



SCHWEIZERISCHE HIRNLIGA  
LIGUE SUISSE POUR LE CERVEAU  
LEGA SVIZZERA PER IL CERVELLO

Medienmitteilung

24. März 2020

Der Forschungspreis 2020 der Schweizerischen Hirnliga geht an die Forschungsgruppe von Prof. Dr. Jan Gründemann und Prof. Dr. Andreas Lüthi vom Friedrich Miescher Institute for Biomedical Research und der Universität Basel

## Was passiert im Gehirn bei Angstzuständen?

Der Forschungspreis der Schweizerischen Hirnliga in der Höhe von 20'000 Franken geht dieses Jahr an die Forschungsgruppe von Prof. Dr. Jan Gründemann und Prof. Dr. Andreas Lüthi\* vom Friedrich Miescher Institute für Biomedizinische Forschung und der Universität Basel. Die Forscher untersuchen, was im Gehirn passiert, wenn innere Zustände wie Angst, Stress oder Hunger unser Verhalten beeinflussen. Wie diese Verhaltenszustände im Gehirn dargestellt werden, war bisher unklar. Nun hat die Forschungsgruppe im Gehirn aktiver Mäuse erstmals den «Code» dieser inneren Zustände aufgedeckt. Langfristig können ihre Ergebnisse dabei helfen, Krankheiten wie die Posttraumatische Belastungsstörung besser zu therapieren.

Innere Zustände wie Angst, Hunger, Stress oder sexueller Antrieb bestimmen unser Verhalten. Wenn wir zu lange nichts gegessen haben, sind wir schlecht gelaunt; wenn wir Angst haben, sind wir passiver und ziehen uns zurück. Die Basler Forschergruppe um Jan Gründemann und Andreas Lüthi hat untersucht, wie diese Verhaltenszustände im Gehirn codiert sind: Welche Gruppen von Nervenzellen in der Amygdala – dem «Angstzentrum» des Gehirns – sind aktiviert, wenn ängstliche Verhaltensweisen auftreten? Und wie verändert sich diese Aktivität, wenn sich das Verhalten verändert? Mithilfe eines neuen Miniaturmikroskops konnten die Forscher in der Amygdala von aktiven Mäusen erstmals Muster beschreiben, die die Angstzustände der Mäuse abbilden.

Für ihre bemerkenswerte Studien wurde die Forschungsgruppe von Gründemann und Lüthi mit dem Forschungspreis der Schweizerischen Hirnliga in der Höhe von 20'000 Franken ausgezeichnet. Ihre Erkenntnisse liefern einen wichtigen Beitrag zum Verständnis des Gehirns und bergen grosses Potential für therapeutische Massnahmen.

### Neue Sichtweise dank Miniaturmikroskop

Die Amygdala ist ein Knotenpunkt im Gehirn. Sie spielt eine besondere Rolle für Angstzustände wie zum Beispiel posttraumatische Angststörungen sowie für verschiedene weitere innere Zustände. Um die neuronale Signatur – den «Code» – von Angstzuständen in der Amygdala zu entziffern, hat die Forschungsgruppe um Gründemann und Lüthi intensiv am Menschen und im Tiermodell geforscht. Für die prämierte Studie haben die Forscher ein neuartiges Miniaturmikroskop in der Amygdala von Mäusen eingesetzt, die sich frei bewegen konnten. So konnten sie die Gehirnaktivität der aktiven Tiere über mehrere Tage hinweg verfolgen. Die grossen Datenmengen konnten dank neuer Analyseverfahren, entwickelt von der theoretischen Neurowissenschaftlerin Dr. Yael Bitterman, ausgewertet werden.

Dank der neuen Messmethode gelang es dem Team, Aktivitätsmuster in der Amygdala zu finden, die sich immer genau dann veränderten, wenn die Mäuse plötzlich ihr Angstverhalten änderten; wenn die Maus also z. B. kein ängstliches Verhalten mehr zeigte und stattdessen wieder ihre Umgebung

\*Weitere Beteiligte: Yael Bitterman, Tingjia Lu, Sabine Krabbe, Benjamin F. Grewe, Mark J. Schnitzer.



