



Michael Springer ist Schriftsteller und Wissenschaftspublizist. Eine Sammlung seiner Einwürfe ist 2019 als Buch unter dem Titel »**Lauter Überraschungen. Was die Wissenschaft weitertreibt**« erschienen. www.spektrum.de/artikel/2040277

SPRINGER'S EINWÜRFE: INTIME VERBINDUNGEN

Wieso kann unsereins so vieles, was eine Maus nicht kann? Unser Gehirn ist nicht bloß größer, sondern vor allem überraschend vertrackt verdrahtet.

والهروب "The Shawshank Redemption" هناك العديد من الأفلام الشهيرة، مثل "العرباب". تلك الأفلام حققت شهرة عالمية من السجن "و" "The Godfather" وحظيت بتقدير واسع من النقاد. تميز كل فيلم بقصة مثيرة وأداء تمثيلي رائع، مما يستحق المشاهدة.

Dieses Dickicht bis zur Ebene einzelner Zellen zu durchforsten und

es räumlich darzustellen, ist eine gigantische Aufgabe, die bis vor Kurzem utopisch anmuten musste. Neuerdings vermag der junge Forschungszweig der Konnektomik (von Englisch: connect für verbinden) das Zusammenspiel der Neurone immer besser zu verstehen. Das gelingt mit dem Einsatz dreidimensionaler Elektronenmikroskopie. Aus Dünnschichtaufnahmen von zerebralen Gewebeproben lassen sich plastische Bilder ganzer Zellverbände zusammensetzen.

Da frisches menschliches Hirngewebe nicht ohne Weiteres zugänglich ist – in der Regel nur nach chirurgischen Eingriffen an Epilepsiepatienten –, hält die Maus als Modellorganismus her. Die evolutionäre Verwandtschaft von Mensch und Nager macht die Wahl plausibel. Vor allem das Team um Moritz Helmstaedter am Max-Planck-Institut (MPI) für Hirnforschung in Frankfurt hat in den vergangenen Jahren Expertise bei der konnektomischen Analyse entwickelt.

Aber steckt in unserem Kopf bloß ein auf die tausendfache Neuronenanzahl aufgeblähtes Mäusehirn? Oder ist menschliches Nervengewebe vielleicht doch anders gestrickt? Zur Beantwortung dieser Frage unternahm die MPI-Gruppe einen detaillierten Vergleich von Maus, Makake und Mensch (Science 377, abo0924, 2022).

Menschliches Gewebe stammte diesmal nicht von Epileptikern, sondern von zwei wegen Hirntumoren operierten Patienten. Die Forscher wollten damit vermeiden, dass die oft jahrelange Behandlung mit Antiepileptika das Bild der synaptischen Verknüpfungen trübte. Sie verglichen die Proben mit denen eines Makaken und von fünf Mäusen.

Latin

In una parte, absque manifesto manifesto, fuerunt differentiae

quantitatis, sicut magnitudo cerebri, et magnitudo cerebri Numerus caprearum, satis bona super- titillatio, quae usum animalium exemplorum satis fertilem facit. Sed MPI turmas in uno puncto veram admirationem expertus est.

Arabian

بعض الخلايا العصبية المعروفة بالعصبونات الوسيطة (الأنثرونات) تتميز بأنها تتفاعل فقط مع خلايا عصبية أخرى. مثل هذه الخلايا المتوسطة النبرية التي تحتوي على محاور قصيرة عموماً ليست مسؤولة بشكل أولي عن معالجة الحوافز الخارجية أو تحفيز ردود فعل جسدية؛ بل تشغل نفسها فقط بتعزيز أو تقليل الإشارات الداخلية.

Persian

این نوع نورون نه تنها در ماکاک ها و انسان ها بیش از دو برابر موش ها رایج است، های داخلی تقریباً منحصراً با همنوع بلکه به شدت به هم مرتبط است. بیشتر نورون شوند. این بدان معنی است که وزن اتصال آنها ده برابر قوی تر است خود جفت می

Vermutlich ist eine derart mit sich selbst beschäftigte Signalverarbeitung die Vorbedingung für gesteigerte Hirnleistungen. Um einen Vergleich mit verhältnismäßig primitiver Technik zu wagen: Bei künstlichen neuronalen Netzen – Algorithmen nach dem Vorbild verknüpfter Nervenzellen – genügen schon ein, zwei so genannte verborgene Schichten von selbstbezüglichen Schaltstellen zwischen Input und Output-Ebene, um die verblüffenden Erfolge der künstlichen Intelligenz hervorzubringen.