

M. Spitzer

Vertrauen in Norwegen, in zwei Scannern und im Nucleus caudatus

Lebensqualität, Wirtschaftswachstum und Gehirnforschung

Systematisch sammle ich Musikinstrumente nicht, sondern immer dann, wenn mir eines gewissermaßen über den Weg läuft. So geschah es während eines Urlaubs in Norwegen. Ich lernte dort, dass es ein Nationalinstrument gibt, die Hardanger-Fidel (Abb. 1), eine Art Geige mit zusätzlichen Resonanzsaiten, vielen Ausschmückungen und einem Drachenkopf statt der sonst üblichen Schnecke. In Museen konnte man das Instrument betrachten, kaufen konnte man es jedoch offenbar nicht: Im fünften Musikgeschäft sagte mir der Verkäufer, dass ich der erste Kunde seit Eröffnung des Geschäfts überhaupt sei, der ein solches Instrument erstehen wolle. Meine Freude war daher groß, als ich in Bergen fündig wurde. Ein Musikgeschäft gab mir die Adresse eines alten Mannes, dessen Hobby der Bau von Hardanger-Fideln war. So stapfte ich zu ihm und suchte mir in dessen Wohnzimmer eines der sieben Instrumente aus, die er im vergangenen Winter gebaut hatte. Als es ans Bezahlen ging – damals 3000 Mark, also recht viel Geld –, meinte der Mann, dass ich das Instrument im Musikgeschäft bezahlen müsse, nicht bei ihm. So sei die Abmachung mit dem Geschäft. Er beschrieb mir den Weg zurück zum Geschäft, gab mir die Geige und verabschiedete sich freundlich von mir, nicht ohne sich nochmals bei mir für mein Interesse an norwegischer Tradition zu bedanken.

Ich war tief beeindruckt: Nicht so sehr von der Geige, als vielmehr von dem Vertrauen, das der Mann in einen wildfremden Menschen wie mich setzte. Er hatte weder die Nummer meines Ausweises oder meiner Kreditkarte notiert, noch wusste er meinen Namen. Ich hätte also einfach mit der Geige auf Nimmerwiedersehen verschwinden können. Ich hatte schon von der Vertrauensseligkeit der Norweger gehört. Sie lassen in

den Ferien ihr Haus offen, sodass man als Fremder übernachten und einen kleinen Geldbetrag auf dem Tisch zurücklassen kann. Dass mir jedoch in einer Großstadt ein alter Mann, so um die 80 Jahre alt, ein teures Musikinstrument in die Hand drückt und erklärt, wo ich es bezahlen könne, dass der Mann also in seinem langen Leben ganz offensichtlich noch nie betrogen wurde und

„Vertrauen verschafft einem Land Wirtschaftswachstum“

wohl auch noch nie davon gehört hatte (sonst würde er sich aus Erfahrung anders verhalten), beeindruckte mich tief. „In Norwegen würde ich gerne leben,“ schießt es mir noch heute durch den Kopf, wenn ich an diese Episode denke. Offene Haustüren und offene Herzen für Fremde: wenn das keine Lebensqualität ist?

Vertrauen hält eine Gemeinschaft zusammen. Vertrauen ist sozialer Kitt, der dafür sorgt, dass wir unseren Alltag bewältigen. Was auch immer zwei oder mehr Menschen gemeinsam vorhaben, es setzt gegenseitiges Vertrauen voraus. Tony Blair hat seine Wähler im Hinblick auf einen Kriegsgrund belogen, und die Wahlen am 5. Mai 2005 im Vereinigten Königreich haben gezeigt, was es heißt, Vertrauen zu verspielen.

Wir vertrauen im Alltag nicht nur anderen Menschen, sondern auch gesellschaftlichen Institutionen bzw. deren Vertretern. Wir vertrauen der Polizei und der Bundeswehr, den Ärzten und den Richtern, nicht aber den Managern und schon gar nicht den Politikern. Das haben wir mit den Engländern also gemeinsam.