SCHWEIZERISCHE HIRNLIGA  
LIGUE SUISSE POUR LE CERVEAU  
LEGA SVIZZERA PER IL CERVELLO

erkundete. Weil die Amygdala so tief im Gehirn liegt, konnte diese Aktivität zuvor noch nie bei verschiedenen Verhaltensweisen über mehrere Tage hinweg gemessen werden. Die Forschungsgruppe war selbst überrascht, welche Signatur sie nun dank der höheren Auflösung erkennen konnte: Die neu entdeckten Muster funktionierten ganz anders als bisher angenommen – und sie seien erstaunlich simpel codiert, obwohl sie für komplexe Zustände verantwortlich sind, so Gründemann und Lüthi. Ihre Entdeckung ist ein erster Schritt, der ein ganzes neues Feld möglicher Anschlussstudien eröffnet.

### Neue Ansätze für die Behandlung posttraumatischer Belastungsstörung?

Die Art der Informationsverarbeitung, die die Forscher hier erstmals beschreiben konnten, könnte grundlegend für die Beschreibung verschiedenster innerer Zustände sein. Und langfristig lassen sich darauf aufbauend möglicherweise auch Schlüsse für die Behandlung menschlicher Krankheitsbilder wie posttraumatische Belastungsstörungen ziehen: Sie könnten dabei helfen, Probleme gezielter ‚an der Wurzel‘ zu behandeln.

Das Preisgeld der Schweizerischen Hirnliga unterstützt das Forschungsteam bei weiteren Untersuchungen. In einer nächsten Studie fragen sie danach, inwiefern die beobachteten neuronalen Signaturen bei anderen Verhaltensweisen auftreten, z. B. während sozialer Interaktion und Nahrungssuche. Und sie möchten testen, ob gezielte Veränderungen der neuronalen Signaturen zu einer Veränderung im Verhalten führen können. So hoffen sie, Einstiegspunkte für neue Forschung am menschlichen Verhalten zu schaffen.

Weitere Informationen zur prämierten Forschungsarbeit und Bilder befinden sich auf der Website der Schweizerischen Hirnliga ([www.hirnliga.ch](http://www.hirnliga.ch) > Forschungspreis).

**Die öffentliche Verleihung des mit 20'000 Franken dotierten Forschungspreises im Rahmen der Woche des Gehirns ist wegen der Massnahmen zur Bekämpfung des Coronavirus abgesagt worden. Prof. Gründemann und Prof. Lüthi stehen den Medien aber gerne telefonisch und via E-Mail für Interviews zur Verfügung.**

Die schweizerische Hirnforschung gehört zur Weltspitze. Vor diesem Hintergrund haben engagierte Wissenschaftler 1995 die Schweizerische Hirnliga gegründet. Sie hat es sich zum Ziel gemacht, die Hirnforschung in der Schweiz zu unterstützen und die Bevölkerung über Möglichkeiten zur Gesunderhaltung des Gehirns zu informieren. Alle zwei Jahre vergibt sie einen Forschungspreis für eine ausserordentliche Leistung im Bereich der Neurowissenschaften.

[www.hirnliga.ch](http://www.hirnliga.ch)

Für weitere Auskünfte:

Universität Basel  
Department Biomedizin  
Prof. Dr. Jan Gründemann: +41 61 207 15 35  
Prof. Dr. Andreas Lüthi: +41 61 69 7827  
Klingelbergstrasse 50-70  
4056 Basel  
Mail: [jan.grundemann@unibas.ch](mailto:jan.grundemann@unibas.ch); [andreas.luthi@fmi.ch](mailto:andreas.luthi@fmi.ch)

Schweizerische Hirnliga  
Nicole Weber: +41 31 310 20 91  
Postgasse 19  
Postfach  
3000 8 Bern  
Mail: [nicole.weber@hirnliga.ch](mailto:nicole.weber@hirnliga.ch)