



Pressemitteilung

Bewusste Hirnaktivität lässt sich nicht so leicht ablenken

Wissenschaftler der Universität Tübingen erforschen die Verarbeitung visueller Reize im Gehirn

Tübingen, den 22.10.2013

Wir nehmen nur einen kleinen Teil der Information, die unser Hirn verarbeitet, bewusst wahr. Was den Unterschied zwischen bewusster und unbewusster Informationsverarbeitung im Gehirn ausmacht, ist bisher weitgehend ungeklärt. Die Neurowissenschaftler Dr. Natalia Zaretskaya und Dr. Andreas Bartels vom Centrum für Integrative Neurowissenschaften der Universität Tübingen sind der Aufklärung nun einen Schritt näher gekommen.

In ihrer Arbeit, die aktuell in der Fachzeitschrift *Current Biology* publiziert wird, nutzten die Wissenschaftler bei ihren Experimenten mit Probanden eine visuelle Illusion, die als „binokulare Rivalität“ bekannt ist. Damit lassen sich visuelle Reize unsichtbar machen. Normalerweise sehen beide Augen das gleiche Bild. Binokulare Rivalität entsteht, wenn den Augen verschiedene Bilder gezeigt werden. Dann kann sich das Gehirn zwischen den Alternativen nicht entscheiden, und unsere Wahrnehmung wechselt im Zeitraum von mehreren Sekunden zwischen dem einen und dem anderen Bild ab. Die beiden Bilder sind dann „Rivalen“ im Zugang zum Bewusstsein.

Diesen Ansatz nutzten die Wissenschaftler, um Wahrnehmungswechsel zwischen einem sich bewegenden visuellen Reiz und einem statischen Bild im Bewusstsein der Versuchsteilnehmer herbeizuführen. Gleichzeitig setzten sie Magnetimpulse ein, um gezielt die Vorgänge in einem Hirnareal zu stören, das spezifisch für die Verarbeitung visueller Bewegung verantwortlich ist. „Das Ergebnis hatten wir nicht erwartet: Die Magnetimpulse im Bewegungsareal hatten keinen Einfluss auf die Wahrnehmungsdauer des bewegten Reizes. Stattdessen verlängerte sich die Wahrnehmungsdauer des statischen Bildes“, berichtet Natalia Zaretskaya.

Während der Phasen, in denen der bewegte Reiz unbewusst verarbeitet wurde, hinderten die Störimpulse im Bewegungsareal den Bewegungs-

Hochschulkommunikation

Dr. Karl Guido Rijkhoek
Leiter

Janna Eberhardt
Forschungsredakteurin

Telefon +49 7071 29-76788
+49 7071 29-77853

Telefax +49 7071 29-5566
karl.rijkhoek[at]uni-tuebingen.de
janna.eberhardt[at]uni-tuebingen.de

www.uni-tuebingen.de/aktuell

reiz daran, ins Bewusstsein zu gelangen. Dagegen hatten die störenden Magnetimpulse aber keinen Effekt, während der bewegte Reiz bewusst verarbeitet wurde.

„Dieses Ergebnis zeigt, dass es einen beträchtlichen Unterschied zwischen der bewussten und der unbewussten Bewegungsverarbeitung im Hirn gibt“, sagt Andreas Bartels. Eine Bewegung, die unbewusst bleibt, kann in ihrer neuronalen Verarbeitung leicht gestört werden. Sie hat Schwierigkeiten, im Wettbewerb gegen ein rivalisierendes Bild die Oberhand zu gewinnen. Aber sobald der Bewegungsreiz das Bewusstsein erreicht, wird seine Verarbeitung offenbar widerstandsfähiger gegenüber äußeren Störeinflüssen. Eine Eigenschaft der bewussten neuronalen Verarbeitung scheint daher eine stabilere und weniger störungsanfällige Repräsentation der Reize zu sein. Das werfe die Frage auf, wie diese neuronale Stabilität erreicht wird, so die Wissenschaftler.

Originalpublikation:

Natalia Zaretskaya and Andreas Bartels: Perceptual effects of stimulating V5/hMT+ during binocular rivalry are state-specific. *Current Biology*, 21. Oktober 2013.

Kontakt:

Universität Tübingen

Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN)

Vision and Cognition Junior Research Group

Dr. Andreas Bartels

Telefon +49 7071 29- 89168

andreas.bartels[at]cin.uni-tuebingen.de

www.cin.uni-tuebingen.de/research/bartels.php

Dr. Natalia Zaretskaya

Telefon: +49 7071 29-89032

natalia.zaretskaya[at]cin.uni-tuebingen.de

Die Universität Tübingen

Innovativ. Interdisziplinär. International. Seit 1477. Die Universität Tübingen verbindet diese Leitprinzipien in ihrer Forschung und Lehre, und das seit ihrer Gründung. Sie zählt zu den ältesten und renommiertesten Universitäten Deutschlands. Im Exzellenzwettbewerb des Bundes und der Länder konnte sie sich mit einer Graduiertenschule, einem Exzellenzcluster sowie ihrem Zukunftskonzept durchsetzen und gehört heute zu den elf deutschen Universitäten, die als exzellent ausgezeichnet wurden. Darüber hinaus sind derzeit fünf Sonderforschungsbereiche, sechs Sonderforschungsbereiche Transregio und sechs Graduiertenkollegs an der Universität Tübingen angesiedelt. Besondere Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Integrative Neurowissenschaften, Medizinische Bildgebung, Translationale Immunologie und Krebsforschung, Mikrobiologie und Infektionsforschung, Biochemie und Arzneimittelforschung, Molekularbiologie der Pflanzen, Geo- und Umweltforschung, Astro- und Elementarteilchenphysik, Quantenphysik und Nanotechnologie, Archäologie und Urgeschichte, Geschichtswissenschaft, Religion und Kulturen, Sprache und Kognition, Medien- und Bildungsforschung. Die Exzellenz in der Forschung bietet den aus aller Welt kommenden Studierenden der Universität Tübingen optimale Bedingungen für ihr Studium. Knapp 28.000 Studierende sind aktuell an der Universität Tübingen eingeschrieben. Ihnen steht ein breites Angebot von mehr als 250 Studiengängen und Fächern zur Verfügung, das ihnen Tübingen als Volluniversität bietet. Dabei ist das forschungsorientierte Lernen dank einer sehr engen Verflechtung von Forschung und Lehre eine besondere Tübinger Stärke.

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.