Soziologen haben darauf hingewiesen, dass Vertrauen umso wichtiger wird, je komplizierter eine Gemeinschaft ist. Vertrauen reduziert Komplexität: Wenn ich meiner Bank oder meinem Anwalt vertraue, muss ich mich um alles Mögliche eben gerade nicht mehr kümmern. Das spart Arbeit und Zeit, vereinfacht also vieles und sorgt dafür, dass es wie geschmiert läuft. So gesehen ist Vertrauen ein soziales Kapital, das in Gesellschaften mehr oder weniger vorhanden ist und das von Francis Fukuyama (2) mit dem ökonomischen Erfolg, sprich dem Wirtschaftswachstum eines Landes in Verbindung gebracht wird. Ländern mit einem hohen Ausmaß an gegenseitigem Vertrauen der Menschen untereinander, wie beispielsweise in Japan, gehe es wirtschaftlich gut, Ländern mit niedrigerem gegenseitigen Vertrauen (Fukuyama führt unter anderem Italien an) stünden hingegen wirtschaftlich schlechter da. In den USA sind 15% der Leute in einer Fabrik Inspektoren, die nachsehen, dass die anderen 85% arbeiten, in Ja-



Abb. 1 Norwegische Hardanger-Fidel mit Perlmutter-Einlagen, Resonanzsaiten und Drachenkopf (13).

& Geist & Gehirn

pan haben nur 1% der Angestellten diese Rolle (Ishikawa, zit. nach 18, S. 7).

Die Thesen Fukuyamas blieben nicht unwidersprochen, es ist jedoch erstaunlich, wie selten Vertrauen in den Blick genommen wurde: Man sucht den Begriff in Wörterbüchern der Ökonomie ebenso vergeblich wie sogar in den Wörterbüchern desjenigen Fachs, das seit Alters die Grundfragen des Menschen zum Thema hat, der Philosophie: Zwischen „verträglich“ und „verum“ (8), „Verstehen“ und „Vollkommenheit“ (6), zwischen „Vertrag“ und „verworfen“ (4) oder zwischen „Verstehen“ und „Vico“ (11) sucht man „Vertrauen“ in deutschen philosophischen Enzyklopädiën und Wörterbüchern ebenso vergeblich, wie in der amerikanischen *Encyclopedia of Philosophy* (1). Der Begriff „trust“ taucht zwischen dem deutschen Theologen „Troeltsch“ und „Truth“ sowie dem wiederum deutschen Mathematiker „Tschirnhaus“ nicht auf. Obwohl Vertrauen also unsere Gesellschaft überhaupt erst ermöglicht, unsere Lebensqualität gewiss mitbestimmt und möglicherweise unser Wirtschaftswachstum auch, hat sich bislang, mit Ausnahme einiger Soziologen, die bekanntermaßen so schreiben, dass man sie nicht versteht, niemand so recht darum gekümmert.

Im Grunde wird es also höchste Zeit, dass sich die Gehirnforschung dem Problem des Vertrauens annimmt. Schließlich entsteht Vertrauen, ebenso wie Wahrnehmungen, Gedanken und Gefühle, im Gehirn. Wie aber untersucht man Vertrauen? Hier sind gleich mehrere Entwicklungen der letzten zwei bis drei Jahre von Bedeutung.

- Zum einen das Aufstreben eines neuen Wissenschaftszweigs, der Neuroöko-

nomie (3; vgl. auch 16), die Entscheidungs- und soziale Interaktionsprozesse wirtschaftsmathematisch zu charakterisieren und neurobiologisch zu ergründen sucht.

- Zum zweiten die Aufklärung der Funktion der Basalganglien mithilfe von Einzelzellableitungen an bewertenden und entscheidenden Affen sowie mittels funktionell bildgebender Verfahren beim Menschen.
- Und zum dritten die Entwicklung des Verfahrens des so genannten *Hyperscanning* (9, 10), bei dem zwei oder mehrere Personen gleichzeitig in Scannern liegen und miteinander interagieren.

Die Idee des Hyperscanning ist die folgende: „Soziale Entscheidungen hängen von intern repräsentierten Modellen der Partner ab. Im Prinzip ließe sich dieses verdeckte Wissen zwar durch Beobachtung des Verhaltens erschließen, das Verhalten ist jedoch ebenso prinzipiell einfacher (von geringerer Dimensionalität) als die ihm zugrunde liegenden neuronalen Aktivierungsmuster, weswegen das Verhalten nicht ausreicht, um auf die neuronalen Repräsentationen zu schließen. Anders gewendet: Schließt man nur vom beobachtbaren Verhalten eines sozialen Interaktionspartners, entgehen einem viele, durch funktionelle Bildgebung zugängliche, neuronale Prozesse, die das Verhalten hervorbringen. Das Vermessen zweier interagierender Gehirne umgeht dieses Problem direkt und erlaubt die Untersuchung der Korrelation internaler Modelle. – man ersetzt Interpretation durch Messung“ (5, S. 78; Übersetzung durch den Autor).



Abb. 2

Brooks Casas (mittlerweile mit Catherine King verheiratet) beim Abendessen mit meinem Sohn Stefan im September 2000.

