

Besoffen von sich selbst

Darmpilze können Unmengen Alkohol produzieren

„Aber besoffen bin ich von Dir“ – so lautete der berauschte Titel eines Gedichtbandes aus dem Jahre 1979. In unseren selbstverliebten, individualisierten Zeiten müsste ein entsprechendes Werk heute wohl heißen: „Aber besoffen bin ich von mir.“ Die Medizin hat dazu passenderweise längst ein ideales Erklärungsmodell parat: Manche Menschen sind tatsächlich dazu in der Lage, ohne Alkoholfuhr von außen betrunken oder zumindest leicht angeheitert zu werden – sie können einen erheblichen Promillespiegel allein aus der Eigenproduktion erreichen.

Beschrieben wurde das seltene Phänomen zwar bereits in den 1970er-Jahren. Das ansonsten eher nüchterne Fachblatt *BMJ Open Gastroenterology* hat aber gerade einen Fallbericht über das exotische Leiden veröffentlicht – und warnt davor, die Krankheit in ihrer Häufigkeit zu unterschätzen.

Nachdem der Patient heimlich Pizza gegessen hatte, verschlechterte sich sein Zustand

Geschildert wird die Krankengeschichte eines stattlichen 46-Jährigen (er ist 1,88 Meter groß und 104 Kilogramm schwer), der über Wesensveränderungen, Gedächtnisstörungen und Niedergeschlagenheit klagte, als er sich an die Internisten um Fahad Malik an der Uniklinik Richmond wandte. Immer wieder kam er mit der Polizei in Konflikt, weil er im Verkehr deutliche Zeichen eines Rausches aufwies und mit eindrucksvollen Promillewerten angehalten wurde. Jedes Mal behauptete er, keinen Tropfen Alkohol getrunken zu haben, was ihm die Ordnungshüter indes nicht glauben wollten.

Die gründliche Untersuchung des Mannes ergab, dass sein Magen und sein Dün-

darm mit Hefepilzen besiedelt waren, die aus den mit der Nahrung zugeführten Kohlenhydraten Alkohol herzustellen vermochten. Normalerweise befinden sich diese Pilze nicht oder nur in geringer Menge im menschlichen Darm. Nach einer längeren Antibiotikatherapie sechs Jahre zuvor hatten sie jedoch den Verdauungstrakt des Patienten überwuchert und begannen mit der alkoholischen Gärung, sobald sie die entsprechende Nahrung bekamen. Kein Wunder, dass sich der Mann immer wieder „benebelt“ fühlte und sich nach einem schweren Sturz im Rausch sogar eine Hirnblutung zugezogen hatte.

„Patienten mit dem seltenen Syndrom leiden an allen medizinischen und sozialen Folgen von Alkoholismus, inklusive Inhaftierung wegen Trunkenheit am Steuer“, warnt das Ärzteteam um Malik. „Ob der Alkohol exogen oder endogen entsteht, spielt dabei keine Rolle, es kann zu den gleichen Vergiftungserscheinungen kommen.“ Ärzte sollten deshalb hellhörig werden, wenn Patienten immer wieder beteuern, dass sie keinen Alkohol trinken, aber trotzdem in Rauschzuständen aufgegriffen werden. Zudem könne sich die Krankheit, die im Deutschen als „Eigenbrauer-Syndrom“ bezeichnet wird, auch erstmalig als psychiatrische Störung äußern, sodass nicht zwangsläufig der Rausch im Vordergrund stehe.

Die Ärzte versuchten es therapeutisch zunächst mit einer kohlenhydratarmen Ernährung. Nachdem diese jedoch nur teilweise anschlug – und der Patient zwischen durch heimlich Pizza aß – führte eine sechswöchige Behandlung mit Antipilzmitteln endlich zum gewünschten Erfolg. Seit dieser Behandlung vor eineinhalb Jahren ist der Patient vollkommen beschwerdefrei – und kann auch Nudeln, Pizza und andere Kohlenhydrate zu sich nehmen, ohne sofort den Rausch in Eigenproduktion befürchten zu müssen. **WERNER BARTENS**



