

Können Gehirne Veränderung?

von Prof. Dr. Martin Korte, TU Braunschweig,
Zoologisches Institut, Zelluläre Neurobiologie

Wir sind weit weniger frei in unseren Entscheidungen, als es uns unser Gehirn – das Organ aller Organe – vorspielt. Wir nehmen die Welt nicht wahr, wie sie ist, sondern wie die voreingestellten, zum Teil gelernten, zum Teil genetischen Verschaltungswege im Gehirn uns dies vorgeben. Zu diesen Voreinstellungen (Bias) gehört, dass wir eher auf Negatives achten (was im Zweifelsfall wichtig ist für das Überleben). Wir bevorzugen einfache Erklärungen gegenüber komplizierten und suchen trotzdem eher nach unnötig komplizierten Lösungen als nach einfachen. Um ihren hohen Energiebedarf zu stillen, neigen unsere Gehirne darüber hinaus dazu, uns mehr Kalorien aufzunehmen zu lassen, als wir verbrauchen. Und da das Gehirn selbst keine Energie speichert, braucht es einen externen Tank und der befindet sich im Bauchfett. Man sieht: Unser Gehirn ist eine komplizierte Steuereinheit.

Das Verhältnis zu unserem Lebensraum ist ebenfalls schwierig. Unserem nachhaltigen Handeln steht dabei im Wege, dass wir immer mehr haben wollen – sei es Glück, mehr als der Nachbar oder einfach nur mehr als wir gestern hatten. Und unser Status quo ist immer bezogen auf das Heute, denn wir haben Schwierigkeiten unser zukünftiges Selbst als unser zukünftiges Ich zu betrachten und sind auch deshalb manchmal zu sorglos, was die Zukunft angeht. Bezogen auf notwendige Verhaltensanpassungen, um beispielsweise den Klimawandel abzumildern, addiert sich hinzu, dass wir dazu neigen, Wahrnehmungen auszublenken, die nicht zu unserer Erwartungshaltung passen.

Umweltpädagogen und Kommunikationsexperten ringen seit Langem mit der Frage,



GRAFIK: DRAFTER123 (ISTOCK)

wie man erfolgreich zur Auseinandersetzung mit dem Klimawandel und den damit einhergehenden notwendigen Veränderungen in unserem täglichen Verhalten motivieren kann. Dabei wird diskutiert, ob Hoffnungs- oder Angstnarrative besser geeignet sind, um umweltfreundliches Handeln zu fördern. Ungünstige Informationen werden allgemein bei einer Entscheidungsfindung eher außer Acht gelassen, was die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass ‚düstere‘ Szenarien zum Klimawandel nicht zum Ändern des eigenen Handelns führen. Im Gegenteil: Negative Stimuli führen nachweislich häufiger dazu, dass wir uns nicht mehr engagieren – wir blenden zukünftige Probleme lieber aus, als ihnen aktiv entgegenzutreten.

Ungewissheit und Mehrdeutigkeit – warum es uns schwerfällt, dem Klimawandel entgegenzutreten

„There are known knowns ... But there are also unknown unknowns“ (englisch für „Es gibt bekanntes Bekanntes ... Aber es gibt auch unbekanntes Unbekanntes“), Donald Rumsfeld, ehemaliger US-Verteidigungsminister, 2002.

Nun ist viel bekannt darüber, warum unsere Gehirne schnell geneigt sind, kurzfristigen Belohnungen nachzugehen und sich schwer tun, auf diese zu verzichten, um langfristige Ziele zu verfolgen. Auch wissen wir viel darüber, warum es unseren Gehirnen so schwerfällt, Gewohnheiten zu ändern – es ist einfach herrlich bequem fürs Denken, wenn man

über seine Handlungen und Taten nicht ständig nachdenken muss, sondern automatisiert handelt, um die tatsächliche, anstrengende Arbeit des Denkens zu vermeiden. Sehr gut erforscht ist auch, wie Menschen Entscheidungen im Hinblick auf die Ungewissheiten einer zukünftigen Welt im Klimawandel treffen und es ist besonders bedenklich, dass Menschen leichter mit bekannten Risiken umgehen können als mit Ungewissheiten. Weniger bekannt sind die neuronalen Grundlagen



Setzen Sie auf eine rote Kugel aus einer der beiden Urnen – stimmt ihre Wahl, erhalten Sie eine bestimmte Summe Geld, wenn Sie diese rote Kugel auch wirklich ziehen. Aus welcher Urne würden Sie gerne ziehen? Dann hat man einen zweiten Versuch, aber man soll eine schwarze Kugel wählen. Welche Urne werde man diesmal nehmen?