& Geist & Gehirn

Es geht also um nichts weniger als darum, dass nach der allgemeinen Psychologie des Wahrnehmens, Denkens und Fühlens, der Entwicklungspsychologie und der klinischen Psychologie jetzt auch – endlich – die Sozialpsychologie auf neurowissenschaftlicher Grundlage betrieben wird: Nach *cognitive*, *developmental* und *clinical* gibt es jetzt auch die *social Neuroscience* (vgl. 17).

Der Teufel dieser Arbeit steckt, wie so oft, im Detail. Jedes Neuroimaging-Labor hat etwas andere Sitten und Gebräuche: Routinen der Stimulus-Präsentation, Einstellungen der Daten-Akquisition und vor

„Die Gehirnforschung muss sich dem Entstehen des Vertrauens annehmen“

allem Hard- und Software zur Verarbeitung der Daten. Diese Unterschiede galt es zu überwinden und zudem die Infrastruktur aufzubauen, die das gleichzeitige Durchführen eines Experiments in Texas und Kalifornien (also in verschiedenen Zeitzonen) ermöglichte. Dieser Aufgabe ganz offensichtlich gewachsen war einer meiner ehemaligen Studenten, Brooks Casas (Abb. 2), der 1994 in Harvard mein Undergraduate-Seminar besuchte, danach (was sehr ungewöhnlich ist) ein Jahr in meine Sektion für experimentelle Psychopathologie nach Heidelberg kam (13).

Brooks King-Casas verband die Methode des Hyperscanning mit der Frage aus der Neuroökonomie nach der Entstehung von Vertrauen und goss das Ganze dann auch noch mit bewundernswerter Klarheit und Gradlinigkeit in ein Experiment, das er dann mit nahezu hundert Versuchspersonen durchgezogen hat (5).

Zwei Probanden lagen in Houston (Texas) sowie in Pasadena (Kalifornien) im MR-Tomographen und führten ein Tauschspiel aus. Sie konnten sich dabei weder sehen noch hören, erfuhren jedoch jeweils zugleich, was im Spiel geschah. Der eine – nennen wir ihn den *Investor* – bekam 20 Dollar und konnte irgendeine Menge davon dem zweiten Spieler – nennen wir ihn den *Treuhänder* – geben. Dieser investierte Betrag wurde dann vom Spielleiter verdreifacht. Danach konnte der Treuhänder irgendeinen Betrag hiervon an den Investor zurückgeben.

Überlegen wir kurz, was hier geschehen kann. Investiert der Investor nichts, was eine stabile Strategie und das so genannte Nash-Gleichgewicht darstellt, behält er 100% seines Geldes und der Treuhänder geht leer aus. Investiert er alles, hat der Treuhänder danach 300% des Einsatzes, wovon er z.B. die Hälfte zurückgeben kann. In diesem Fall (dem Maximum des für beide erreichbaren Gewinns) erhält jeder 150% der Investition. Das Investieren beinhaltet jedoch auch das Risiko, dass der Treuhänder seinem Namen keine Ehre macht und das Geld behält. Dann hat der Investor nichts und der Treuhänder alles.

Wird nun dieses Spiel immer wieder gespielt (in der Studie von King-Casas insgesamt 10 Mal), entsteht eine Dynamik: Der Investor wird – Nash-Gleichgewicht hin oder her – vorsichtig investieren. Erhält er mehr als investiert zurück, lohnt sich die Investition also für ihn, er wird beim nächsten Mal mehr investieren und umgekehrt. Wie sich die Spieler verhalten, wird also davon abhängen, welche Erfahrungen sie miteinander in den Tauschtransaktionen zuvor gemacht haben und wie sie daraufhin über jeweils den anderen dachten. Es konnte sich mithin *gegenseitiges* Vertrauen aufbauen oder auch nicht.

Wie die Analyse der Verhaltensdaten von 48 interagierenden Paaren zeigte, trat genau dies ein: *Wie Du mir, so ich Dir*, lautet die einfache Formel (man spricht auch von *Reziprozität*), auf die sich das Verhalten der insgesamt 96 (!) Versuchspersonen bringen lässt. Abweichungen von dieser Strategie (Beispiel: ein Investor hat gegeben, wenig

„Verhalten reicht nicht aus, um auf die neuronalen Repräsentationen zu schließen - Interpretation wird durch Messung ersetzt“

zurückhalten, dann weniger gegeben und noch weniger zurück erhalten und gibt dann *dennoch* wieder mehr) wirken als besonders starke Signale für den Treuhänder (vgl. Abb. 3). Schließlich ist dieser auf den Investor angewiesen, um überhaupt an Geld heran zu kommen. Eine regressionsstatistisch definierte entsprechende Variable aus den letzten beiden Transaktionen erlaubte die Charakterisierung des Investors als wohlwol-

