



VON NORBERT LOSSAU

Länger leben mit Chilis?

Manche Menschen lieben scharfes Essen mit viel Chili. Für sie gibt es eine gute Nachricht. Wer regelmäßig feurige Speisen genießt, hat – verglichen mit Chili-Verweigerern – eine um 25 Prozent verringerte Sterbewahrscheinlichkeit. Das ist das verblüffende Ergebnis einer Metastudie, die an diesem Wochenende auf der virtuellen Jahrestagung der „American Heart Association“ vorgestellt wurde.

Das Team um den Kardiologen Bo Xu vom Cleveland Clinic's Heart, Vascular & Thoracic Institute hatte 4729 Einzelstudien mit Daten von 570.000 Personen aus vier Ländern ausgewertet. Neben den medizinisch relevanten Informationen war von diesen Menschen auch bekannt, ob sie häufig, selten oder gar keine Chilischoten konsumierten. Die Studien bezogen sich auf Personen aus den USA, Italien, China und dem Iran.

Die Forscher fanden, dass häufiger Chili-Konsum das Risiko für einen Herz-Kreislauf-Tod um 26 und die Krebssterblichkeit um 23 Prozent verringert. Über alle medizinischen Todesursachen ergab sich im Mittel eine Reduktion von 25 Prozent.

Die Forscher geben zu, dass sie diese Effekte noch nicht kausal erklären können. Für eine Empfehlung, mehr Chilis zu essen, sei es deshalb noch zu früh. Es könne nicht ausgeschlossen werden, dass es sich um eine Scheinkorrelation handelt, für die es letztlich andere Ursachen gibt. Weitere Forschung sei also nötig. Aus anderen Studien ist indes bekannt, dass der scharfe Inhaltsstoff von Chilis, das Capsaicin, ein Antioxidant ist und entzündungshemmende Eigenschaften hat. Und dass versteckte Entzündungen im Körper das Risiko für diverse Krankheiten erhöhen, ist durchaus bekannt.

QUÄNTCHEN

20

Millionen Hektar Ackerland

Diese Fläche, so haben Forscher der University of California in Berkeley für Deutschland errechnet, muss aufgrund zunehmender Trockenheit zusätzlich künstlich bewässert werden, wenn durch den Klimawandel die Temperaturen im Mittel um drei Grad Celsius steigen sollten.

BEFUND

Eiskalte Gefahr

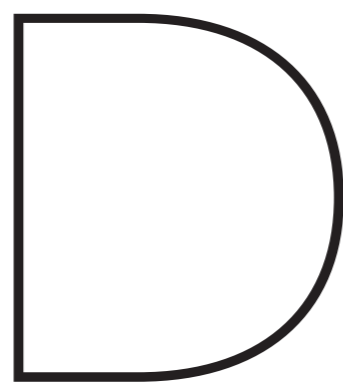


Der weltgrößte Eisberg, A68a, sorgt für Aufregung unter Biologen. Er hatte sich im Juli 2017 vom Larsen-Schelfeis an der Ostküste der Antarktischen Halbinsel gelöst und treibt seither durch den Südatlantik. Nun nähert er sich Südgeorgien. Da er derzeit mit 3500 Quadratkilometern etwas so groß ist wie die Insel selbst, könnte das zum Problem werden. Denn wenn der Tafelberg vor Südgeorgien auf Grund läuft, könnte er den unzähligen Pinguinen und Robben, die dort leben, den Weg zu ihren Nahrungsgründen versperren. Im Jahr 2004 war vor der Insel ein anderer Eisberg auf Grund gelaufen – und viele Pinguin- und Robbenjunge wurden daraufhin tot entlang der Küste gefunden.