FOTO: AP

Sieger und Besiegter

Daumen hoch oder Daumen runter? Für den unterlegenen Gladiator, der auf diesem Fresko zu sehen ist, kommt wohl nur eine Antwort infrage. Schon entwaffnet und blutend, bittet er mit seiner erhobenen linken Hand um Gnade – eine Geste, die im alten Rom üblicherweise der Kaiser oder das Publikum der Kämp-

fe zeigte. Das eineinhalb Meter breite Bild wurde kürzlich bei Ausgrabungen in Pompeji entdeckt, nahe den Kasernen der Gladiatoren. „Von besonderem Interesse in diesem Fresko sind die äußerst realistischen Darstellungen der Wunden“, erklärt Ausgrabungsdirektor Massimo Osanna in einer Mitteilung. So strömt dem besiegten Kämpfer das Blut aus dem Unterarm und dem Oberkörper und besudelt seine Kleidung. Bei ihm handelt es sich wohl um einen Thraex, eine Gladiato-

rengattung, die lange Beinschützer und einen gewölbten Schild trug. Der Sieger ist als Murmillo dargestellt, ausgerüstet mit dem Kurzschwert Gladius. Entdeckt wurde das Fresko jedoch nicht in einer Arena für die blutigen Kämpfe, sondern in einem ehemaligen Geschäft oder einer Taverne. Vermutlich war es ein Ort, den die Kämpfer nach den Spektakeln zur Entspannung besuchten – falls die Daumen der Zuschauer zuvor in die richtige Richtung wiesen. **CVEI**

Gib Gas!

Forscher bringen Ratten das Autofahren bei

Ratten sind ziemlich schlau. Sie können Gegenstände erkennen, Hebel gezielt drücken und Hindernisse überwinden. 2005 sorgte eine Wanderratte für Aufsehen, weil sie es schaffte, sich mehr als vier Monate vor Biologen auf einer neuseeländischen Insel zu verstecken. Die Wissenschaftler hatten das Tier dort ausgesetzt und wollten es nach Experimenten mit einem Peilsender wieder einfangen. Doch das Tier entwich den Biologen immer wieder und schwamm sogar 400 Meter bis zur Nachbarinsel. Nun haben US-amerikanische Neurowissenschaftler mehreren Laborratten das Autofahren beigebracht, wie sie im Fachblatt *Behavioural Brain Research* berichten.

Dafür gewöhnte ein Team um Kelly Lambert von der University of Richmond 17 Long-Evans-Ratten an ein eigens für diesen Zweck gebautes Fahrzeug und ließen sie zu einer Süßigkeit am anderen Ende eines Trainingsplatzes fahren. Wurden die schwarz-weißen Tiere in einem Käfig mit

Beschäftigungsmöglichkeiten, wie Tanzzapfen oder Plastikbällen, großgezogen, meisterten sie diese komplexe Aufgabe ohne Probleme. Ratten, die in einem gewöhnlichen Laborkäfig aufwuchsen, taten sich schwerer; außerdem zeigten sie deutlich weniger Interesse daran, das Fahren überhaupt zu lernen.

Lambert und ihre Kollegen übten dreimal wöchentlich mit ihren Schützlingen für je fünf Minuten. Sie motivierten die Ratten immer weitere Strecken zurückzulegen, indem sie den Abstand zwischen Start- und Endpunkt Stück für Stück vergrößerten. Nach acht Wochen Training schafften es die Tiere, eine Distanz von bis zu 1,40 Metern mit dem Wagen zu fahren – und das nicht nur geradeaus, sondern inklusive komplexer Lenkmanöver.

Das Fahrzeug bestand aus einer durchsichtigen Plastikbox auf einem Roboter mit vier Rädern. In die Box, die als Fahrerhäuschen diente, schnitten die Forscher ein Fenster und spannten es mit Kupferdrähten aus. Außerdem legten sie eine Aluminiumplatte auf den Boden der Fahrerkabine. Standen die Ratten auf der Aluplatte und berührten einen der Kupferdrähte mit ihren Pfoten, schloss sich ein Stromkreis und der Wagen fuhr los. Je nachdem, an welcher Stelle die Tiere die Drähte berührten, bewegte er sich nach links, rechts oder geradeaus.