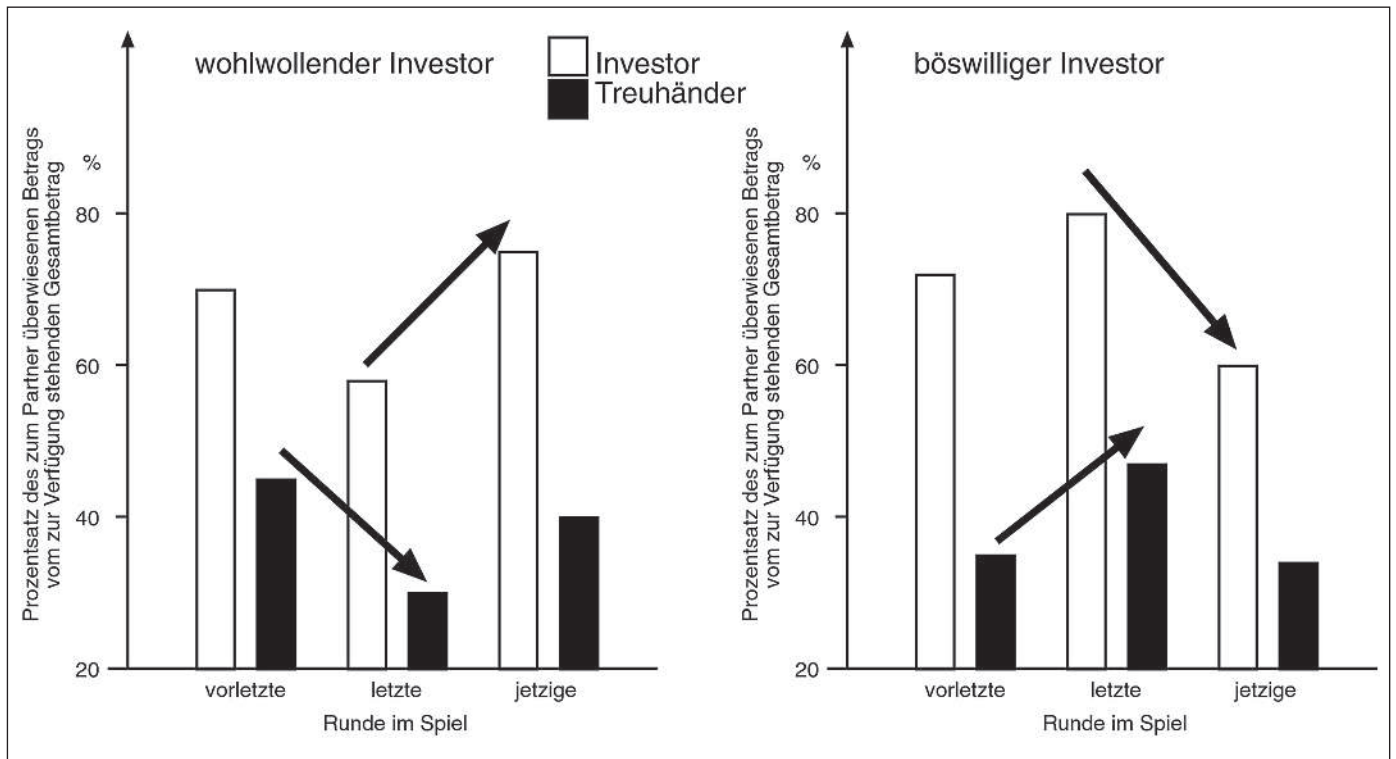


Abb. 3 Reziprozität bei mehrfachen Tauschgeschäften (5, S. 79). Es wurden jeweils die Auswirkungen der vorangegangenen beiden Tauschgeschäfte auf das nachfolgende Tauschgeschäft analysiert. Zuvor hatte man sämtliche 384 Tauschgeschäfte ($8 \times 48 = 384$; die jeweils ersten beiden Austauschgeschäfte waren auf diese Weise nicht auswertbar) anhand ihrer unmittelbaren Vorgeschichte in 125 böswillige, 134 neutrale und 125 wohlwollende eingeteilt. Eine wohlwollende Investition ist also eine, bei welcher der Investor mehr als das letzte Mal investiert, obwohl der Treuhänder bei der letzten Rückzahlung weniger zurückgezahlt hat als bei der vorletzten. Umgekehrt investiert ein böswilliger Investor weniger als beim letzten Mal, obwohl der Treuhänder ihm mehr beim letzten Mal zurückgezahlt hat als beim vorletzten Mal.

lend, wenn er mehr investiert, als aufgrund der letzten beiden Transaktionen zu erwarten (vgl. erwähntes Beispiel), neutral oder böswillig (er investiert weniger, als aufgrund der letzten beiden Transaktionen zu erwarten).

