

Pressemitteilung

Ludwig-Maximilians-Universität München
LMU

23.04.2025

<http://idw-online.de/de/news851033>

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Biologie
überregional



Neurobiologie: Filme „spielen“ sich im Gehirn als oszillatorische Sinfonie ab

LMU-Forschende haben gezeigt, dass das Gehirn natürliche visuelle Reize durch bestimmte oszillierenden Aktivitätsmuster im visuellen Neokortex verarbeitet.

Wenn wir die dynamische Welt um uns herum wahrnehmen - oder auch einfach einen Film im Kino anschauen - weist jeder Punkt in unserem Sichtfeld unterschiedliche Eigenschaften auf, die unser Gehirn zunächst getrennt voneinander verarbeiten muss, bevor es sie zu einem kohärenten Gesamteindruck zusammenfügt. „Seit den nobelpreisgekrönten Arbeiten von Hubel und Wiesel in den 60er-Jahren wissen wir, dass Neurone in bestimmten Modulen des visuellen Kortex auf bestimmte Merkmale eines visuellen Reizes reagieren, wenn diese isoliert präsentiert werden“, sagt LMU-Neurobiologin Prof. Laura Busse. „Doch wie das Gehirn einen natürlichen Bildfluss verarbeitet und die Aktivität dieser Neuronen zu einer komplexen Gesamtwahrnehmung zusammensetzt, ist bislang nur unzureichend verstanden“, ergänzt ihr Kollege Prof. Anton Sirota.

In der aktuellen Ausgabe der Fachzeitschrift *Neuron* präsentiert ein Trio von LMU-Neurowissenschaftlern - Lukas Meyerolbersleben, Doktorand der Graduate School of Systemic Neurosciences, unter der Leitung von Laura Busse und Anton Sirota von der Fakultät für Biologie – ihre gemeinsame Arbeit, in der sie ihre Expertise zu visuellen Schaltkreisen und oszillatorischer Aktivität zusammengeführt haben. Oszillationen sind eine Form synchronisierter Aktivität, die Gruppen von Neuronen organisiert, um Informationen zu kodieren und zu übertragen.

„Mit Hilfe eines großen Open-Source-Datensatzes des Allen-Instituts (USA) und einer umfangreichen Datenanalyse konnten wir zeigen, dass bestimmte Bildmerkmale an lokalen Punkten im Sichtfeld - etwa Helligkeit oder Kontrast – jeweils charakteristische Oszillationen in einem bestimmten visuellen Schaltkreis auslösen, der die Informationen von diesen Punkten erhält“, erklärt Lukas Meyerolbersleben. Somit ruft ein komplexer Film eine regelrechte Symphonie von Oszillationen in verschiedenen Frequenzen, Schichten und Bereichen des visuellen Kortex und Thalamus hervor, die Tausende von Neuronen „orchestrieren“, damit sie auf kohärente Weise „zusammenspielen“.

Diese Symphonie könnte es dem Gehirn ermöglichen, sowohl einzelne Informationen zu verarbeiten als auch sie zu einem kohärenten visuellen Eindruck zusammenzuführen. „Diese Arbeit stellt einen wichtigen Fortschritt in unserem Verständnis des natürlichen Sehens dar“, sagt Anton Sirota. „Sie legt außerdem den Grundstein für zukünftige Gehirn-Computer-Schnittstellen, mit denen sich dynamische visuelle Eingangssignale direkt aus dem Gehirn auslesen lassen, oder für die Entwicklung von Neuroprothesen zur Wiederherstellung des Sehvermögens“, erklärt Laura Busse.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Laura Busse
Fakultät für Biologie
Ludwig-Maximilians-Universität München
Tel.: +49 (0)89 / 2180-74305
busse@biologie.uni-muenchen.de

Originalpublikation:

Lukas Sebastian Meyerolbersleben, Anton Sirota & Laura Busse: Anatomically resolved oscillatory bursts reveal dynamic motifs of thalamocortical activity during naturalistic stimulus viewing. *Neuron* 2025

<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2025.03.030>

