

Pressemitteilung

Eberhard Karls Universität Tübingen

Michael Seifert

28.01.2011

<http://idw-online.de/de/news406538>

Forschungsergebnisse
Biologie, Medizin
überregional



Kommunikation im Kopf

Tübinger und Hamburger Hirnforscher entdecken Schlüssel zur menschlichen Wahrnehmung

Optische Täuschungen zeigen: Wie wir die Dinge wahrnehmen, hängt nicht allein von unserem Sehvermögen ab. Vielmehr ist unser Empfinden das Resultat komplexer Vorgänge in unserem Gehirn. Bekannt ist, dass verschiedene, weit über das Gehirn verteilte Regionen an diesem Prozess beteiligt sind. Die Wissenschaftler Markus Siegel, Gruppenleiter am Centrum für Integrative Neurowissenschaften der Universität Tübingen (CIN) sowie Jörg Hipp und Andreas Engel vom Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) haben nun herausgefunden, auf welche Weise diese verschiedenen Areale des menschlichen Gehirns miteinander interagieren und unterschiedliche Wahrnehmungen hervorrufen. Ihre Ergebnisse wurden jetzt in der aktuellen Ausgabe der renommierten Fachzeitschrift *Neuron* unter dem Titel „Oscillatory Synchronization in Large-Scale Cortical Networks Predicts Perception“ veröffentlicht. Um die neuronalen Kommunikationsprozesse zu verstehen, zeichneten die Forscher die elektrischen Hirnsignale von Probanden (das sogenannte EEG) mit Hilfe von Elektroden an der Kopfoberfläche auf. Entscheidend war, dass die Daten mit Hilfe eigens für diese Studie neu entwickelter mathematischer Methoden als gekoppeltes System analysiert wurden. Resultat: Ändert sich die Kopplung zwischen verschiedenen Regionen des Gehirns, verändert sich gleichzeitig auch die Wahrnehmung von ein und demselben Gegenstand – in etwa so, wie bei einer optischen Täuschung.

Inwiefern die Neuronen der Hirnareale miteinander koppeln, untersuchten die Wissenschaftler, indem sie 24 Probanden 500mal den physikalisch immer gleichbleibenden Ablauf von visuellen Reizen auf einem Monitor zeigten. Dabei bewegten sich zwei gleiche Balken aufeinander zu, trafen in der Mitte des Bildschirms aufeinander und bewegten sich dann wieder voneinander weg. Beim Aufeinandertreffen der Balken in der Mitte ertönte ein akustisches Signal. Nach jedem Ablauf mussten die Testpersonen angeben, was sie gesehen hatten. Mittels EEG-Messung wurden währenddessen ihre Gehirnaktivitäten aufgezeichnet. Das Ergebnis: Obwohl sich der Stimulus physikalisch gesehen nie veränderte, interpretierten die Probanden die Bewegung der Balken bei mehrmaliger Wiederholung auf zweierlei Weise. Das Empfinden, die Balken würden in der Mitte kreuzen und sich zur gegenüberliegenden Seite weiterbewegen, wurde immer wieder durch die Wahrnehmung abgelöst, die Figuren würden in der Mitte voneinander abgestoßen und sich dann zu ihrem jeweiligen Ausgangspunkt zurückbewegen. Die Ergebnisse der komplexen Analyse zeigten, dass die Stärke der Synchronisation zwischen den betreffenden Hirnarealen vorhersagt, welche der beiden Wahrnehmungen bei den Probanden entsteht.

Mit dieser Studie eröffnen die Forscher neue Wege zur Untersuchung psychiatrischer und neurologischer Krankheiten wie zum Beispiel Schizophrenie, Autismus und Multiple Sklerose. Obwohl das Verständnis der genauen Ursachen vieler psychiatrischer und neurologischer Krankheiten unbekannt ist, wird davon ausgegangen, dass die gestörte Interaktion verschiedener Hirnareale eine zentrale Rolle spielt. Es werden nicht nur bestimmte Areale in ihrer Funktion gestört, sondern auch deren Kommunikation wird massiv beeinträchtigt. Die Studie liefert wichtige Hinweise für ein besseres Verständnis solcher komplexer Krankheitsmuster.