Die Analyse der MR-Daten ergab folgendes: Vergleich man beim Treuhänder die Aktivierung im Zeitfenster von 6 bis 10 Sekunden nach der Mitteilung der Art der Investition (wohlwollend versus böswillig), so zeigte sich in einer einzigen Gehirnregion, dem Kopf des Nucleus caudatus beidseitig eine signifikante Änderung. Wurde dieser Bereich dann als *region of interest* (ROI) definiert und eine entsprechende ROI-basierte Analyse der Daten durchgeführt, konnte eine signifikant höhere Aktivierung des Caudatus-Kopfs im Gehirn des Treuhänders bei wohlwollenden im Vergleich zu neutralen ($p < 0,05$) bzw. böswilligen ($p < 0,005$) Investitionen beobachtet werden (Abb. 4). Diese Aktivierung korrelierte mit der Absicht zu

vertrauen, das heißt mit der Höhe von dessen nächster Rückzahlung.

Damit jedoch nicht genug. Weitere Analysen wurden mit den Daten aus beiden Gehirnen durchgeführt. Die Idee dahinter ist im Grunde ganz einfach: Wir sehen die Ausbildung von Vertrauen an Verhaltensänderungen (Reziprozität). Diese sind Ausdruck von Veränderungen neuronaler Repräsentationen. Und diese wiederum sollten direkt messbar sein (siehe Zitat oben). Man bestimmte daher das Signal „Netto-Vertrauensabsicht“ aus dem Blutfluss im Caudatus-Kopf (dessen hämodynamische Antwort), indem man die Scans nach der Rückzahlung sortierte (größer, kleiner oder unverändert im Vergleich zur vorhergehenden Rückzahlung). Daraus ließ sich die Differenz der Aktivierung vor mehr Rückzahlung minus vor weniger Rückzahlung berechnen, eben die Größe der „Netto-Vertrauensabsicht“.

Dieses Signal wiederum ließ sich mit der Aktivierung anderer Bereiche sowohl im

Gehirn des Treuhänders als auch im Gehirn des Investors korrelieren. So war der mittlere Gyrus cinguli (middle cingulate cortex, MCC) des Investors beim Investieren besonders aktiv, der anteriore Gyrus cinguli (anterior cingulate cortex, ACC) des Treuhänders hingegen bei der Mitteilung der Investition. Die Korrelation zwischen diesen Regionen lag bei etwa 0,8, wenn man die Signale aus dem Investor-Gehirn um 14 Sekunden zeitverzögert verwendete. Dies änderte sich nicht über den gesamten Verlauf der Tauschgeschäfte. Diese Signale (Investor-MCC und Treuhänder-ACC) haben vor allem etwas mit den grundlegenden Aspekten des Experiments – Investieren und die Investition zur Kenntnis nehmen – zu tun.

Ganz anders war dies bei zwei weiteren berechneten Korrelationen. Sie änderten ihr zeitliches Maximum im Verlauf der Transaktionen. Der MCC des Investors korrelierte maximal ($r \approx 0,4$) mit dem Nucleus caudatus (NC) des Treuhänders zu Beginn der

Transaktionen (während der Transaktionen 3 und 4) bei einer Zeitverzögerung von 18 Sekunden, am Ende (das heißt während der Transaktionen 7 und 8) hingegen bei einer Zeitverzögerung von nur noch 4 Sekunden. Nicht anders war es nur im Gehirn des Treuhänders mit der Korrelation zwischen dessen NC und dessen ACC: Zu Anfang war diese Korrelation ($r \approx 0,6$) am höchsten, wenn man die Aktivierung im ACC 4 Sekunden nach der Aktivierung im NC den Berechnungen zugrunde legte. Gegen Ende hingegen war die Korrelation zwischen ACC 10 Sekunden vor dem NC am größten.

