



Pressemitteilung

Auge in Auge mit winzigen Fischen

Tübinger Neurowissenschaftler stellen selbst entwickeltes Programm für Verhaltensstudien an Fischen frei zur Verfügung

Tübingen, den 10.07.2018

Zebrafische gehören erst seit kurzem zu den wichtigsten Tiermodellen der neurowissenschaftlichen Forschung. Laboreinrichtung und Software zur Analyse ihres Verhaltens sind daher oft extrem spezialisiert und teuer. Neurobiologen vom Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN) der Universität Tübingen haben nun eine einfach zu bedienende Software entwickelt und stellen diese frei und im Quellcode zur Verfügung: Das Programm erlaubt den Einsatz zahlreicher Untersuchungsansätze und verschiedenster Hardware-Komponenten in Verhaltensexperimenten zu Augenbewegungen von Zebrafischen. Die Software ‚ZebEyeTrack‘ und ihre Anwendungsbereiche stellen die Wissenschaftler im Nature-Tochterjournal *Nature Protocols* vor.

Was haben die nur wenige Millimeter langen, glasartig durchsichtigen Larven eines südasiatischen Zierfisches mit Menschen gemeinsam? Auf den ersten Blick nicht viel, und doch gelten die Larven des Zebraärb-lings (auch Zebrafisch genannt) als mit am besten geeignet, um grundlegende Mechanismen unserer Wahrnehmung zu erforschen. Ein Beispiel ist die Steuerung des Auges, dessen Ausrichtung auf großflächige, bewegte Sehreize bei Zebrafischlarven ganz ähnlich funktioniert wie bei uns Menschen.

Wer im Detail wissen will, wie ein Fisch sieht, benötigt dazu eine äußerst aufwändige Laborausstattung – nicht untypisch für die Lebens- und Naturwissenschaften. Dazu gehören Softwarelösungen, mit deren Hilfe sich zahlreiche Parameter erfassen und messen lassen. Dafür können sich Forschende einer kommerziellen Software für die Verfolgung von Fischaugenbewegungen bedienen, die aber selten auf die speziellen Fragestellungen eines Projekts ausgerichtet ist und deren Kauf kostspielig sein kann – oder aber das Labor entwickelt eine eigene Softwareanwendung, was entsprechende Programmierfähigkeiten voraussetzt und oft mit jahrelangem Aufwand einhergeht.

Bereits während seiner Doktorarbeit entschied sich der Neurobiologe Aristides Arrenberg deshalb dafür, selbst eine Software zu entwickeln, die

Hochschulkommunikation

Dr. Karl Guido Rijkhoek
Leiter

Antje Karbe
Pressereferentin

Telefon +49 7071 29-76788
+49 7071 29-76789

Telefax +49 7071 29-5566
karl.rijkhoek@uni-tuebingen.de
antje.karbe@uni-tuebingen.de

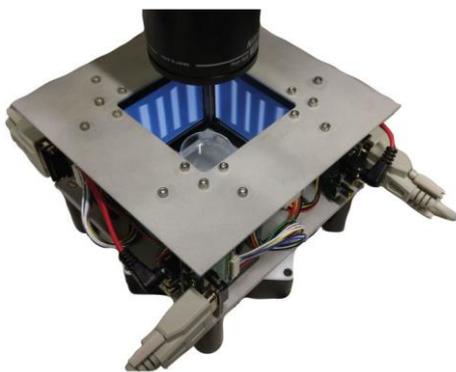
www.uni-tuebingen.de/aktuell

den Ansprüchen seiner Arbeit genügte. Seine Forschergruppe am Tübinger CIN arbeitet mit einer über die Jahre immer wieder überholten und erweiterten Version dieser Software, die inzwischen viel dazu gelernt hat: So kann sie individuell gestaltbare Lichtreize steuern, die den Fischlarven präsentiert werden, und die resultierenden Augenbewegungen automatisch erkennen, verfolgen, aufzeichnen und in Echtzeit nach verschiedensten Kriterien analysieren. Dazu kommen Plugins für Laser- und Mikroskopeinsatz sowie eine einfach zu bedienende grafische Benutzeroberfläche. Um anderen Laboren weltweit den Einstieg in Experimente zur Funktion des Zebrafisch-Sehsystems zu erleichtern, hat die Forschergruppe die Software – mittlerweile auf den Namen ‚ZebEyeTrack‘ getauft – nun allgemein zugänglich gemacht. Die Software kann auf zebeyetrack.com ohne Installation direkt getestet oder auch heruntergeladen werden und wird in *Nature Protocols* von den Autoren beschrieben.