Eine klare Mehrheit der Probanden entscheidet sich beide Male für das Risiko und die erste Urne, obwohl diese Wahl bedeutet, dass es sowohl mehr als auch weniger rote Kugeln als in der zweiten Urne geben könnte, wobei das Verhältnis unsicher ist. Dieses Ergebnis – Unsicherheit versus Risiko – wird als Ellsberg-Paradoxon bezeichnet, benannt nach Daniel Ellsberg, der dieses Verhalten als Ambiguitätsaversion bezeichnete (ein Art Denkallergie gegen Unsicherheit). Es war ein Beleg dafür, dass das Wissen um die genaue Wahrscheinlichkeit von Umständen die Entscheidungsfindung stark beeinflussen und verändern kann.

Das Experiment legt so ein tieferliegendes Problem offen, bei dem unsere Gehirne mit einer Abneigung gegen Unsicherheiten einer langfristigen Problemlösung im Wege stehen, wie etwa dem Klimawandel zu begegnen. Es sind nicht nur die Wahrscheinlichkeiten der Ergebnisse unbekannt – etwa die konkrete Wahrscheinlichkeit von Wirbelstürmen in der Karibik in zehn Jahren – sondern auch die Schäden, die sie anrichten könnten (auch wenn der durch uns Menschen verursachte Klimawandel selbst ein Faktum ist, gibt es eben konkret viele Ungewissheiten).

Warum sind Menschen eher bereit auf Risiko zu gehen, als Unsicherheiten in Kauf zu nehmen? Es könnte daran liegen, dass hier unterschiedliche Gehirnareale beteiligt sind. So geht Unsicherheit einher mit einer Aktivierung der Amygdala (vermittelt Angst und damit ein negatives Gefühl) und des orbitofrontalen Kortex im Stirnlappen, der ein weiteres negatives Gefühl vermittelt, nämlich dass Konflikte vorhanden sind. Auf der anderen Seite ist das Striatum, ein Bestandteil der Basalganglien im Gehirn, vor allem an der Risikoberechnung beteiligt – und gleichzeitig auch mit den Belohnungszentren des Gehirns korrespondiert. Kurzum aus Sicht des Gehirns vermittelt Unsicherheit Angst und potenzielle Konflikte, während die Risikoberechnung eben auch die Chance auf Belohnungen in Aussicht stellt.

Aber auch das kann man greifbarer machen, in der Hoffnung, dass der bald konkret zu zahlende Betrag, z.B. in Bezug auf Hausversicherungen, bezifferbar sein wird. Denn die Unkenntnis der Zukunft hat versicherungstechnisch sogar schon heute ihren Preis in Euro: Unklarheit macht Risiken nur zu teuren Konditionen versicherbar und oft sogar unerschwinglich. Je weniger die Versicherungen über die Risiken wissen, desto mehr Kapital ist nötig, um ihre Bilanzen gegen mögliche Verluste zu schützen. Versicherungen sind somit auf unerwartete Art und Weise zu einem Instrument der Klimaanpassung geworden. Versicherungsmathematiker spielen im Kampf gegen den Klimawandel möglicherweise eine ebenso große Rolle wie Aktivisten. Versicherungen können auch ein Ansporn für korrigierende Maßnahmen sein. Höhere Prämien, die das Risiko genau widerspiegeln, bieten einen Anreiz, Städte an das heißere Klima anzupassen, den Brandschutz zu erhöhen und verstärkt auf den

„Aber wider meinem Willen reißt mich eine unbekannte Macht dahin. Zum einen rät mir mein Verlangen, die Vernunft zum anderen. Ich sehe das Bessere, finde es gut – und strebe doch nach dem Schlechteren.“

(Ovid, *Metamorphosen*)

eigenen CO₂-Ausstoß zu achten.