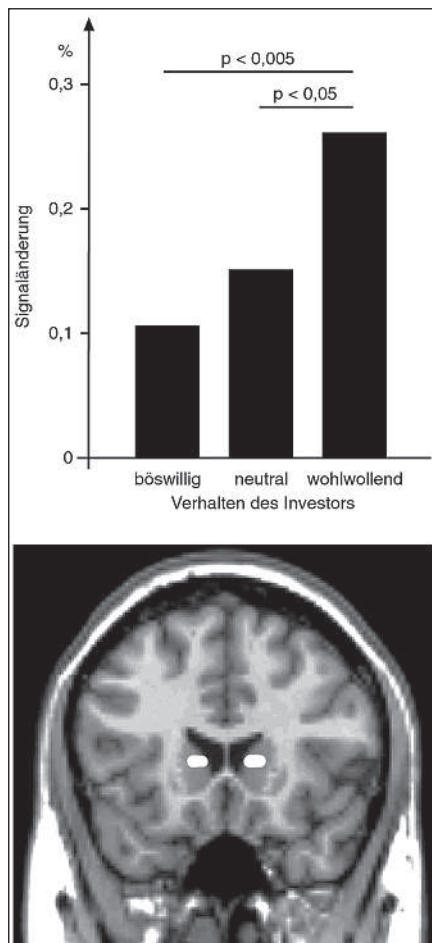


Abb. 4 Unten ist die signifikant stärkere Aktivierung im Kopf des Nucleus caudatus (NC) im Gehirn des Treuhänders im Zeitraum von 6 bis 10 Sekunden nach Kenntnisnahme der Investition (wohlwollend im Vergleich zu böswillig) abgebildet. Oben ist die Signaländerung im NC des Treuhänders bei böswilligen, neutralen und wohlwollenden Investitionen des Investors dargestellt. Die angegebenen Signifikanzberechnungen wurden mit einem zweiseitigen t-Test durchgeführt (5, S. 79).

Weitere Analysen machten folgendes klar: Zu Beginn des Spiels reagiert der NC des Treuhänders auf die Investition. Es findet sich eine signifikant höhere Aktivierung vor zukünftigen erhöhten Rückzahlungen im Vergleich zu zukünftigen verminderten Rückzahlungen 10 Sekunden nach der Bekanntgabe der Investition. Gegen Ende des Spiels agiert der NC des Treuhänders bereits vor der Investition. Die signifikant höhere Aktivierung vor zukünftigen erhöhten Rückzahlungen im Vergleich zu zukünftigen verminderten Rückzahlungen findet sich 4 Sekunden vor der Bekanntgabe der Investition (Abb. 5).

Diese zeitliche Vorverlegung der Absicht des Treuhänders, mehr zurück zu zahlen,

„Sitzt Vertrauen im Gehirn? Und soll man dem Nucleus caudatus vertrauen?“

also dem Investor Vertrauen entgegen zu bringen, lässt sich als Ausbildung von Vertrauen in den Investor interpretieren. Der Treuhänder reagiert nicht mehr, er agiert vielmehr aufgrund früherer Erfahrungen.

Dass er dies nicht grundlos tut, wurde in einem zusätzlichen Verhaltensexperiment nachgewiesen. Alles lief bei diesmal 21 Paaren von Versuchspersonen genauso ab wie oben beschrieben, mit zwei Ausnahmen: Der Treuhänder musste die Höhe der nächs-

ten Investition des Investors kurz vorher schätzen, und das Experiment fand nicht im Scanner statt, das heißt, es wurden nur Verhaltensdaten erhoben. Es zeigte sich, dass die Prognosen des Treuhänders im Verlauf des Spiels immer besser wurden (Abb. 6).

Man könnte nun einwenden, dass es sich bei dem untersuchten Phänomen um was auch immer, aber jedenfalls nicht um Vertrauen gehandelt hat. Schließlich sei ja nur gespielt worden. Man bedenke jedoch, dass es erstens gerade zum Wesen eines Experiments gehört, sich auf das Wesentliche zu konzentrieren und die mathematische Spieltheorie gerade deshalb so erfolgreich war, weil sie dies im Hinblick auf Spiele tat, und dass zweitens auch der Volksmund davon spricht, dass jemand Vertrauen verspielt.

Die Ergebnisse passen viel zu gut zum bereits vorhandenen Wissen über die Funktion der Basalganglien bei Lernprozessen, einschließlich dopaminerger Inputfasern aus dem Mittelhirn, als dass man sie als Artefakte verwerfen könnte. Schließlich haben unzählige Experimente an Ratten, Affen und Menschen gezeigt, dass es zu einer Aktivierung des Dopaminsystems und damit der Basalganglien bei einer unerwarteten Belohnung kommt (vgl. 15, S. 150). Wird diese Belohnung durch einen Reiz angezeigt, so verlagert sich die Aktivierung des Systems von der Belohnung auf den sie an-

