Der Homo oeconomicus in der Röhre

Die Experimente der Neuroökonomie zeigen, warum sich Menschen bei wirtschaftlichen Entscheiden oft suboptimal verhalten

THOMAS FUSTER

Zum Werkzeug eines Ökonomen, so denkt man, gehören Bleistift, Papier und Rechner. Ein Besuch im Zürcher Labor zur Erforschung sozialer und neuronaler Systeme (SNS-Lab) lehrt indes anderes. Dort arbeiten zwar ebenfalls Wirtschaftswissenschafter. Sie tun dies aber mit besonderem Instrumentarium. Zum Inventar gehört etwa ein tonnenschweres Gerät zur funktionellen Magnetresonanztomografie (MRI). Dazu kommen Anlagen zur Hirnstimulation, für die Elektroenzephalografie und ein Labor, in dem Verhaltensbeobachtungen mit bis zu sechzehn Probanden durchführbar sind. Zu finden ist die hochmoderne und schalldicht isolierte Arbeitsstätte im Hauptgebäude des Universitätsspitals, im untersten Stock, wo die schwere Apparatur keine Böden durchbricht.

Im SNS-Lab der Universität Zürich steht für ökonomische Experimente auch ein MRI-Gerät zur Verfügung. SIMON TANNER / NZZ

Stress senkt die Selbstkontrolle

Im Labor herrscht emsiges Treiben. Eine Doktorandin wird ins MRI-Gerät geschoben. Karl Treiber, der Lab-Manager, sitzt im Kontrollraum. Untersucht wird die menschliche Selbstkontrolle. Ausgangspunkt ist der berühmte Marshmallow-Test. Bei diesem Experiment wurden in den 1960er Jahren vierjährige Kinder vor die Wahl gestellt, einen Marshmallow sofort zu essen – oder zuzuwarten und später zwei davon zu erhalten. Als die Versuchsteilnehmer nach Jahrzehnten erneut untersucht wurden, zeigte sich, dass jene Kinder, die ihren Bedürfnissen nicht sofort nachgegeben hatten, sondern diese für ein höheres Ziel hatten aufschieben können, erfolgreicher waren im Leben: Sie hatten bessere Schulabschlüsse, waren emotionell stabiler und seltener kriminell. Selbstkontrolle, so das Fazit, ist also eine gute Sache.

Im SNS-Lab soll nun untersucht werden, ob Stress die Selbstkontrolle stört. Hierzu dürfen die Probanden einige Stunden vor dem Test nichts essen, sie müssen also hungrig sein. Dann werden ihnen verschiedene Lebensmittel präsentiert, die sie als gesund oder ungesund zu deklarieren haben. Unter Stress gesetzt werden die Versuchsteilnehmer, indem die Hände in kaltes Wasser getaucht werden. Auf diese Weise, das zeigen Speichelproben, steigt die Ausschüttung des Stresshormons Cortisol. «Das entspricht zirka dem Stressniveau an einem unguten Meeting in der Firma», sagt Treiber. Mit diesem unguten Gefühl liegt die Probandin nun im Scanner. Und vor die Wahl gestellt zwischen gesundem und ungesundem Essen, greift sie öfter zum Schokoriegel statt zum Broccoli, als wenn sie stressfrei wäre.

Wie ist das Resultat zu erklären? Um das herauszufinden, führt Treiber mittels MRI in jenen zwei Hirnarealen Messungen durch, in denen Willensentscheidungen stattfinden. Es zeigt sich, dass unter Stress die Verbindung zwischen den beiden Arealen schlechter funktioniert als sonst. Das erschwert die Impulskontrolle, weshalb die Probandin öfter die kurzfristige Belohnung wählt, also den Geschmack, und seltener die langfristige Belohnung, also die Gesundheit. Das Experiment hat dabei durchaus Konsequenzen für die Teilnehmerin. So wird in der benachbarten Küche das gewählte Essen serviert. Was in der MRI-Untersuchung hungrig angeklickt wird, kommt also auf den Tisch. Auch die Experimente mit Geld, die im Laborraum stattfinden, sind insofern real, als sie sich im Portemonnaie der Teilnehmer direkt bemerkbar machen.

Die Neuroökonomie, wie sie im SNS-Lab betrieben wird, ist eine junge Wissenschaft. Noch in den frühen 1990er Jahren forschte kaum jemand nach den neurobiologischen Grundlagen des ökonomischen Verhaltens. Seither hat sich dieses interdisziplinäre Gebiet, in das Erkenntnisse aus Neurowissenschaft, Ökonomie und Psychologie gleichermassen einfliessen, zusehends etabliert. Der Anspruch (siehe Interview unten) ist dabei nicht unbescheiden: Anders als die traditionelle neoklassische Ökonomie, die ihren Modellen oft ein ziemlich abstraktes und realitätsfremdes Verhaltensmodell zugrunde legt, will die Neuroökonomie herausfinden, wie Entscheidungen tatsächlich ablaufen. Man tut dies, indem man in die vermeintliche Blackbox menschlichen Verhaltens blickt – also ins Gehirn.

