

Auch die Rachelust zählt

Altruistisches Strafen im Computertomographen

Wenn wir uns rächen, ist das Belohnungszentrum in unserem Gehirn aktiv – selbst dann, wenn die Rache ökonomisch keinen Gewinn einbringt. Forscher vermuten, dass ohne diese Verknüpfung das menschliche Zusammenleben nicht funktionieren würde.

«Der Tugend Übung ist höher als die Rache.» Dieser wohlgeleitete Rat, den Shakespeare dem Herzog Prospero in den Mund legt, wird von uns nur allzu gern missachtet. Denn Rache ist süss, auch in Situationen, in denen es um weniger geht als um die Königskrone. Es kribbelt in den Fingern und die Wangen werden warm, wenn wir jemandem eins auswischen können, der uns vorher geärgert hat. Man dreht das Radio besonders laut auf, obwohl es in den eigenen Ohren wehtut, nur weil der Nachbar die vergangene Nacht auch gestört hat. Man verstreut heimlich Wildblumensamen auf dem Rasen vor dem Mietshaus, weil man kaum mit ansehen konnte, wie der Hausbesitzer den Samstag zuvor den so schön blühenden Löwenzahn herausgestochen hat. Oder man fährt als Autofahrer betont langsam, um dem Drängler hinter einem erst recht eine schnelle Fahrt zu verunmöglichen. Alles Verhaltensweisen, die die Welt bewegen mögen, aber bisher nicht die harten Wissenschaften, sind doch die Rachegefühle und das süsse Empfinden nur schwer zu messen und zu objektivieren.

Unvernünftig, aber verständlich

Dass eine wissenschaftliche Behandlung dennoch möglich ist, zeigt eine vor wenigen Wochen in der Fachzeitschrift «Science» veröffentlichte Studie, angesiedelt zwischen Neurowissenschaften, Evolutionstheorie und Wirtschaftswissenschaften, kurz: in dem sich zurzeit etablierenden Gebiet der «Neuroökonomik». Ein Team des Psychiaters Dominique de Quervain, des Ökonomen Ernst Fehr und des Mathematikers Urs Fischbacher, alle von der Universität Zürich, konnte in Experimenten zeigen, dass bei Rache, auch wenn sie etwas kostet und keinen ökonomischen Nutzen bringt, das Belohnungszentrum des Gehirns aktiv ist. Das ökonomische Kalkül wird offenbar durch die Lust ergänzt und ist nicht allein entscheidend.

An den Experimenten in Zürich hatten rund 20 Probanden teilgenommen. Nach einer kurzen Einführung wurden sie aufgefordert, sich in die Röhre eines Computertomographen zu legen, der mit Hilfe der Positronenemissionstomographie (PET) ihre Gehirnaktivität während ihrer Entscheidungen registrierte. In jedem Versuch, in dem bis zu 50 Geldeinheiten auf dem Spiel standen, interagierten zwei der Teilnehmer miteinander, ohne sich zu sehen oder miteinander sprechen zu können. Die Kommunikation verlief über Computerbildschirm, der in der Röhre des Tomographen montiert war.

Beide Teilnehmer erhielten je 10 Geldeinheiten, und Teilnehmer A wurde aufgefordert, Teilnehmer B dieses Geld entweder anzubieten oder es zu behalten. Bot A das Geld an, so wurde der Betrag vom Versuchsleiter vervierfacht, und Teilnehmer B stand nun vor der Entscheidung, sein auf mittlerweile 50 Geldeinheiten angewachsenes Vermögen ganz für sich zu behalten oder aber auf den Vertrauensvorschuss kooperativ zu reagieren und seinem Partner die Hälfte abzugeben. Letzteres wäre zwar ökonomisch unvernünftig – das Experiment wäre nach diesem Schritt vorbei –, erscheint aber fair. Der Dreh des Experimentes war nun, dass A die Möglichkeit hatte, Teilnehmer B zu bestrafen, falls dieser das Geld nicht teilen sollte, und sich für das unfaire Verhalten zu rächen. Für jede Geldeinheit, die A aus dem eigens zu diesem Zweck zur Verfügung gestellten zusätzlichen Kapital in seine Revanche investierte, wurden B zwei Geldeinheiten genommen. Wieder wäre dieses Verhalten ökonomische Unvernunft, und dennoch erscheint es verständlich.

Die Forschergruppe interessierte sich vor allem für die Situationen, in denen B das ihm anvertraute Geld für sich behielt. Während der Minute, in der A überlegen konnte, ob er nun strafen wollte oder nicht, wurde der Tomograph eingeschaltet und der Sauerstoffverbrauch im Gehirn und damit auch die Aktivität im sogenannten Nucleus caudatus gemessen, jenem Gehirnareal auf der Höhe unserer Nase, das immer dann eine Rolle spielt, wenn wir durch etwas Angenehmes wie eine Belohnung Befriedigung verspüren. Auf den Gehirnkarten der Neurowissenschaften ist dieses Areal etwa als aktiv eingetragen, wenn Menschen mit Geld belohnt werden, sich mit Kokain berauschen oder eine Photographie einer geliebten Person betrachten.