Allerdings gibt es noch einen wichtigen Unterschied zwischen dem Urnenbeispiel oben und dem Klimawandel: Die Klimamodelle beruhen auf physikalischen Gesetzen, die sich erforschen lassen. Es ist, als ob ein Klimaforscher die zweite Urne seit Jahrhunderten beobachtet und die Anzahl der schwarzen und roten Kugeln notiert, die von verschiedenen Personen im Laufe der Zeit herausgezogen wurden. Mit soliden Beweisen und einem klaren Verständnis des Prozesses, durch den die Beobachtungen zustande kommen, verschwindet die Unklarheit – und die Wahrscheinlichkeiten potenzieller Katastrophen werden besser verstanden.

Doch selbst ein perfektes, wissenschaftliches Modell könnte nicht alle Unsicherheiten beseitigen. Der Klimawandel hat mit der chaotischen Welt der Politik ebenso zu tun wie mit der Klarheit der Physik. Wissenschaftler können vielleicht modellieren, wie ein im Vergleich zur vorindustriellen Zeit um 2° C wärmerer Planet das Risiko von Waldbränden in einem bestimmten Gebiet erhöht, aber es gibt kein Modell, das vorhersagen kann, ob die politischen Entscheidungsträger die ihnen zur Verfügung stehenden Hebel in Bewegung setzen werden, um solche Brände zu verhindern. Allerdings haben wir individuell in der Hand wie wir selbst handeln – jeder

der Entscheidungsfindung, wenn Wahrscheinlichkeiten unsicher sind, weil Informationen fehlen. Gemeint ist die Reaktion des Gehirns auf das Problem der Ambiguität.

Hier ein Beispiel, wie wir auf Unsicherheit ganz anders reagieren als auf eine risikobehaftete Situation: Stellen Sie sich vor, Sie hätten zwei Urnen, die vor Ihnen stehen mit jeweils 100 Kugeln. Sie erhalten eine klare Beschreibung des Inhalts der ersten Urne: 50 rote und 50 schwarze Kugeln. Der Wissenschaftler, der das Experiment durchführt, schweigt sich über die zweite Urne aus und sagt nur, dass die 100 Kugeln in einem bestimmten, aber nicht näher definierten Verhältnis zwischen rot und schwarz aufgeteilt sind. Dann werden Sie vor die Wahl gestellt:



GRAFIK: DRAFTER123 (ISTOCK)

im Kleinen, aber in der Summe eben auch im größeren Rahmen, um zu beeinflussen, welche politischen Rahmenbedingungen wir bereit sind zu akzeptieren, um unseren Kindern eine bewohnbare Welt zu hinterlassen.

Unsere Fähigkeit, Umwelt- und Klimarisiken zu verstehen und wirksam auf sie zu reagieren, wird auch durch die Art und Weise beeinträchtigt, wie wir auf Bedrohungen und Verluste reagieren. Wir priorisieren diejenigen Risiken, die wir als sicher wahrnehmen, die hier und jetzt auftreten und die uns selbst und die Menschen, die uns wichtig sind, betreffen. Leider erscheint der Klimawandel für viele Menschen immer noch als eine räumlich und zeitlich weit entfernte, ja fast abstrakte Bedrohung, und das Ausmaß und die Art seiner Auswirkungen auf sie persönlich bleiben unklar. Es ist eine große Herausforderung, den Klimawandel und andere Umwelttrisiken so in den Fokus zu rücken, dass klar wird, dass er uns in unserem innersten Kern trifft und nicht ein ‚fremdes Selbst‘ in der Zukunft, um so sowohl den Einzelnen als auch die Gemeinschaft zum Handeln zu bewegen.

Von der Widerstandsfähigkeit des Gehirns gegen Veränderung – ein Mangel an neuronalem Wandel steht der Klimawende entgegen

„Da schwimmen zwei junge Fische umher und die begegnen zufälligerweise einem älteren Fisch, der in die entgegengesetzte Richtung schwimmt. Er nickt ihnen zu und sagt: „Morgen Jungs. Wie ist das Wasser so?“ Die beiden jungen Fische schwimmen weiter, schließlich blickt einer den anderen an und sagt: „Was zum Teufel ist Wasser?“ (David Foster Wallace)

Keine Sorge, ich will mich hier nicht als alter, professoral-weiser Fisch ausgeben, sondern der Frage nachgehen, warum Gewohnheiten, in der Wahrnehmung, im Denken und im Handeln eine so große Widerstandskraft entwickeln, wenn es um Verhaltensanpassungen in Bezug auf den Klimawandel geht und ein Grund liegt darin, dass sie uns meist nicht bewusst sind.

