

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
Band: 27 (2015)
Heft: 107

Artikel: Bodenschadstoffe messen
Autor: Koechlin, Simon
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-772303>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

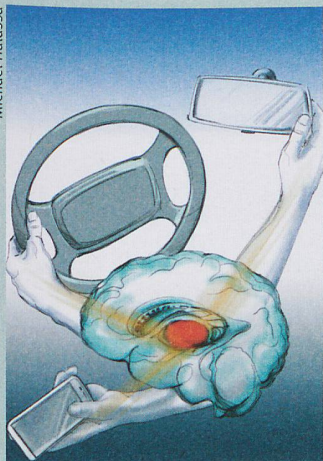
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Ob der Blick auf die Strasse oder das Smartphone fällt, entscheidet sich tief im Gehirn.

Mischpult der Aufmerksamkeit

Das Gehirn muss fortlaufend unwichtige Sinneseindrücke ausblenden, damit es die Aufmerksamkeit auf Relevantes richten kann. Forschende der New York University haben bei Mäusen herausgefunden, wie diese Filterfunktion funktioniert. Eine entscheidende Rolle spielt eine Struktur im Zentrum des Gehirns: der sogenannte Nucleus reticularis des Thalamus (TNR), der als Schaltzentrale für Sinneseindrücke gilt. Einzelne Neuronengruppen darin sind dafür zuständig, jeweils einen Sinn herunterzuregeln.

Die Forschenden setzten die Mäuse zugleich einem Ton und einem Lichtsignal aus. Nur eines davon zeigte den Weg zu einer Belohnung. Dabei wurden einzelne Neuronen des TNR im Mäusegehirn aktiv, um den jeweils unwichtigen Reiz auszublenden. Inaktivierten die Forscher diese Nervenzellen, fanden die Tiere den Weg zum Futter schlechter. Das gleiche geschah, wenn sie die Entscheidungszentrale der Hirnrinde hemmten, den präfrontalen Kortex.

«Bisher dachte man, Konzentration sei eine reine Sache der Hirnrinde», erklärt Ralf Wimmer, der als Postdoc mit einem SNF-Stipendium in New York forscht. «Tatsächlich scheint sie zu entscheiden, worauf die Aufmerksamkeit liegen soll, aber der TNR verschiebt den Fokus.»

Die Forschenden untersuchen nun, ob Fehler im TNR die Ursache von Aufmerksamkeitsstörungen sein könnten, wie sie bei ADHS, Autismus und Schizophrenie vorkommen. *Angelika Jacobs*

R. D. Wimmer et al.: Thalamic control of sensory selection in divided attention. *Nature*, 2015

Bodenschadstoffe messen

Herbizide sichern auf vielen Äckern die Ernte, indem sie Unkräuter abtöten. Für die Umwelt aber sind sie eine Gefahr. Allerdings ist es schwierig zu messen, wie sich diese Verunreinigungen im Untergrund abbauen oder ob sie bis zu Wasserfassungen und in Ökosysteme gelangen, weil kaum zwischen Abbau und Anlagerung an Bodenpartikel unterschieden werden kann.

Nun tüfteln Forschende der Universität Neuenburg, der Forschungsanstalten Eawag und Agroscope sowie des Helmholtz-Zentrums München an einer neuen Methode, um den Herbizidabbau spezifisch nachzuweisen. Sie beruht auf der Messung der Verhältnisse zwischen unterschiedlich schweren Varianten von chemischen Elementen – sogenannten Isotopen. Weil Moleküle mit leichten Isotopen wie Kohlenstoff-12 schneller abgebaut werden als Moleküle mit schweren Isotopen wie Kohlenstoff-13, kann mit einer Isotopenmessung auf den Abbaugrad geschlossen werden. Je stärker der Abbau, desto höher ist der Anteil schwerer Elemente in den Proben.

Für die wichtigen Elemente Kohlenstoff, Stickstoff und Chlor ist die Entwicklung der Isotopenmethode im Labor bereits gelungen. Zudem konnte gezeigt werden, dass sich vier untersuchte Herbizide in einem künstlich abgetrennten Stück Boden messen lassen.

Ziel des Projekts ist es, die Methode so zu verfeinern, dass sie unter natürlichen Bedingungen im Feld anwendbar wird. Umweltbehörden oder Gutachter könnten damit dereinst das Risiko von Grundwasserverschmutzungen vorhersagen oder geeignete Überwachungsprogramme entwickeln. *Simon Koechlin*

C. Torrentó et al.: Fate of four herbicides in an irrigated field cropped with corn: lysimeter experiments. *Procedia Earth and Planetary Science*, 2015



Die Schadstoffe sickern durch das Stück Boden, werden aufgefangen und analysiert.



Der Methanausstoss von Kühen könnte durch gezielte Zucht vermindert werden.

Umweltfreundlicher verdauen

Ein Fünftel der globalen Produktion von Methan stammt aus Tiermägen. Wild- und Nutztiere geben das starke Treibhausgas via Lunge und Enddarm an die Atmosphäre ab.

Nun zeigt eine Studie, dass sich diese Methanemissionen reduzieren lassen. Ein Team um Marcus Clauss, Veterinär an der Klinik für Zoo-, Heim- und Wildtiere der Universität Zürich, und Michael Kreuzer von der ETH Zürich hat den Methanausstoss verschiedener Tierarten untersucht. Darunter sind Nutztiere wie Schafe, Kühe oder Pferde, aber auch Wildtiere wie Schildkröten, Kamele, Faultiere, Kängurus, Zwergflusspferde und Strausse.

Die Resultate zeigen, dass Tierarten, die viel fressen und schnell und flüchtig verdauen, wenig Methan pro Kilogramm Futter produzieren. Tierarten, die hingegen wenig fressen und langsam und gründlich verdauen, produzieren mehr Methan pro Kilogramm Futter. Allerdings ist die Methanproduktion über die gesamte Nahrungsaufnahme gesehen gleich gross, weil die Tiere mit schneller Verdauung mehr Futter zu sich nehmen.

Unterschiede haben die Forscher jedoch innerhalb einer Art entdeckt. Es gibt Individuen, deren Methanproduktion pro aufgenommene Kalorie tiefer liegt als bei ihren Artgenossen, was vermutlich auf genetische Unterschiede zurückzuführen ist. Das öffnet die Tür, um den Methanausstoss von Nutztieren zu drosseln. «Hier könnten sich durch gezielte Zucht Möglichkeiten zur Verringerung der Emissionen ergeben», sagt Clauss. Die beiden Forscher schätzen, dass die Reduktion bis zu zwanzig Prozent betragen könnte. *Atlant Bieri*

S. Frei et al.: Comparative methane emission by ruminants: Differences in food intake and digesta retention level out methane production. *Comparative Biochemistry and Physiology* (2015)