

10. Bonner Wissenschaftsnacht mit Wissenschaftszelt „WasserWelten“, 2. – 3. Juni 2016

Forschungszentrum caesar

The awesome brain – Faszination Gehirn

Das Gehirn gilt vielen von uns als das interessanteste und komplexeste Objekt im bekannten Universum. Es ermöglicht uns zu denken und die Welt um uns herum zu verstehen, Werkzeuge und Medikamente zu entwickeln, Wissenschaft und Kunst zu betreiben und das Weltall zu erforschen. Wie funktioniert diese erstaunliche Struktur? Was unterscheidet das Gehirn von anderen Organen, dass es solch verblüffende Leistungen vollbringen kann? Können wir Bewusstseins Erfahrungen durch ein mechanistisches Verständnis des Gehirns erklären? Wie ist die „Außenwelt“ in der „Innenwelt“ des Gehirns verschlüsselt? Dies sind nur einige der Fragen, die Neurowissenschaftler umtreiben.

Fest steht, dass das Gehirn äußerst komplex ist; das menschliche Gehirn beispielsweise besteht aus rund 86 Milliarden Gehirnzellen, sogenannten Neuronen, die an 5000 bis 10000 andere Neuronen im Gehirn Informationen senden und Signale von ebenso vielen empfangen können. Und das über viele Zeitskalen hinweg bis hin zur Echtzeit!

Wo also können Neurowissenschaftler ansetzen, ein so beeindruckendes und komplexes System zu untersuchen oder gar zu verstehen? Die gute Nachricht ist, dass alle Säugetiere die Welt um sie herum wahrnehmen und begreifen - überwiegend mit einem deutlich kleineren und weniger komplexen Gehirn als dem des Menschen. Noch wichtiger ist die Tatsache, dass die Bausteine des Gehirns, die Neuronen, über alle Säugetiere hinweg nahezu identisch sind. Indem sie also tierisches Verhalten und die zugrundeliegenden neuronalen Mechanismen bei unterschiedlichen Arten untersuchen, können Neurowissenschaftler durchaus Rückschlüsse ziehen auf grundlegende Prinzipien der menschlichen Gehirnfunktion. Im Forschungszentrum caesar wird ein breites Spektrum an wissenschaftlichen Methoden verwendet. Dazu zählen hochentwickelte Bildgebungsverfahren, um die Aktivität neuronaler Populationen im Gehirn zu untersuchen, theoretische Modelle und Verfahren, um komplexe Daten zu quantifizieren sowie Werkzeuge, um neuronale Populationen reversibel zu manipulieren und so den kausalen Zusammenhang zwischen neuronalen Schaltkreisen und Verhalten zu verstehen – um nur einige zu nennen. Eine der Forschungsabteilungen bei caesar, die Abteilung „Behavior and Brain Organization“ (BBO), hat komplexe Methoden entwickelt, mit denen die Gehirnaktivität auch bei freilaufenden Tieren untersucht werden kann. Das Ziel dabei ist es zu verstehen, wie Tiere aufgrund des Sehnsinnes Entscheidungen fällen und welche neurobiologischen Mechanismen diesem Prozess zugrunde liegen. Neben zellulären Bildgebungsverfahren zur Messung der Gehirnaktivität entwickeln die Wissenschaftler auch Bildgebungsmethoden und Algorithmen, um das Verhalten und die genauen Augenpositionen bei freilaufenden Tieren zu messen. In der Präsentation im Wissenschaftszelt können sich die Besucher ein Bild von der neurowissenschaftlichen Forschung bei caesar machen und mithilfe eines Mikroskops spannende Einblicke in das Gehirn erhalten.

Info: Forschungszentrum caesar

Stefan Hartmann, stefan.hartmann@caesar.de

Wo: [Wissenschaftszelt, Münsterplatz](#)