Gewohnheiten sind gut, wenn wir nach einer längeren Pause schnell und zuverlässig wieder zurück in die Arbeitsroutine finden oder noch Rad fahren können. Aber: un-

ser Gehirn kann nicht zwischen guten und schlechten Gewohnheiten unterscheiden, was gerade bei Verhaltensänderungen im Hinblick auf den Klimawandel Probleme bereitet! Die meisten Menschen glauben, ihr Verhalten sei durch bestimmte Absichten motiviert. Laut psychologischer Studien trifft das aber nur für Tätigkeiten zu, die man noch nicht automatisiert hat. Je häufiger sie wiederholt werden, desto mehr verblasst das ursprüngliche Ziel und der Kontext wird wichtiger – wir machen Dinge an bestimmten Orten, zu bestimmten Zeiten und in bestimmten Konstellationen einfach, ohne in dem Moment darüber nachzudenken. An der Gewohnheitsbildung sind vor allem Bereiche der nicht sprachbegabten Basalganglien unterhalb der Großhirnrinde beteiligt und die Aktivität dieser Gehirngebiete gelangt meist nicht in unser Bewusstsein.

Lassen sich Gewohnheiten also verändern durch Einsicht, z.B. in die positiven Effekte von Sport oder nachhaltiger Einkäufe oder sich gesund zu ernähren? Neurowissenschaftler und Psychologen haben hier untersucht, ob sich durch gezielte Programme die persönlichen Ziele und Verhaltensweisen ändern lassen. Das Ergebnis war, dass es zwar gelang, die Absichten der Probanden zu verändern, sie glaubten am Ende tief und fest an die neuen Ziele, sich gesünder zu ernähren oder nachhaltiger zu verhalten – auf ihre Essgewohnheiten und auf Verhaltensweisen, die einen dauerhaften Effekt auf den CO₂-Fußabdruck hatte, hatte das allerdings wenig Einfluss.

Es scheint also wenig Sinn zu machen, allein bei seinen langfristigen Zielen anzusetzen, wenn man alte Gewohnheiten von einzelnen, und vor allem natürlich einer ganzen Kultur, verändern will. Appelle und Bekundung des guten Willens führen nicht zu nachhaltigen Verhaltensänderungen!

Liebe Kundinnen und Kunden

Ihr Bett kümmert sich jede Nacht um Sie. Von Zeit zu Zeit benötigt es Ihre Aufmerksamkeit.

Profitieren Sie von Ihrem persönlichen Aktionsheft mit vielen Preisvorteilen auf Matratzen, Refresh-Set, motorisierte Komfortrahmen, Auflagen, Zudecken und Kopfkissen.

So bleibt Ihr Schlafkomfort erhalten und Sie schlafen wie in der ersten Nacht. Um sich Ihre Preisvorteile jetzt und für die Zukunft zu sichern, erhalten Sie Ihr Aktionsheft in unserem Geschäft.

eula einrichtungen

Köchenstraße 10
38100 Braunschweig
0531 - 12 94 86 90
www.eula.de

Die Regeneration für Ihr Bett.

Jetzt Hüser Nest auffrischen!
Preisvorteile auf Latexstreifen, Matratzen, Auflagen und Motorrahmen.