Anhand der tierischen Ausscheidungen konnten die Neurowissenschaftler auch den Hormonhaushalt der fahrenden Ratten untersuchen. Offensichtlich werden die Tiere durch regelmäßige Spritzfahrten entspannter – aber nur, wenn sie dabei selbst das Auto lenken; saßen die Ratten in einem ferngesteuerten Wagen, setzte der Effekt nicht ein. Deshalb vermuten Lambert und ihr Team, dass das Fahrtraining die Tiere widerstandsfähiger gegen Stress macht. **NORA EDERER**



Pfote auf den Kupferdraht und los geht's. FOTO: UNIVERSITY OF RICHMOND

Schlechter Ersatz

Erdgas gilt als klimafreundliche Alternative zu Öl und Kohle – einer neuen Studie zufolge zu Unrecht. Denn bei Förderung und Transport entweicht Methan, das stark zum Treibhauseffekt beiträgt

VON RALPH DIERMANN

Seit fast sechzig Jahren sorgt das Chemnitz Braunkohlekraftwerk nun schon dafür, dass es die Bewohner der Stadt im Winter warm haben – die Abwärme aus dem Kraftwerkskessel speist das örtliche Fernwärmenetz. Der mehrfach modernisierte Kohleleimer hinterlässt allerdings tiefe Spuren in der Klimabilanz der Kommune. Ein guter Grund für den Betreiber, den lokalen Versorger Eins Energie in Sachsen, nun den Stecker zu ziehen: Das Kohlekraftwerk soll in den nächsten Jahren durch emissionsärmere Technologien, darunter zwölf Gasmotoren, ersetzt werden.

Nach einer neuen Studie des Expertengremiums Energy Watch Group (EWG) trägt ein solcher Wechsel von Kohle zu Erdgas aber nichts zum Klimaschutz bei. Zwar stoßen Gaskraftwerke nur rund ein Drittel der CO₂-Emissionen von Braunkohleleimern aus. Dafür geht auf dem langen Weg von den Gasfeldern zu den Kraftwerken einiges an Erdgas verloren. Dessen Hauptbestandteil ist Methan, das um ein Vielfaches stärker zur Erderwärmung beiträgt als Kohlendioxid. Damit wird der Klimavorteil bei den CO₂-Emissionen der Studie zufolge wieder zunichtegemacht. Unter Umständen seien Gaskraftwerke sogar deutlich klimaschädlicher als mit Kohle befeuerte Anlagen.

Diese Ergebnisse sind brisant, weil die deutsche Energiepolitik stark auf Erdgas setzt: Zusätzliche Gaskraftwerke sollen den Kohleausstieg und den Ausbau der

Wind- und Solarenergie absichern, neue Gaskessel alte Ölheizungen ersetzen und so CO₂-Emissionen einsparen. „Es ist völlig absurd, den Wechsel von Kohle und Öl zu Erdgas als Klimaschutzmaßnahme zu betrachten“, meint Hans-Josef Fell, Leiter der EWG. Das zeigen mehrere neue Studien vor allem aus den USA, etwa von Wissenschaftlern der Cornell University oder vom California Institute for Technology (Caltech).

Die Klimawirkung von Methan wird oft unterschätzt

Dass bei Förderung und Transport von Erdgas Methan in die Atmosphäre entweicht, ist keine neue Erkenntnis. Ältere Studien maßen dem jedoch nicht allzu viel Bedeutung bei, weil sie die Klimawirkung der Verluste auf einen Zeitraum von hundert Jahren hochrechneten. Die Experten der EWG dagegen haben eine Spanne von zwanzig Jahren zur Grundlage genommen. Das hat große Folgen für die Annahme, wie viel stärker Methan zur Erderwärmung beiträgt als Kohlendioxid. So ist die Klimawirkung von Methan gegenüber CO₂ laut dem Weltklimarat IPCC bei einer Sicht auf zwanzig Jahre 84-mal größer, bei hundert Jahren dagegen nur 28-mal.

Das Vorgehen der EWG ist legitim, meint Klimaforscher Ralf Sussmann vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT). „Es ist sinnvoll, einen deutlich kürzeren Zeitraum heranzuziehen, da sich in den