Schenken macht glücklich

Die Universität Zürich kann sich rühmen, bei dieser Aufgabe in der obersten Liga mitzuspielen. Die in der Limmatstadt forschenden Ökonomen standen schon immer in dem Ruf, den Tellerrand des Fachs zu erweitern. Bruno S. Frey tat dies in Richtung Politologie, Psychologie und Soziologie. Und Ernst Fehr, einer der führenden Verhaltens- und Neuroökonomen, setzt die Tradition seit Jahren erfolgreich fort. Fehr ist Mitgründer des 2007 ins Leben gerufenen SNS-Lab, das finanziert wurde durch den Unternehmer und Mäzen Branco Weiss, die Uni Zürich und das Universitätsspital. Mittlerweile zählt Zürich bereits vier Professuren für Neuroökonomie, eine fünfte soll bald folgen. Erforscht werden so unterschiedliche Phänomene wie Altruismus, Belohnung, Lernen, Risiko und vieles mehr.

Was dabei zutage tritt, weckt oft Zweifel am Bild des Menschen als ein rational auf Eigennutz programmierter Homo oeconomicus. Offenbar sind auch Fairness, Grosszügigkeit, Vertrauen oder die Einhaltung von Normen ein Teil unserer biologischen Ausstattung, ein Teil unserer Natur. Das ist nicht nur eine Vermutung, sondern messbar. So erhöht etwa das körpereigene Hormon Oxytocin das Vertrauen in Mitmenschen; es stellt soziale Nähe her, bindet Partner aneinander. Wird es künstlich verabreicht, etwa mittels eines handelsüblichen Nasensprays, schenken Menschen einander plötzlich mehr Vertrauen, auch in finanziellen Transaktionen mit einem anonymen Gegenüber. Diese Erkenntnis zielt direkt ins Kerngeschäft der Ökonomie, denn ohne Vertrauen kommt in aller Regel kein Tauschgeschäft zustande.

Die Neuroökonomie zwingt zum Umdenken. Zuerst auf den Geldbeutel zu schauen, mag vielen Menschen als vernünftig erscheinen. Ein im Juli veröffentlichtes Experiment des SNS-Lab legt aber das Gegenteil nahe. So zeigte sich, dass nicht Eigennutz, sondern Grosszügigkeit glücklich macht. Etwas Nettes für jemanden tun löst ein wohliges Gefühl aus; Neuroökonomen sprechen von einem «warm glow». Um das herauszufinden, wurde fünfzig Probanden eine Geldsumme in Aussicht gestellt. Per Zufall bildete man zwei Gruppen: Die eine musste sich verpflichten, das Geld für Dritte zu spenden, die andere, das Geld für sich zu verwenden. Allein das Versprechen, einen Dritten zu beschenken, reichte aus, um die Hirnareale der grosszügigen Probanden «umzupolen» und ein Glücksgefühl auszulösen.

Die in der MRI-Untersuchung künstlich unter Stress gesetzte Doktorandin ist in der Zwischenzeit aus ihrer unangenehmen Situation befreit worden. Im Nebenraum stellt sie sich weiteren Untersuchungen. Mit einer transkraniellen Magnetstimulation werden ihre Nervenzellen im Hirn durch die Kopfhaut hindurch angeregt. Der Operateur sucht nach jenen Nerven, welche die rechten Handmuskeln steuern. Nach einigen Versuchen wird er fündig, die Stromstärke stimmt, und die Finger der Probandin zucken, wie von Geisterhand gesteuert. Diese Kartografierung muss für jeden Probanden separat durchgeführt werden, um die Stimulationsintensität für das anschliessende Experiment zu bestimmen. Bei keinem Hirn befinden sich die Zentren für Glück, Vertrauen oder Selbstkontrolle exakt am gleichen Ort. Die Suche nach jenen grossen Gefühlen, mit denen man Berge versetzen kann, gleicht einer diffizilen Millimeterarbeit.

SCHALTZENTRALE HIRN

Das Gehirn lässt uns unsere Umwelt wahrnehmen und verstehen – und bestimmt unsere Entscheidungen und Gefühle. Für die Wissenschaft ist es die letzte grosse Blackbox des Menschen. Der nächste Beitrag in unserer Serie erscheint am Freitag und behandelt die unrühmliche Karriere der Gehirnwäsche als Instrument mentaler Manipulation.