GETTY IMAGES/SCOTT MORATUK



Wie schön wäre es, unliebsame Erinnerungen gezielt aus dem Gedächtnis tilgen zu können. Experimente von Psychologen zeigen, dass dies tatsächlich möglich ist



Das Jahr ist noch nicht vorbei, doch so mancher dürfte es bereits verfluchen. Ein Virus, das aus dem Nichts kam, verbreitete sich rasant über den Planeten und zwang die globalisierte Welt in ihre Schranken. 2020 wird als das Corona-Jahr in die Geschichte eingehen, als ein Jahr voller Ängste, Einschränkungen, Entbehrungen und Ungewissheiten. Viele würden es vermutlich gerne einfach vergessen

VON JENS LUBBADEN

Das Problem: Vergessen ist normalerweise ein unbewusster Prozess. Zugleich ist es für das gesunde Funktionieren des Gehirns essenziell. „Ich schätze, nur etwa ein Prozent des alltäglich auf uns einprasselnden Inputs bleibt dauerhaft im Gedächtnis“, sagt Martin Korte, Professor für zelluläre Neurobiologie und Gedächtnisforscher an der TU Braunschweig. „Da unser Leben aus fortlaufenden Veränderungen besteht, ist es ganz entscheidend für unser Gehirn, zu vergessen.“

Es sind vor allem stark emotionale Erlebnisse, die sich einprägen, insbesondere die negativen. Grundsätzlich ist das sinnvoll, denn im Laufe der Evolution konnte das Erinnern von Gefahren über Leben und Tod entscheiden. Doch negative Erinnerungen, wie wir sie dieses Jahr zuhauf gesammelt haben, können belastend sein, bis hin zu einem Trauma. Posttraumatische Belastungsstörungen manifestieren sich unter anderem als Schlafstörungen, Depressionen oder Drogenmissbrauch.

Wie schön wäre es, könnten wir belastende Erinnerungen einfach gezielt vergessen.

Das Vergessen auf Kommando prinzipiell möglich ist, zeigt die Forschung des Psychologen Karl-Heinz Bäuml an der Universität Regensburg. Bereits 2017 gelang Bäuml zusammen mit Magdalena Abel ein eindrucksvoller Nachweis. Die Forscher rekrutierten 216 Probanden und präsentierten ihnen zwei Listen mit je 16 Substantiven. Die Aufgabe war, sich so viele Wörter zu merken wie möglich. Zwischen der Präsentation beider Listen erhielten die Probanden jedoch unterschiedliche Anweisungen: Gruppe 1 wur-

de aufgetragen, sich die Wörter möglichst gut zu merken (Gruppe „Erinnern“). Gruppe 2 wurde gesagt, dass ihnen aufgrund eines Softwarefehlers aus Versehen eine falsche Wortliste präsentiert worden war und sie die Wörter wieder vergessen sollten (Gruppe „Vergiss es“). Gruppe 3 wurde zwischen den Listen mit einer anderen Aufgabe abgelenkt (Gruppe „Ablenkung“). Beim finalen Gedächtnistest teilten Abel und Bäuml die Gruppen wieder auf: Die einen wurden drei Minuten nach dem Experiment abgefragt; die anderen erst 24 Stunden später. Die Ergebnisse ihrer Studie veröffentlichten die Wissenschaftler bereits 2017 im „Journal of Memory and Language“: Nach drei Minuten konnte die Gruppe mit der Anweisung „Erinnern“ im Schnitt 60 Prozent der Wörter von Liste 1 wiedergeben. In der Gruppe „Vergiss es“ waren es im Schnitt nur 43 Prozent, genauso viel wie die Gruppe „Ablenkung“ erzielte. Erstaunlich war das Ergebnis der Abfrage nach 24 Stunden: Hier führten die Gruppen „Erinnern“ und „Ablenkung“, beide mit rund 43 Prozent richtiger Treffer. Bei der Gruppe „Vergiss es“ dagegen erinnerten sich die Probanden nur noch an rund 32 Prozent der Wörter.

So entstehen Erinnerungen

Sinnesindrücke landen zuerst im Ultrakurzzeitgedächtnis des **Präfrontalcortex**. Nur das Wenige, was das Gehirn mittelfristig für wichtig erachtet, bleibt im Kurzzeitgedächtnis für ein paar Minuten haften. Nach einem weiteren Aus-sieben schließlich findet ein Teil davon Einzug ins Langzeitgedächtnis. Im Schlaf verfestigt sich das

Bäuml und Abel schließen daraus zweierlei: Es ist möglich, Gedächtnisinhalte auf Kommando zu vergessen. Und: Gezieltes Vergessen wirkt nachhaltiger als geistige Ablenkung. Wobei wir streng genommen nicht wirklich vergessen: „Die Anweisung ‚erinnere das‘ oder ‚vergiss das‘ beeinflusst die Priorität des Zugangs zu der Erinnerung“, sagt Bäuml. Es gelingt einem also nur schlechter, die Erinnerung wieder ins Bewusstsein zu holen. Die Gruppe Bäuml hat die Experimente seither fortgesetzt. In diesem Sommer zeigte der Psychologe mit weiteren Experimenten, dass Menschen sogar relativ flexibel manche Inhalte vergessen und andere behalten können.