nächsten zwanzig Jahren entscheiden wird, ob wir die Erderwärmung auf ein erträgliches Maß begrenzen können“, erklärt er. Der EWG-Studie zufolge schädigen die deutschen Gaskraftwerke das Klima heute im Durchschnitt ungefähr in gleichem Maße wie die Kohleleimer. Das gilt jedoch nur unter den Bedingungen der derzeitigen Importstruktur – das Erdgas kommt momentan vor allem aus Russland, Norwegen und den Niederlanden. Diese Struktur wird sich im Laufe des nächsten Jahrzehnts aber verändern: Die Niederlande wollen die Gasförderung aufgeben; im Gegenzug dürften die deutschen Importe aus Russland steigen. Zudem will die heimische Gaswirtschaft mehrere Flüssiggasterminals bauen, über die Erdgas aus den USA und anderen Überseeestaaten nach Deutschland gelangen soll. All das verschlechtert die Klimabilanz gasbefeuertener Kraftwerke: Beim Pipelinetransport über lange Strecken, etwa aus Sibirien, entweicht den EWG-Experten zufolge unterwegs mehr Methan als bei Importen aus den Niederlanden oder Norwegen. Erdgas aus den USA ist noch klimaschädlicher, da es vor allem per Fracking gefördert wird. Dabei wird Schiefergestein aufgebrochen, um an das darin gebundene Gas zu kommen. Bei diesem Verfahren verflüchtigt sich in der Regel mehr Methan als bei der konventionellen Förderung.

Allerdings ist die Menge des entweichenden Gases je nach Förderstätte unterschiedlich groß. „Wie viel Methan beim Fracking- und Pipeline-Gas genau in die Atmosphäre gelangt, hängt stark von den

eingesetzten Technologien ab“, sagt Jakob Wachsmuth vom Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI. Hier besteht noch Forschungsbedarf. Bislang gebe es nur Daten zu einzelnen Förderstätten. Daher lasse sich pauschal nur eine Bandbreite angeben. Die EWG-Experten gehen davon aus, dass beim Fracking-Gas aus den USA und beim Pipeline-Gas aus Sibirien drei bis 4,5 Prozent der geförderten Menge verloren gehen. KIT-Forscher Sussmann hält gar einen Schwund von bis zu sechs Prozent für möglich. In diesen Fällen wären Gaskraftwerke nicht klimafreundlicher als Kohleleimer, denn die Bilanz ist nur besser, wenn nicht mehr als 3,2 Prozent des geförderten Methans entweichen.

Was tun? Auf Gaskraftwerke zu verzichten, ist keine Lösung – die hoch flexiblen Anlagen eignen sich sehr gut, kurzfristig Defizite auszugleichen, die entstehen, wenn Windräder und Solaranlagen schwächeln. Die Methanverluste könnten Sussmann zufolge jedoch durch technische Maßnahmen deutlich reduziert werden. „Gerade bei der Förderung gibt es viele Möglichkeiten, Leckagen zu vermeiden. Die Unternehmen könnten zum Beispiel eine Art Zelt über den Bohrlöchern aufspannen, das Methan auffängt“, sagt Sussmann. Zudem ließe sich das Erdgas mehr und mehr durch synthetisches Gas ersetzen, das per Elektrolyse mit Strom aus erneuerbaren Quellen hergestellt wird und daher klimaneutral ist. „So könnte die vorhandene Gasinfrastruktur genutzt werden, um die Energiewende voranzubringen“, sagt EWG-Experte Fell.

Politische Porträts der Zeitgeschichte

Wer war der Richter, der im Gerichtssaal die Krawatte des Anwalts zerschnitt und zu den Akten nahm? Welcher Politiker ist ein Schüler von Jesus Christus und Karl Marx? Und welche Feministin verbündete sich mit den Männern, weil die ihr dabei helfen sollten, „die Scheiße des Patriarchats“ wegzuräumen? Das neue Buch von Heribert Prantl ist eine Sammlung von Porträts bekannter und unbekannter Zeitgenossen.

Er geht dabei der Frage nach, wer eigentlich ein Vorbild ist. Ein Vorbild muss nicht perfekt sein, meint Prantl.

Außer man tut es
Politische Porträts der Zeitgeschichte

Heribert Prantl
ISBN: 978-3-86497-521-9
352 Seiten | 24,90 €
Für SZ-Abonnenten nur 21 €

Weitere Buchtitel von Heribert Prantl finden Sie im Handel oder unter sz-shop.de/prantl

Überall im Handel oder bestellen:
sz-shop.de/prantl
089 / 21 83 – 18 10

Seien Sie anspruchsvoll.

Süddeutsche Zeitung

HERIBERT PRANTL

AUSSER
MAN
TUT ES

POLITISCHE PORTRÄTS
DER ZEITGESCHICHTE

Süddeutsche Zeitung Edition

NEU