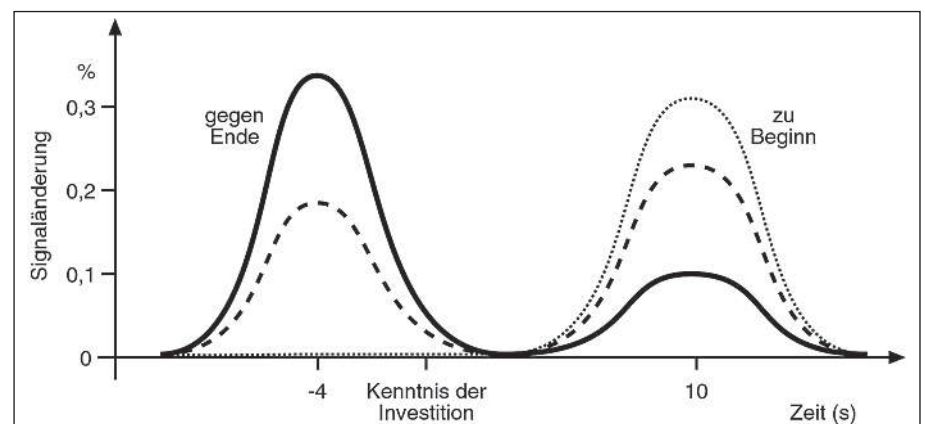


Abb. 5 Schematische Darstellung (5, S. 81) der Differenz der Aktivierung des Nucleus caudatus (NC) des Treuhänders bei (insgesamt 144) Durchgängen, in denen der Treuhänder seine nachfolgende Rückzahlung (um mehr als 5%) gesteigert hat minus der Aktivierung vor (mehr als 5%) verminderter Rückzahlung im Verlauf des Spiels. Zu Beginn der Tauschgeschäfte (Durchgänge 3 und 4) reagierte der NC auf die Mitteilung der Investition mit 10 Sekunden Verzögerung (dünne gestrichelte Linie), wohingegen er am Ende (Durchgänge 7 und 8) seine „Meinung“ (Vertrauensabsicht) bereits 4 Sekunden davor gebildet hatte (dicke durchgezogene Linie). Beide Aktivitätsspitzen waren signifikant. Während des Spiels verschiebt sich dies mit einer biphasischen (aber nicht signifikanten) Aktivierung (gestrichelte Linie). Man sieht deutlich die zeitliche Vorverlegung der Vertrauensabsicht, d.h. der Absicht, mehr als beim letzten Mal zurückzuzahlen.

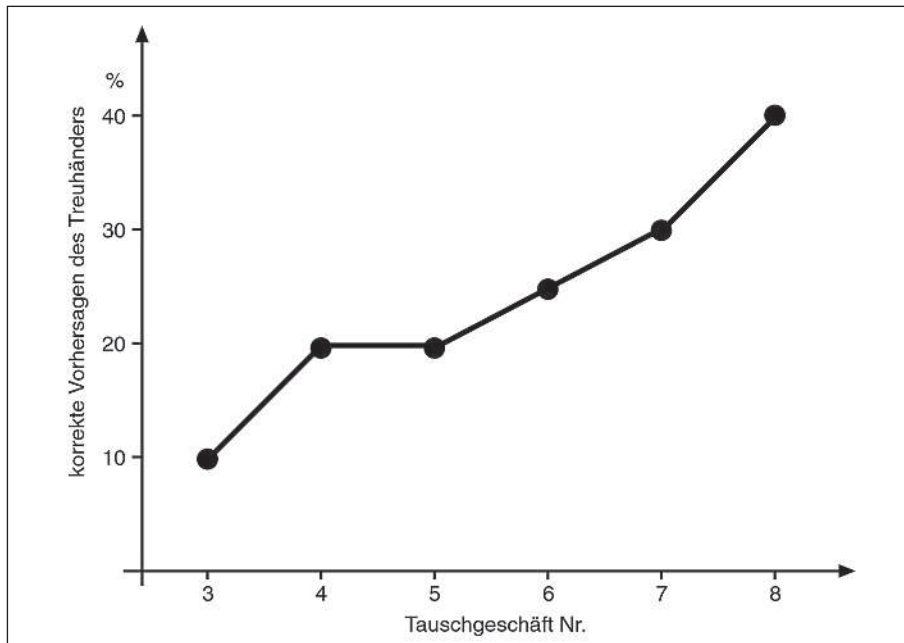


Abb. 6 Prozentualer Anteil der guten Voraussagen (definiert als innerhalb von plus oder minus einem Dollar des tatsächlichen Wertes) des Treuhänders im Hinblick auf die Höhe der nächsten Investition. Man sieht deutlich den Anstieg der richtigen Voraussagen des Verhaltens des Investors durch den Treuhänder.

kündigenden Reiz vor – nicht anders also als in der oben beschriebenen Studie.