Kann ich also das nächste Mal, wenn mich mein Chef getadelt, mein Partner mit mir Schluss gemacht oder ich im Straßenverkehr ange-schnauzt wurde, mir einfach selbst ein Vergessen verordnen? „Ganz so einfach ist es nicht“, sagt Karl-Heinz Bäuml. Der einfache Vorsatz reiche nicht, wichtig sei es, die Erinnerung durch neue Information zu aktualisieren. Im Versuch von Bäuml war das die zweite Wortliste,

die sich die Probanden einprägen sollten. Übertragen auf den tadelnden Chef, hieße das: „Sie müssen nach der unangenehmen Erfahrung eine neue, positive machen“, sagt Bäuml. Das muss nicht unmittelbar im Anschluss passieren, so wie im Versuch mit den Wortlisten. „Es ist abhängig vom emotionalen Gehalt der Erinnerung“, sagt Bäuml. „Je unangenehmer das Erlebnis ist, desto länger bleibt es präsent. Und desto länger bleibt Zeit, es mit einer neuen positiven Erfahrung zu aktualisieren.“

Auch bei alten Erinnerungen könnte das klappen. Nach gängiger Vorstellung entstehen Langzeiterinnerungen im Gehirn, wenn Nervenzellen in der Großhirnrinde dauerhafte Verbindungen untereinander eingehen. Sind diese Synapsen einmal gebildet, so glaubten Wissenschaftler lange Zeit, sind die Erinnerungen unveränderlich immer wieder abrufbar wie eine Aufnahme. Doch Anfang der 2000er-Jahre erschütterten Experimente der Neurowissenschaftler Joseph LeDoux und Karim Nader diese lange vorherrschende Überzeugung. In Tierversuchen zeigten die Forscher: Erinnerungen werden bei jedem Abruf aktiv neu geschrieben – wobei Proteine in

den Nervenzellen gebildet werden, wie Nader und LeDoux zeigten.

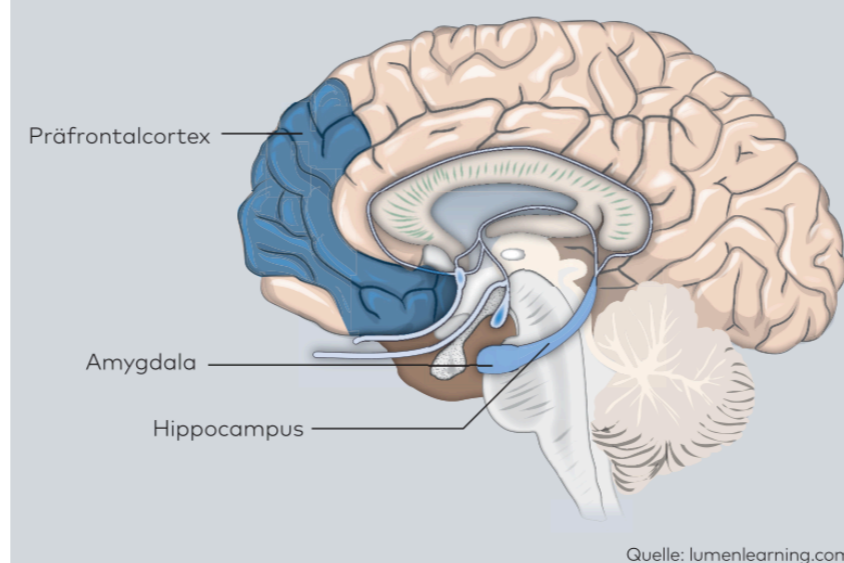
Dadurch sind die Erinnerungen aber auch beeinflussbar, was Trauma-Therapeuten nutzen: „Entweder versuchen Therapeuten, die alte Erinnerung in dem Patienten in einem sicheren Rahmen abzurufen, woraufhin der Patient sie mit geringerer emotionaler Gewichtung neu abspeichert“, sagt Gedächtnisforscher Martin Korte. „Oder sie lenken den Patienten während des Erinnerns ab, beispielsweise durch Pendelbewegungen. Dadurch wird die alte Erinnerung mit niedrigerer Priorität abgespeichert.“ Ein weiterer Ansatz ist, durch Gabe eines Betablockers wie Propranolol die Stressreaktion des Körpers während der Rekonsolidierung der Erinnerung zu unterdrücken. Alle diese Methoden haben sich in der Behandlung von Traumata als wirksam erwiesen.