«Einfach so drauflosexperimentieren geht nicht»

Der an der Universität Zürich lehrende Neuroökonom Christian Ruff sieht wenig Missbrauchspotenzial in seinem Fach

Professor Ruff, welches Ziel verfolgt die Neuroökonomie?
Wir versuchen, mit biologischen Daten ein möglichst realistisches Bild vom Menschen zu erstellen. In der Vergangenheit hat die Ökonomie ihr Menschenbild und die Motivstruktur meist theoretisch und mathematisch abgeleitet. In der Neuroökonomie will man hingegen herausfinden, wie Entscheidungen von Menschen tatsächlich im Hirn ablaufen, um dieses Verhalten verstehen und ökonomisch modellieren zu können.

Und was zeigt Ihnen der Blick ins menschliche Gehirn?
Dass Menschen nicht immer nur den Eigennutzen maximieren, sondern auch an ihre Mitmenschen denken. Ihnen liegt etwa Fairness am Herzen. Menschen sind auch nicht immer rational, sondern lassen sich von Emotionen leiten. Auch ist der Mensch keineswegs perfekt darin, Informationen zu verarbeiten, er zeigt Willensschwächen. So wissen zwar viele Menschen, was gut für sie wäre: sparen

Christian Ruff
Professor für Neuroökonomie an der Universität Zürich

für das Alter, sich gesund ernähren, Sport machen, acht Stunden schlafen. Dennoch tun sie diese Dinge nicht.

Solche Resultate kennt man teilweise schon aus der verhaltensökonomischen Forschung. Welche zusätzlichen Erkenntnisse liefert die Neuroökonomie?
In der Verhaltensökonomie wird meist nur gezeigt, wie sich Menschen in einem bestimmten Kontext verhalten und wie sich dieses Verhalten ändert, wenn man die Umgebung verändert. Der diesem Verhalten zugrunde liegende Mechanismus interessiert hingegen kaum. Als Neuroökonom bin ich indes überzeugt, dass es in der Wissenschaft immer darum gehen sollte, den Mechanismus zu verstehen. Erst dann kann man Vorhersagen treffen, selbst wenn sich die Umgebung grundlegend verändert. Allein mit Verhaltensdaten ist das schwierig.

Und wie gehen Sie vor, um diesen Mechanismus zu verstehen?
Wir untersuchen die Informationsverarbeitung im Hirn. Wenn wir etwa wissen wollen, warum jemand Risiken scheut und keine Aktien kauft, obwohl es gut für ihn wäre, erforschen wir zunächst, wo Verluste und Wahrscheinlichkeiten im Gehirn verarbeitet werden. Darauf aufbauend kann man solche Entscheide im Rahmen von Laborexperimenten direkt beeinflussen, indem man die betroffenen Hirnareale stimuliert, etwa mit Magnetfeldern, Stromimpulsen oder auch mit Pharmakologie. Dann sieht man, wie sich das Verhalten ändert. Das liefert eine viel stärkere Evidenz, dass ein bestimmtes Motiv einem Verhalten zugrunde liegt und dieses beeinflusst.

In Ihren Experimenten manipulieren Sie also Gedanken. Solche Gedankenkontrolle wirkt für viele Menschen eher etwas unheimlich.
Bei solchen Vorbehalten geht meist vergessen, dass wir im Alltag ohnehin stark beeinflusst werden. Es gibt ganze Wirtschaftszweige, die davon leben, unsere Gedanken und Gefühle zu beeinflussen. Denken Sie beispielsweise an die Werbung oder die Unterhaltungsindustrie. In diesen Sektoren gibt es kaum Regulierung, abgesehen von einigen Werbeeinschränkungen bei Tabak oder gegenüber Minderjährigen.

Bei Ihnen ist das anders?
Ja, wir werden bei unseren Experimenten sehr stark reguliert. Gehirnstimulationen dürfen etwa nur maximal 30 Minuten andauern. Und ein jedes Experiment hier an der Universität Zürich muss zunächst der kantonalen Ethikkommission vorgelegt werden, wo man es detailliert überprüft, etwa auf seine medizinische Unbedenklichkeit oder auf die mögliche Täuschung von Probanden. Einfach so drauflosexperimentieren geht nicht. Es kann auch niemand kommen und sagen: Ich möchte die Leute dazu bringen, dass sie etwas tun, was sie gar nicht wollen und was schlecht für sie ist. Das wäre im Rahmen der gültigen Regulierungen nicht erlaubt.

Sie schliessen Missbräuche also aus?
Ich betrachte das Missbrauchspotenzial als sehr gering – und das Potenzial, Gutes zu tun, als sehr hoch. So fliesst unsere Arbeit ja auch in die klinische Forschung ein. Es gibt psychiatrische Erkrankungen, bei denen auch Probleme mit dem Sozialverhalten auftauchen; hier sind unsere Beiträge sehr willkommen. So haben wir etwa untersucht, wie sich das Sozialverhalten unter Stress ändert. Dabei zeigte sich, dass Leute einander weniger vertrauen unter Stress. Solche Erkenntnisse sind für die Erforschung psychischer Erkrankungen sehr wertvoll.

Interview: Thomas Fuster