„Wir wissen, dass Forschende weltweit sehr unterschiedliche Ansprüche an solch eine Software haben. Daher machen wir auch den Quellcode verfügbar, so dass unsere Lösung schon mit ein wenig Programmierkenntnis individuell angepasst werden kann“, erklärt Florian Dehmelt, der die (vorerst) finale Version programmierte. Gruppenleiter Arrenberg fügt hinzu: „Mit ZebEyeTrack verstehen wir uns als Teil der Open-Source-Bewegung. Wir hätten vermutlich auch ein Patent anmelden und ZebEyeTrack kommerziell vertreiben können. Aber daran haben wir kein Interesse – damit würden wir ja genau dem Problem Vorschub leisten, das wir selbst einmal hatten.“

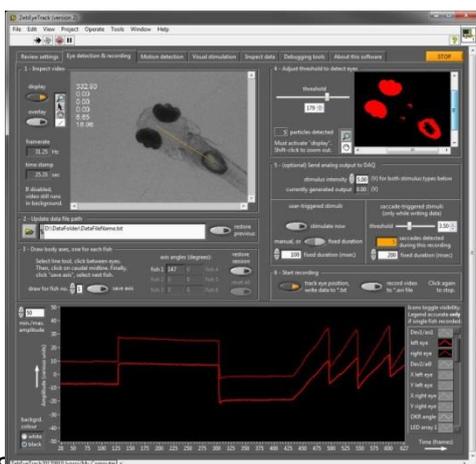
Publikation:

Florian A. Dehmelt, Adam v. Darányi, Claire Leyden, Aristides B. Arrenberg: Evoking and Tracking Zebrafish Eye Movement in Multiple Larvae with ZebEyeTrack. In: *Nature Protocols* (im Druck). doi: 10.1038/s41596-018-0002-0



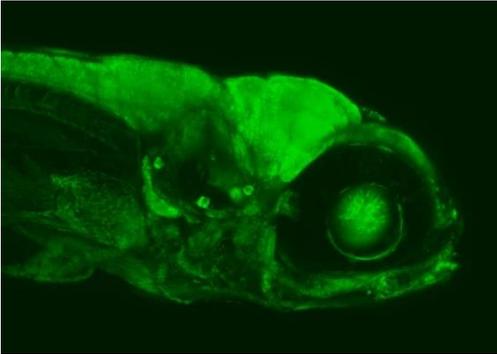
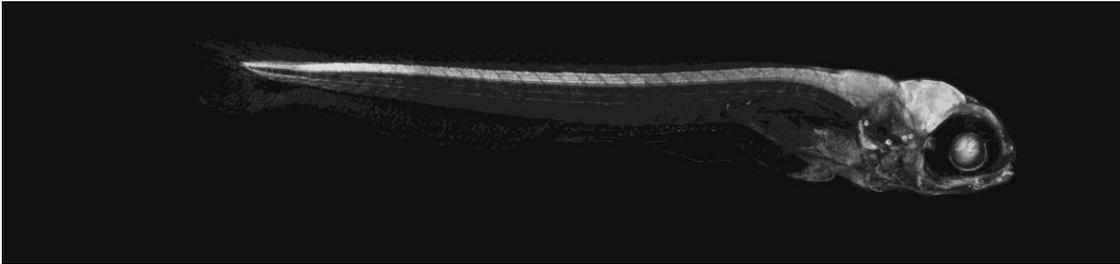
Aufbau eines Experiments: Die Petrischale mit Zebrafischlarven wird unter einem Stereomikroskop platziert, umgeben von vier Bildschirmen, auf denen visuelle Reize präsentiert werden.

Abbildung: Aristides Arrenberg



Die Augenbewegungen der Fischlarven werden aufgezeichnet.

Abbildung: Aristides Arrenberg



Seitenansicht einer 6 Tage alten Zebrafischlarve, unter dem Konfokalmikroskop erstellt

Abbildung: Aristides Arrenberg

Autorenkontakt:

Aristides Arrenberg

Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN)

Telefon +49 7071 29-88798

aristides.arrenberg@uni-tuebingen.de

Pressekontakt CIN:

Dr. Paul Töbelmann

Universität Tübingen

Wissenschaftskommunikation

Werner-Reichardt-Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN)

Telefon +49 7071 29-89108

paul.toebelmann@cin.uni-tuebingen.de

www.cin.uni-tuebingen.de

Die Universität Tübingen

Die Universität Tübingen gehört zu den elf deutschen Universitäten, die als exzellent ausgezeichnet wurden. In den Lebenswissenschaften bietet sie Spitzenforschung im Bereich der Neurowissenschaften, Translationalen Immunologie und Krebsforschung, der Mikrobiologie und Infektionsforschung sowie der Molekularbiologie. Weitere Forschungsschwerpunkte sind Maschinelles Lernen, die Geo- und Umweltforschung, Archäologie und Anthropologie, Sprache und Kognition sowie Bildung und Medien. Mehr als 27.700 Studierende aus aller Welt sind aktuell an der Universität Tübingen eingeschrieben. Ihnen steht ein Angebot von rund 300 Studiengängen zur Verfügung – von der Ägyptologie bis zu den Zellulären Neurowissenschaften.

Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN)

Das Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN) ist eine interdisziplinäre Institution an der Eberhard Karls Universität Tübingen, finanziert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern. Ziel des CIN ist es, zu einem tieferen Verständnis von Hirnleistungen beizutragen und zu klären, wie Erkrankungen diese Leistungen beeinträchtigen. Das CIN wird von der Überzeugung geleitet, dass dieses Bemühen nur erfolgreich sein kann, wenn ein integrativer Ansatz gewählt wird.