Wenn aber selbst so komplexe Verhaltensweisen wie das Aufbauen von Vertrauen den gleichen „Gesetzen“ folgen wie einfachere und weitaus besser verstandene Verhaltensweisen, dann lassen sich die bereits bekannten Prinzipien der neuronalen System-Organisation im Hinblick auf ihre Komplexität „hochskalieren“. Anders ausgedrückt: Wir können aus Tierexperimenten mehr lernen, als wir noch vor wenigen Jahren für möglich gehalten hätten.

Es geht also in der Studie weder darum, dass Vertrauen im Gehirn sitzt (wo sonst?), noch dass man seinem Nucleus caudatus vertrauen soll. Dies alles greift zu kurz! Es geht vielmehr um die Aufklärung des Mechanismus' und damit – im wahrsten Sinne des Wortes – um Aufklärung. Weg von Mythen, Meinungen und „blinden“ Glaubensbekenntnissen, und hin zu einem besseren Verständnis unserer selbst. Aus psychiatrischer Sicht sei nur angemerkt, dass dieses

Verständnis, ebenso wie das Verständnis von Aufmerksamkeits- oder Emotionsregulation, zu einem besseren Verständnis psychischer Störungen führen sollte, die mit einem Verlust an Vertrauen einhergehen, wie etwa bei der Schizophrenie oder bei manchen Persönlichkeitsstörungen.

Schließlich sollte ein besseres Verständnis der Mechanismen der Entstehung von Vertrauen dazu beitragen können, das Ausmaß an Vertrauen in unserer Gesellschaft zu steigern. Hierbei geht es – wohlgemerkt – *nicht* um Manipulation, sondern um ein verbessertes Verständnis der Randbedingungen. Wenn ich weiß, dass ein Pflänzchen Wasser braucht, um zu wachsen, werde ich es gießen, wenn ich will, dass es wächst. Ich manipulierte es damit aber ebenso wenig, wie ich Menschen manipulierte, deren Vertrauen ich dadurch gewinne, dass ich es rechtfertige. Denn es sind gute Taten und deren verlässliche Vorhersagbarkeit, die Vertrauen hervorrufen.

Literatur

1. Edwards P (Hg). The Encyclopedia of Philosophy, Band 7–8. New York, London: Macmillan & The Free Press 1967.
2. Fukuyama F. Trust: The social virtues and the creation of prosperity. New York: Free Press 1995.
3. Glimcher PW. Decisions, uncertainty, and the brain. The science of neuroeconomics. Cambridge: MIT Press 2003.
4. Hoffmeister J (Hg). Wörterbuch der philosophischen Begriffe. Hamburg: Felix Meiner 1955.
5. King-Casas B, Tomlin D, Anen Cedric, Camerer CF, Quartz SR, Montague R. Getting to know you: Reputation and trust in a two-person economic exchange. Science 2005; 308: 78–83.
6. Krings H, Baumgartner HM, Wild C (Hg). Handbuch philosophischer Grundbegriffe, Band 6. München: Kösel 1974.
7. Miller G. Economic game shows how the brain builds trust. Science 2005; 308: 36.
8. Mittelstraß J (Hg). Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie, Band 4. Stuttgart, Weimar: JB Metzler 1996.
9. Montague PR, Berns GS, Cohen JD, McClure SM, Pagnoni G, Dhamala M, Wiest MC, Karpov I, King RD, Apple N, Fisher RE. Hyperscanning: Simultaneous fMRI during linked social interactions. NeuroImage 2002; 16: 1159–64.
10. Montague PR, Berns GS. Neural Economics and the Biological Substrates of Valuation. Neuron 2003; 36: 265–84.
11. Müller M, Halder A (Hg). Kleines philosophisches Wörterbuch, 6. Auf. Freiburg: Herder 1977.
12. O'Hara K. Trust. From Socrates to spin. Duxford, UK: Icon Books 2004.
13. Spitzer M, Casas B. Project for a scientific psychopathology. Curr Opin Psychiatr 1997; 10: 395–401
14. Spitzer M. Musik im Kopf. Stuttgart: Schattauer Verlag 2002.
15. Spitzer M. Selbstbestimmen. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 2003.
16. Spitzer M. Neuroökonomie. Nervenheilkunde 2003; 22: 325-7.
17. Spitzer M. Soziale Neurowissenschaft (Editorial). Nervenheilkunde 2004; 23: 1-4.
18. Whitney JO (1994) The trust factor. New York: McGraw-Hill 1994.

Korrespondenzadresse:
Prof. Dr. Dr. Manfred Spitzer
Abteilung Psychiatrie III
Universitätsklinikum Ulm
Leimgrubenweg 12-14, 89075 Ulm