Abgebildete Rachegefühle

Nun könnte man vermuten, dass das Belohnungszentrum ruht, wenn das Vertrauen missbraucht wird und vor allem der Ärger die Gefühle zu beherrschen scheint. Doch die Gehirnaufnahmen zeigen anderes: Immerhin 12 von 14 Personen, die als Investor von ihrem Partner reingelegt wurden, entschieden sich für die Strafe, und bei allen 12 Personen verbrauchte der Nucleus caudatus dabei mehr Sauerstoff als zuvor. Seine neuro-

Es fragt sich jedoch, ob die Forscher «nur» die Schadenfreude nach der Bestrafung gemessen haben oder aber die Rachegefühle zuvor. Im ersten Fall wäre die Aktivierung des Nucleus caudatus eine Konsequenz der erfolgten Rache, im zweiten würde die Intensität der Aktivität die Höhe der Bestrafung beeinflussen. Um dies zu überprüfen, konnten in einer Variante des Experimentes die Personen in der Rolle von A strafen, ohne dafür etwas bezahlen zu müssen. Doch obwohl in diesem Teil des Versuchs fast alle Probanden maximal strafen und sich also in der Höhe der Bestrafung nicht unterscheiden, war ihr Belohnungszentrum unterschiedlich stark aktiviert. Hatten sie in einer weiteren Runde des Experimentes nur noch die Gelegenheit, auf eigene Kosten zu strafen, dann konnte die Aktivierung in der vorherigen Runde die Höhe der Bestrafung vorhersagen – Beobachtungen, die die Hypothese stützen, dass das Belohnungszentrum tatsächlich eine Rolle dabei spielt, Menschen auch zu kostspieliger Strafe zu motivieren.

Aus diesen Ergebnissen nun allerdings den Schluss zu ziehen, dass die Leidenschaft die Oberhand in unserem Verhalten haben, wäre falsch. Denn neben der Lust an der Rache ist auch der Verstand mit bei der Sache – darauf lässt wiederum die Aktivierung eines Areals im medialen präfrontalen Cortex schliessen, das als ein Zentrum gilt, in dem unterschiedliche Ziele miteinander verrechnet und gegeneinander abgewogen werden. Im Zürcher Experiment war es immer dann besonders aktiv, wenn das Strafen nicht kostenlos war, was bedeuten kann, dass der Nutzen der emotionalen Befriedigung gegen die ökonomischen Kosten der Bestrafung aufgerechnet wurde.

Strafen ist also – nun auch experimentell bestätigt – süss. Doch was bringt Strafen neben der Befriedigung der Rachegefühle? Warum gibt es in unserem Gehirn ein Belohnungszentrum, das uns zu diesem Verhalten motiviert? Diese Fragen stellen sich besonders deshalb, weil das Strafen altruistisch ist – unter der Prämisse, dass man selbst dem Gestraften wahrscheinlich nie wieder begegnet und sich dieser in Zukunft tatsächlich fairer verhält, nützt solches Verhalten vor allem Dritten. Evolutionsbiologisch ist das altruistische Strafen, wie auch jede andere Spielart altruistischen Ver-



Strafen als Quelle der Freude: Nach ihrem letzten Streich landen Max und Moritz in der Getreidemühle. (Bild aus Wilhelm Busch: Sämtliche Werke I)

haltens, gegenwärtig nicht so leicht zu erklären. Schliesslich geht man davon aus, dass sich im Kampf ums Überleben auf Dauer nur jene Verhaltensweisen durchsetzen, die direkt oder indirekt zum Überleben des Individuums und seiner Verwandten beitragen – nicht aber ein Verhalten, das auf eigene Kosten anderen nützt. Und von der Warte des Homo oeconomicus aus, der keine dauerhaften Beziehungen voraussetzt, ist das altruistische Rächen ineffizient, denn es kostet nur und bringt nichts ein.

Zwei Definitionen von Altruismus

Um Missverständnissen vorzubeugen, muss an dieser Stelle zwischen zwei Definitionen von Altruismus unterschieden werden. Nach der biologischen, konsequentialistischen Definition ist ein Verhalten dann altruistisch, wenn es allein die Kosten trägt, während nur Dritte vom Nutzen profitieren; wie sich der Altruist dabei fühlt, ist nicht relevant. Nach der psychologischen, einschränkenderen Definition muss auch sicher sein, dass kein persönlicher Lustgewinn aus dem Verhalten gezogen wird. Das altruistische Strafen ist in diesem Sinne also nur nach der biologischen Definition altruistisch. Es kostet den Aufwand des Strafers, den Profit tragen jedoch andere, wenn der Bestrafte seine Lektion lernt und es sich in Zukunft zweimal überlegt, ob er das ihm entgegengebrachte Vertrauen missbraucht oder nicht. Hier

liegt nun auch eine sozialpsychologische Erklärung für das Strafen: Menschliche Gesellschaften unterscheiden sich – und da sind sie besser als ihr Ruf – nicht nur durch völkermordende Kriege von den meisten anderen sozial lebenden Lebewesen, sondern auch durch ein sonst unerreichtes Mass an Kooperation. Menschen, die nicht miteinander verwandt sind und sich auch meist nicht öfter als einmal begegnen, bilden grosse Gesellschaften, die durch Normen und Fairnessregeln zusammengehalten werden. Es gibt Gesetze und im besten Fall unparteiische Gerichte, die dafür sorgen, dass diese auch eingehalten werden. Aber neben dieser institutionalisierten Ebene, so die Vermutung, soll auch das altruistische Strafen der Kitt sein, der die Gesellschaften zusammenhält.

Die Zürcher Wissenschaftler gehen sogar noch einen Schritt weiter und überlegen, ob dieses Verhalten weit zurück in der menschlichen Evolution verwurzelt ist. Dies würde bedeuten, dass wir das altruistische Strafen nicht nur durch Erziehung und Sozialisation tiefzest verinnerlicht hätten, sondern dass es auch Teil unseres genetischen Erbes wäre. Wie diese Geschichte des genetischen Ursprungs zu erzählen wäre und wie die Evolution des Altruismus mit der allgemeinen Evolutionstheorie vereinbart werden könnte, ist eine spannende – und noch offene – Frage.

Suzann-Viola Renninger

¹ Science 305, 1254–1258 (2004).