

Rauschen stört den Kompass des Gehirns

Die Fähigkeit zur räumlichen Orientierung lässt mit dem Alter tendenziell nach. Ein internationales Forscherteam unter Beteiligung des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) berichtet über neue Einblicke in die Ursachen dieses Phänomens. Hauptfehlerquelle bei der Positionsbestimmung und offenbar Auslöser altersbedingter Orientierungsprobleme ist demnach eine „verrauschte“, mithin ungenaue Wahrnehmung der Geschwindigkeit, mit der man sich fortbewegt. In einem Experiment schauten sich die Forscher an, wie genau die Probanden ihre Lage in einer virtuellen Umgebung beurteilen konnten und testeten die sog. Pfadintegration, die Fähigkeit zur Positionsbestimmung aufgrund des Körpergefühls und der Wahrnehmung der eigenen Bewegung. Die Pfadintegration gilt den Forschern zufolge als zentrale Funktion der räumlichen Orientierung. Darüber hinaus beschrieben die Wissenschaftler störende Einflüsse auf die Positionsbestimmung – diese könne man als Rauschen auffassen. Mit Hilfe eines mathematischen

Modells gelang es ihnen, die Beiträge verschiedener Störfaktoren zu entflechten und nachzuvollziehen, was die Positionsbestimmung am stärksten verfälscht und was nur geringen Einfluss hat. Die Studie deutet darauf hin, dass die kritische Fehlerquelle für die Positionsbestimmung offenbar zufällig auftretende Schwankungen in den Geschwindigkeitsinformationen seien, die beim Gehirn ankommen. Diese Fehlerquelle war sowohl bei der jungen Versuchsgruppe mit Durchschnittsalter 22 Jahre dominant als auch bei der Gruppe der älteren Erwachsenen, deren Durchschnittsalter 69 Jahre betrug. Das akkumulierende interne Rauschen nahm dann allerdings mit dem Alter zu. Dieses Phänomen sei offenbar Hauptursache für Defizite in der Pfadintegration und wahrscheinlich auch Auslöser altersbedingter Orientierungsprobleme. Wo genau der Ursprung dieses Rauschens liege und warum es mit dem Alter anwachse, könnten die Wissenschaftler noch nicht sagen.

Matthias Stangl et al., DOI: 10.1038/s41467-020-15805-9

Wie der Riesenmammutbaum sich schützt

Der Riesenmammutbaum (*Sequoia giganteum*) hat effektive Strategien entwickelt, um sich in seinem natürlichen Verbreitungsgebiet, der Sierra Nevada, gegen äußere Einflüsse zu schützen. Wie Wissenschaftler der Universität Freiburg herausfanden, sorgt seine Rinde dafür, dass der Baum Waldbrände und Steinschlag nahezu unbeschadet übersteht. Demnach ist die äußere Rinde des Mammutbaums reich an Fasern, die



Foto: mauritius-images

in Faserbündeln organisiert sind. Diese überkreuzen sich und lagern zudem in Schichten übereinander, wodurch eine dreidimensionale Struktur entsteht. Zwischen den Faserbündeln befinden sich luftgefüllte Hohlräume. Wenn ein Stein auf die Rinde schlägt, werden diese Hohlräume zusammengedrückt. Danach geht die Rinde wieder fast vollständig in ihren ursprünglichen Zustand zurück. Wie die Forscher schreiben, bewirkt das Zusammendrücken der Hohlräume, dass die Energie gleichmäßig über die Rinde verteilt und das Innere des Baums mit dem sensiblen Kambium, das Holz und Rinde bildet, geschützt wird. Daneben isolieren die Hohlräume den Baum, sodass er auch widerstandsfähig gegen die bei Waldbränden entstehende Hitze ist.

Thomas Speck/Max Langer, *International Journal of Molecular Sciences*

Plastikmüll wie neu

Wissenschaftler unter Leitung des Geomar Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung in Kiel haben in der Tiefsee eine rund 20 Jahre alte Quarkpackung und eine ähnlich alte Mülltüte gefunden – und beide waren trotz der Jahrzehnte im Wasser noch wie neu. Der Fund biete erstmals eine Gelegenheit für eine Langzeitanalyse von Plastikabbau in der Tiefsee. Quasi nebenbei

bargen die Wissenschaftler 2015 im Rahmen eines Langzeitexperiments einige Müllteile vom Meeresboden. Darunter war eine Plastiktüte mit einer Coca-Cola-Dose, die zu einer Sonderedition anlässlich des Davis-Cups 1988 gehörte. Bei einem zweiten geborgenen Objekt handelte es sich um eine Quarkpackung eines deutschen Herstellers. Die aufgedruckte Adresse zeigte eine

fünfstellige Postleitzahl, die es erst seit 1990 gibt. Zudem war der Hersteller 1999 aufgekauft worden, womit der Markenname verschwand. Der Müll stammte wahrscheinlich von deutschen Forschern, die zwischen 1989 und 1996 in dem Gebiet etwa 800 Kilometer vor der Küste Perus zu den Auswirkungen eines potenziellen Abbaus von Manganknollen geforscht hatten. Den Wis-

senschaftlern fiel auch auf, dass auf den Verpackungen eine andere Mikroben-gemeinschaft siedelte als in dem Tiefseeboden der Umgebung. Offenbar könnte Plastikmüll auf dem Meeresboden lokal für eine Verschiebung im Verhältnis der vorherrschenden Arten sorgen.

Stefan Krause et al.; www.nature.com/articles/s41598-020-66361-7

Vera Müller