

15. Juli 2016

Institut für Molekulare Pathologie GmbH
Dr. Bohr-Gasse 7, 1030 Wien, Österreich
Tel: ++43-1-797 30/DW
Fax: ++43-1-798 71-53
www.imp.univie.ac.at

Hirnregionen automatisch bestimmen

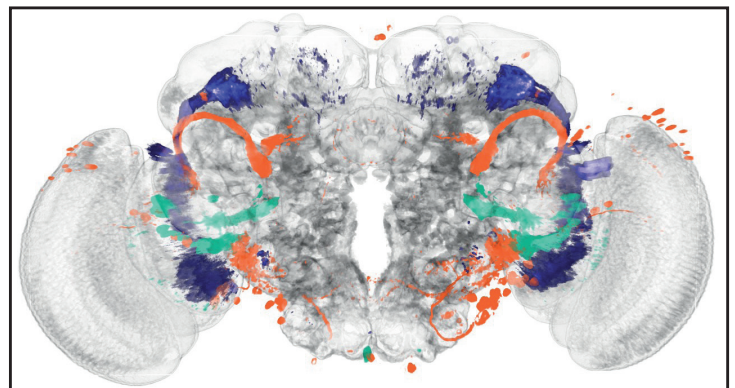
Biologen entwickeln neue Analysemethode von Hirnaufnahmen und zeigen deren Anwendbarkeit am Beispiel von Fruchtfliegen

Muster in der genetischen Aktivität von Nervenzellen erkennen und daraus Rückschlüsse auf den Aufbau des Gehirns ziehen: Wie das möglich ist, zeigt ein Team von Biologinnen und Biologen um Prof. Dr. **Andrew Straw** am Beispiel von Fruchtfliegen. Die Arbeiten zu der Studie, die in der Fachzeitschrift „Current Biology“ erschienen ist, fanden am Forschungsinstitut für Molekulare Pathologie (IMP) in Wien und an der Universität Freiburg statt.

Die neue Methode, die das Team entwickelt hat, setzt bei den so genannten Enhancern an. Dies sind Abschnitte auf der DNA, die dafür sorgen, dass Gene verstärkt in bestimmten Teilen eines Lebewesens und zu spezifischen Zeitpunkten abgelesen werden. Als Grundlage diente eine Datenbank mit dreidimensionalen Bildern, welche die Aktivität einzelner Typen von Enhancern im Gehirn zeigen. Die Biologen nutzten einen Algorithmus zur automatischen Mustererkennung, um über die verschiedenen Bilder hinweg gemeinsame Aktivitätsmuster zu identifizieren. Das Team stellte fest, dass diese Muster in einigen Fällen mit bestimmten Hirnregionen korrespondierten. Der Nachweis für die Funktionalität der Methode ist gelungen, indem die Biologen sie zunächst auf gut erforschte Regionen im Gehirn der Fruchtfliege angewendet haben – nämlich jene, die für den Geruchssinn zuständig sind: Die Aktivitätsmuster der Enhancer haben die schon zuvor bekannte Anatomie dieser Regionen nachgezeichnet.

Im zweiten Schritt haben die Biologen die neue Methode genutzt, um jene Hirnregionen näher zu untersuchen, die für das Sehen der Fruchtfliege entscheidend sind. Damit ist es gelungen, präzisere Einblicke in deren Anatomie zu gewinnen: Neben elf schon vorher bekannten Regionen hat das Team anhand der Aktivitätsmuster der Enhancer 14 neue entdeckt, die vermutlich für den Sehsinn je unterschiedliche Funktionen erfüllen. Welche das sind, wollen die Forscherinnen und Forscher in künftigen Studien herausfinden.

Andrew Straw ist seit Januar 2016 Professor für Verhaltensneurobiologie und Tierphysiologie an der Fakultät für Biologie der Albert-Ludwigs-Universität und Mitglied des Bernstein Center Freiburg (BCF). Ebenso wie seine Forschungsassistenten **Karin Panser** und Dr. **Laszlo Tirian** arbeitete er vor dem Wechsel nach Freiburg am Forschungsinstitut für Molekulare Pathologie in Kollaboration mit Dr. **Florian Schulze**, Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung Forschungs-GmbH (VRVis) in Wien. Mit seiner Forschung verfolgt Straw das Ziel, den Aufbau und die Funktion des Gehirns besser zu verstehen. Damit will er die Grundlage für Therapien schaffen, die bei neuronalen Erkrankungen auf die jeweils betroffenen Regionen im Gehirn zielgenau einwirken.



Das Gehirn einer Fruchtfliege umfasst viele unterschiedliche Regionen, die für das Sehen, das Riechen, das Schmecken und die Kontrolle von Bewegungen zuständig sind. Das Bild zeigt die Ergebnisse einer neuen Methode, die diese Hirnregionen automatisch identifiziert. Jede Farbe repräsentiert eine andere Region. Die Forscher haben die Methode genutzt, um bestimmte Areale zu entdecken, die an der Verarbeitung visueller Informationen beteiligt sind. Sie könnte auch dazu dienen, die Gehirne von Wirbeltieren besser zu erforschen.

Ergebnisse und Visualisierungen:

<https://strawlab.org/braincode>

Originalpublikation:

Panser, K./Tirian, L./Schulze, F./Villalba, S./Jefferis, G./Bühler, K./Straw, A. (2016): Automatic segmentation of Drosophila neural compartments using GAL4 expression data reveals novel visual pathways. Online in: Current Biology, 14. Juli 2016.

[http://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(16\)30549-8](http://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(16)30549-8)

Kontakt am IMP:

Dr. Heidemarie Hurlt
IMP Communications
Forschungsinstitut für Molekulare Pathologie
Tel: +43 1 79730 3625
E-Mail: hurlt@imp.ac.at

Wissenschaftlicher Kontakt:

Prof. Dr. Andrew Straw
Institut für Biologie I (Zoologie)
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Tel.: +49 761 203-67685
E-Mail: andrew.straw@biologie.uni-freiburg.de