

Alle Rechte beim Urheber.

Abdruck nur gegen Belegexemplar, Honorar plus 7% MwSt.

Anpassung des Gehirns an Erfahrungen

Die Sinneszellen unserer Wahrnehmungsorgane sind offene Einfallstore in das Gehirn. Beständig versorgen sie die neuronale Schaltzentrale mit Informationen darüber, was wir sehen, hören, riechen, schmecken oder tasten. All diese Informationen – allein das Sehen umfasst 10 Millionen Bit in der Sekunde – muss das Gehirn so verarbeiten, dass weniger bedeutende Daten lebenswichtige Details nicht beeinträchtigen, die sofort abrufbar sein müssen. Was unbedeutend ist und was lebenswichtig, reguliert das Gehirn selbst. Dem Umstand, dass die Bedeutsamkeit einer Information sich ändern kann, trägt das Gehirn durch seine bleibende Plastizität Rechnung: Im Gehirn werden immer wieder Nervenzellen neu miteinander verknüpft und bestehende Verknüpfungen wieder aufgelöst. Französische Wissenschaftler haben die Art und Weise untersucht, wie sich die Nervenzellen im Gehirn vernetzen und herausgefunden, dass sich das Gehirn innerhalb weniger Stunden plastisch an neue Erfahrungen anpasst.

Henry Markram und Jean-Vincent Le Bé von der École Polytechnique Fédérale in Lausanne untersuchten in der Großhirnrinde von Ratten, wie Nervenzellen ihre synaptischen Verknüpfungen bilden, verfestigen und wieder lösen. Die Neurologen aus Frankreich stellten einen kontinuierlichen Wechsel in der Verdrahtung der Nervenzellen fest. Binnen weniger Stunden wurden Verknüpfungen gelöst, die zuvor gebildet worden waren und umgekehrt. Die Nervenzellen zeigten keinerlei Präferenz für spezifische Nervenzellen. Vielmehr verblieben sie in einem Zustand ständiger Bereitschaft, die bestehenden Nervenbahnen wieder umzuleiten.

„Der Schaltkreis des Gehirns ist wie ein soziales Netzwerk, in dem Nervenzellen sich wie Menschen verhalten“, sagt Markram. Schließlich hätten auch Menschen nur zu einigen wenigen anderen Menschen einen direkten Draht – der auch wieder abreißen könne: „Das Gehirn formiert beständig neue Allianzen und verbindet neue Freundeskreise, um Informationen besser verarbeiten zu können.“ Das Schmieden neuer Allianzen und deren Erprobung in der Praxis lässt sich beschleunigen durch intensive Erfahrungen: Bei der erfahrungsbedingten Erregung der Nervenzellen wird der Neurotransmitter Glutamat freigesetzt, der dafür sorgt, dass die Verknüpfungen schneller

Alle Rechte beim Urheber.

Abdruck nur gegen Belegexemplar, Honorar plus 7% MwSt.

gebildet und getestet werden; nützliche Verknüpfungen werden verstärkt, unnütze abgebrochen. Im Gehirn findet so eine evolutionäre Auslese statt, in der eine neue Erfahrung eine Unzahl von Verknüpfungen zwischen Nervenzellen auslöst, von denen dann nur die tauglichsten überleben.