immer noch keine einzige relevante Erkenntnis gesehen, die diese Studien erreicht haben. Wie können ernsthafte Forscher solch hastige Schlussfolgerungen aus so wenigen Daten ziehen?“ Die Neuro-

Warum teurer Wein besser schmeckt



Gleicher Wein, andere Wirkung: Abbildung A zeigt anhand des im Stirnhirn gelegenen mittleren orbitofrontalen Cortex, wie unterschiedlich das Belohnungszentrum von Versuchspersonen reagiert, wenn der gleiche Wein angeblich 5 beziehungsweise 45 Dollar kostet; im Magnetresonanztomogramm sind Bereiche eingefärbt, deren Aktivität sich je nach genanntem Preis stark unterscheidet. Abbildung B zeigt die Ergebnisse desselben Versuchs mit einem anderen Wein und anderen Preisen

Ökonomie befinde sich noch auf einem „sehr rudimentären Niveau“, sagt auch Professor Axel Ockenfels, Markt-Theoretiker an der Universität Köln. Aus ihr klare Handlungsempfehlungen abzuleiten, halte er deshalb für „extrem schwierig“.

Am stärksten stören sich die Kritiker an den teuren Geräten. Die beiden MRTs im Bonner Labor haben 4,5 Millionen Euro gekostet, allein die Betriebs- und Wartungskosten belaufen sich auf jährlich 100 000 Euro pro Stück. Ähnlich hoch sind die Ausgaben in anderen Zentren anzusiedeln.

Der Caltech-Gerätepark beispielsweise, mit dem acht Neuroökonomien arbeiten, schlägt mit mehr als einer Million US-Dollar im Jahr zu Buche.

Um das zu finanzieren, sammeln die Neuroökonomien fleißig Forschungsgeld ein. Das mit zehn Mitarbeitern größte europäische Labor für Neuroökonomie findet sich an der Universität Zürich und bestreitet fast die Hälfte des Etats aus Drittmitteln. Das größte Problem seien die hohen Fixkosten, sagt der dort arbeitende Wirtschaftsprofessor Fehr. Doch der Aufwand sei notwendig, um mit den Amerikanern mithalten zu können. „Wer sich jetzt etabliert, hat einen Wettbewerbsvorteil“, sagt Fehr.

HOFFEN AUF DEN KAUF-KNOPF

Und auch wenn die Neuroökonomie noch zu keiner neuen Theorie in den Wirtschaftswissenschaften geführt hat, gibt es bereits Versuche, die neuen Erkenntnisse direkt in bare Münze umzusetzen. So setzt die Marketingagentur Brighthouse Consulting im US-Bundesstaat Georgia ganz auf das Neuro-Konzept. Seit 2003 schiebt das Unternehmen reihenweise Versuchspersonen in Kernspintomografen, um den Verkaufserfolg von Lebensmitteln vorherzusagen. Quasi im Vorbeigehen haben seine Experten schon den Mythos vom aufgeklärten Verbraucher entlarvt: Die Neuro-Werber stellten fest, dass das Belohnungszentrum beim Trinken von Pepsi-Cola weitaus aktiver war als bei Coca-Cola. Dann wiederholten sie das Experiment, teilten diesmal aber ihren Probanden den Markennamen vorher mit - und auf einmal fanden die Tester Coca-Cola schmackhafter.

Offensichtlich kann zudem nicht nur eine gut etablierte Marke, sondern auch einfach ein hoher Preis besonders lecker schmecken: Vor einigen Monaten setzte der Wirtschaftsforscher Antonio Rangel vom Caltech 20 Versuchspersonen verschiedene Weinproben vor und nannte ihnen dabei einen Preis. Je teurer der edle Tropfen angeblich war, so zeigte sich, desto stärker war das Belohnungszentrum im Hirn aktiv. Allerdings hatten die Forscher die Preisschilder ausgetauscht - die Probanden mochten den billigen Wein lieber, wenn er ihnen als teuer verkauft wurde, und den eigentlich hochwertigen Wein weniger, wenn er günstiger war. „Die meisten Menschen glauben, dass Preis und Qualität voneinander abhängen, da-

Klassisch skeptisch: Markt-Professor Axel Ockenfels sieht Neuroökonomie als „rudimentär“

her ist es für das Gehirn nur natürlich, den Preis bei der Einschätzung des Geschmacks mit einzubeziehen“, erklärt Rangel. Das Marketing könne daraus wertvolle Erkenntnisse ziehen. Das Experiment habe gezeigt, wie wenig das subjektive Erleben eines Produkts mit seinen eigentlichen Qualitäten zu tun habe - und wie die Erwartung guter Qualität die emotionalen Zentren im Gehirn der Konsumenten anspreche.

Auch auf dem Bonner Venusberg forschen die Neurologen mittlerweile für Marketingzwecke. Für ein Tochterunternehmen der Deutschen Post haben sie beispielsweise herausgefunden, dass das menschliche Hirn stärker auf Werbung mit Gesichtern anspricht als auf solche mit Logos. Laborleiter Weber will die Erwartungen allerdings nicht zu hoch hängen: „Wir machen hier Grundlagenforschung. Wir ändern nicht das Verhalten von Menschen, sondern können es nur besser erklären.“

Daher will er auch Hoffnungen der Werbeindustrie nicht unterfüttern, dass sein fünfköpfiges Team bald eine Art „Kauf-Button“ im Hirn finden könne. „Das wird es nie geben“, sagt Weber. Die Kritiker an seiner Methode versteht er trotzdem nicht: „Einen Wissenschaftler, der nicht wissen will, aus welchem Grund etwas geschieht, kann ich nicht ernst nehmen. Die Forschung ist ja auch nicht bei der Beobachtung stehen geblieben, dass Vögel fliegen können. Sie hat gefragt, warum ist das so - und heute gibt es Flugzeuge.“ A)

Ingmar Höhmann ist freier Journalist in Köln und begleitet den Homo oeconomicus schon seit seinem VWL-Studium.

links + bücher

www.neuroeconomics-bonn.org

Bonner Neuroeconomics Lab

www.neuroeconomics.net Center for Neuroeconomics

George Mason University

www.cns.nyu.edu/~glimcher Center for Neuroeconomics

New York University

Paul Glimcher: „Decisions, Uncertainty, and the Brain“, B&T, 2004, 395 Seiten, 20,99 Euro

Richard L. Peterson: „Inside the Investors Brain: The Power of Mind Over Money“, Wiley & Sons, 2007, 416 Seiten, 46,99 Euro