HÜSER NEST
Gesundheit - Natur - Top

Erfolgversprechender sind hier eher Programme, die versuchen, Gewohnheiten in einer sozialen Gruppe gemeinsam zu ändern. Nehmen Sie sich also als ganze Familie vor, gesünder zu essen, oder als Team auf der Arbeit den produzierten Abfall zu verringern oder statt mit dem Auto mit dem Rad zur Arbeit zu fahren (Stichwort Stadradeln – dieses Jahr ab dem 01.09. in Braunschweig). Es hilft auch, sich in allen Details das Neue vorzustellen: Wer Stress minimieren will, muss es sich bildlich ausmalen, wie der Alltag dann aussähe, was man ändern muss und was man Neues machen möchte; umso größer ist die Chance, dies auch umzusetzen. Es hilft auch über die Auslösereize nachzudenken, die ein Verhalten auslösen: Online bestellt es sich mit viel niedrigerer Schwelle und der Konsum, und damit auch der CO₂-Fußabdruck, steigt schnell. Nachhaltigkeit beim Einkauf gerät schnell in den Hintergrund. Also wann immer man etwas Spannendes sieht, eine Nacht darüber schlafen und überlegen, ob man es auch regional kaufen kann (wenn der Wunsch die Nacht überlebt hat).

Mark Twain sagte mal über den Umstand, wie schwer es ist, schlechte Gewohnheiten wieder abzulegen: „Schlechte Gewohnheiten sollte man nicht aus dem Fenster werfen,

sondern die Treppe hinuntertragen, wenn man sie wirklich loswerden will.“ Und damit trifft er den Nagel auf den Kopf, Gewohnheiten sind nicht lästige Stolpersteine unseres eigentlichen Wollens, sie sind die Essenz unserer Handlungen. Will man sie ändern, muss man sie sehr ernst nehmen und nicht nur die Ziele ändern, sondern vor allem alte durch neue Gewohnheiten ersetzen oder metaphorisch: neue Wege zu neuen Zielen bauen. Das Problem sind eben viele unbewusste und unsichtbare Entscheidungen, die uns täglich umgeben und oft genug den Blick verstellen. Allein dadurch, dass man nach ihnen Ausschau hält, werden sie wieder sichtbar – was im Übrigen auch unseren politischen Blick auf die Welt ändert, denn am Ende zählt messbar nur, was ganze Länder (ver)ändern. Nur wenn schlechte (Umwelt-) Gewohnheiten sichtbar werden, können wir versuchen, sie zu kontrollieren und langsam aber sicher zu ändern – Niederlagen sind hier übriges vorprogrammiert und kein Grund die Hymne des Scheiterns anzustimmen. Wenn man immer so denkt, wie man gedacht hat, kann Neues nicht entstehen... ◀

Literatur

1. Diamond, J.: Kollaps: Warum Gesellschaften überleben oder untergehen, Fischer TB, 2011.
2. Beck, H.: 12 Gesetze der Dummheit: Denkfehler, die vernünftige Entscheidungen in der Politik und bei uns allen verhindern, Econ Verlag, 2023.
3. Goodell J.: The Heat Will Kill You First: Life and Death on a Scorched Planet, 2023.
4. Korte, M.: Wir sind Gedächtnis - Wie unsere Erinnerungen bestimmen, wer wir sind, Pantheon, 2019.

Prof. Dr. Martin Korte

Martin Korte ist Professor für Zelluläre Neurobiologie an der TU Braunschweig und dort Direktor des Zoologischen Institutes. Er hat Biologie studiert, am MPI für Neurobiologie promoviert und 2001 an der LMU München habilitiert. Seit 2004 ist Korte an der TU Braunschweig tätig. Er erforscht die zellulären Mechanismen von Lernen, Gedächtnis und Vergessen und schreibt darüber hinaus Sachbücher, zuletzt ‚Frisch im Kopf‘ bei DVA. Korte ist gewähltes Mitglied der Berlin-Brandenburgischen-Akademie der Wissenschaften (BBAW) und der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft (BWG).



Die Bestattung in der Natur

Lernen Sie bei einer kostenlosen Waldführung den **FriedWald Wolfenbüttel** kennen. Die FriedWald-Försterinnen und -Förster zeigen Ihnen den Wald und beantworten alle Fragen rund um Baumbestattung, Kosten und Vorsorge.

 **Die nächsten Termine:**
13. + 27. Juli 2024 um 14 Uhr
10. + 24. August 2024 um 14 Uhr

 **Jetzt informieren und anmelden:**
Tel. 06155 848-100 oder unter www.friedwald.de/wolfenbuettel



HERZLICHEN GLÜCKWUNSCH ZUM 30. GEBURTSTAG DER UMWELTZEITUNG!

Vom Umweltteam
im Bistum Hildesheim

> www.schoepfungsgerecht2035.de