Im Tierversuch zeigte Karim Nader auch, dass sich Erinnerungen vollständig löschen lassen. Er verpasste Ratten Stromstöße gekoppelt mit einem akustischen Signal. Die Tiere bekamen anschließend nur durch das Hören der Töne Angst. Als Nader aber kurz nach einem Ton eine bestimmte Chemikalie in die Amygdala, den Sitz des Angstgedächtnisses im Gehirn, injizierte und die Proteinsynthese dadurch unterband, verloren die Tiere ihre Angst beim Hören der Töne. Injizierte er den Stoff, ohne ihnen den Ton vorab vorzuspielen, blieb die Erinnerung intakt. Durch Hemmung der Proteinsynthese unterband Nader also, dass die Erinnerung neu geschrieben werden konnte.

„So etwas verbietet sich natürlich beim Menschen“, sagt Martin Korte. Doch es gibt die Möglichkeit, die Last alter Erinnerungen durch gezieltes Vergessen zu mindern. Das, was Karl-Heinz Bäuml an Wortlisten demonstrierte, funktioniert auch bei persönlichen Erinnerungen, wie die Psychologen Amanda Barnier und Martin Conway von den Universitäten New South Wales und Leeds in ähnlichen Experimenten zeigten. Sie gaben Probanden auch nacheinander zwei Wortlisten, allerdings sollten die dieses Mal mit jedem Wort eine persönliche Erinnerung verbinden. Wieder konnten die Wissenschaftler durch die gezielte Anweisung „Vergiss es“ bei den Probanden erreichen, dass sie sich schlechter erinnerten als die Gruppe, die die gegenteilige Anweisung bekam. Es funktionierte mit allen Erinnerungen, egal ob neutral, positiv oder negativ. „Diese Experimente zeigen sehr schön: Man kann den Zugriff auf abgerufene Information durch gezieltes Vergessen erschweren“, sagt Karl-Heinz Bäuml.

Vielleicht denken wir daher am Silvesterabend noch einmal ganz bewusst an Corona. Und dann: Vergessen Sie's!

Hirnregionen, die an der Gedächtnisbildung beteiligt sind



Quelle: lumenlearning.com

Epilepsien beide Hippocampi entfernt hat, erinnern sich zwar an früher Erlebtes, sie können aber keine neuen Erinnerungen mehr formen. **Emotionale Erinnerungen**, insbesondere negative, werden entweder direkt in der **Amygdala** gespeichert oder von ihr emotional eingefärbt. Beim Vergessen sind die gleichen Hirnregionen aktiv wie beim Bilden von Erinnerungen. Vermutlich unterdrückt der Präfrontalcortex die Aktivität des Hippocampus oder verändert sie. Wir vergessen ständig – und zwar das meiste. Bereits 1885 entdeckte der Psychologe **Hermann Ebbinghaus** durch Selbstversuche, dass wir nach 20 Minuten nur noch 60 Prozent des Erlernten im Gedächtnis parat haben. Nach einer Stunde sind es nur noch 45 Prozent. Dauerhaft, so Ebbinghaus, werden nur etwa 15 Prozent des Erlernten gespeichert. Allerdings ist diese „**Ebbinghausche Vergessenskurve**“ sehr abhängig von Lerninhalten. Ebbinghaus versuchte sich sinnlose Silben einzuprägen. In Versuchen neuerer Zeit fanden die Psychologen Christian Michel und Felix Novak heraus, dass wir uns beispielsweise Gesetzmäßigkeiten viel besser merken können als **Gedichte oder Prosa**.