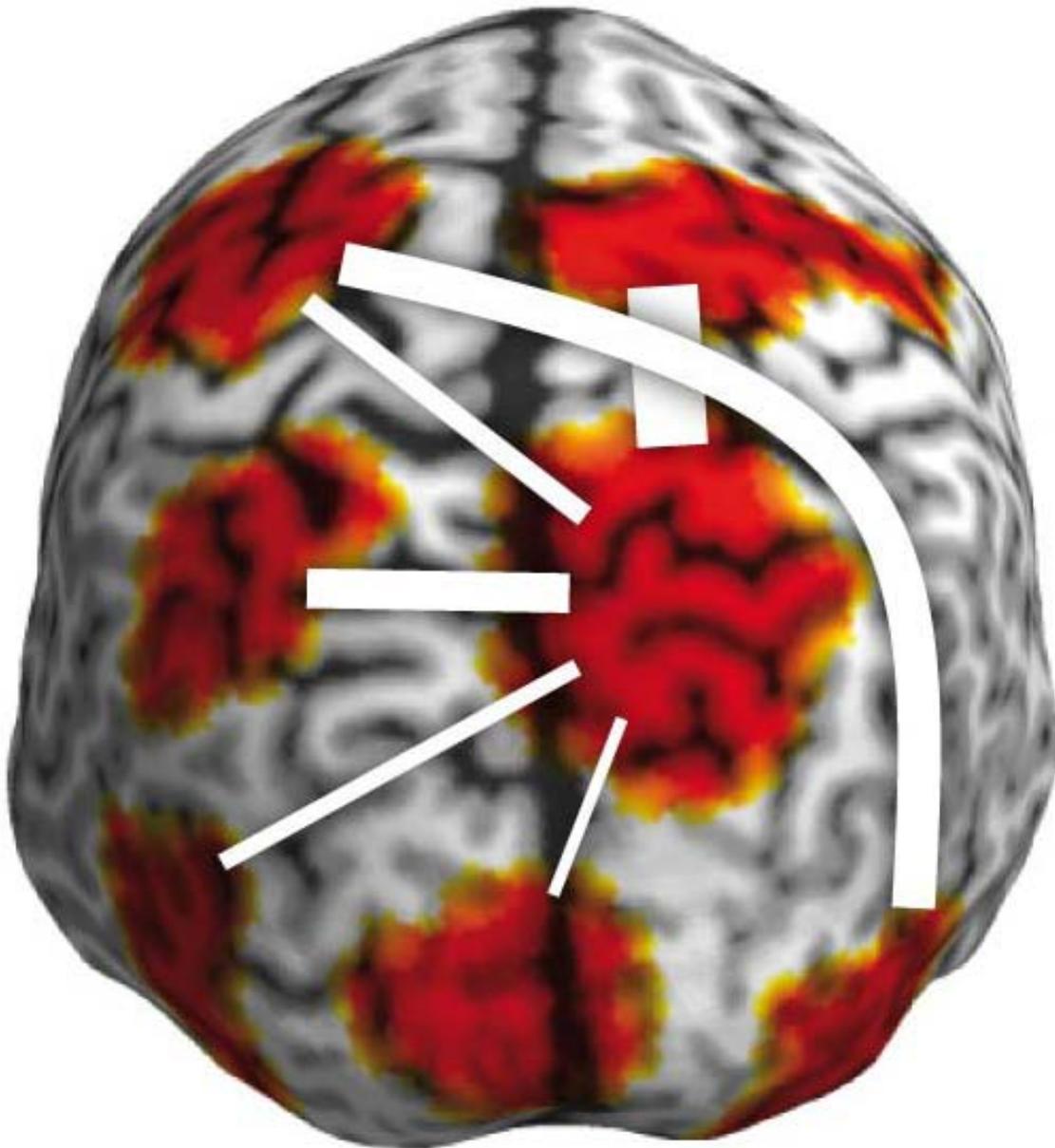
Kontakt:

Dr. Markus Siegel
Universität Tübingen
Werner Reichardt Centre for Integrative Neuroscience (CIN)
Paul-Ehrlich-Straße 17
72076 Tübingen
markus.siegel[at]uni-tuebingen.de

Quelle:
Oscillatory Synchronization in Large-Scale Cortical Networks Predicts Perception
Jörg F. Hipp, Andreas K. Engel & Markus Siegel
Neuron 69(2):387-396.

Universität Tübingen
Hochschulkommunikation
Leiterin Myriam Hönig

Abteilung Presse, Forschungsberichterstattung, Information
Michael Seifert
Telefon +49 7071 29-76789
Telefax +49 7071 29-5566
Michael.seifert[at]uni-tuebingen.de
www.uni-tuebingen.de/aktuelles



Die Abbildung zeigt das Netzwerk von Hirnarealen, deren Kopplung die Wahrnehmung der Probanden bestimmt
Abbildung: Markus Siegel, Universität Tübingen