

Gute Verbindungen

Beim Lernen aufgebaute Neuronenkabel bleiben bestehen, beim Vergessen werden nur die Kontaktstellen deaktiviert

Aus: ddp/wissenschaft.de – Stefan Pröl

Vergessene Erfahrungen und Erlebnisse gehen nicht verloren, sondern bleiben im Gehirn gespeichert, haben deutsche Forscher entdeckt. Sinneseindrücke und Erfahrungen werden im Hirn durch Verknüpfungen von Nervenzellen archiviert. Treffen neue Informationen – wie beispielsweise beim Lernen – ein, bildet das Gehirn neue Verbindungen zwischen den Neuronen. Durch spezielle Kontaktflächen, über die Impulse ausgetauscht werden, wird die Information gespeichert. Lösen sich diese Kontakte zwischen den Nervenzellen auf, wird die Information zwar vergessen, die angelegten Nervenverbindungen werden jedoch nicht wieder abgebaut, haben Forscher um Sonja Hofer vom Max-Planck-Institut für Neurobiologie in Martinsried herausgefunden. Vielmehr bleiben die Verknüpfungen bestehen und nur die Kontakte zwischen den Nervenzellen werden deaktiviert. Die In ihren Experimenten mit Mäusen gingen die Forscher der Frage nach, warum einmal Vergessenes deutlich besser wieder aufgefrischt werden als Neues lernt werden kann. Dazu schlossen sie zeitweise ein Auge von erwachsenen Mäusen, um die Auswirkungen auf die Nervenverbindungen im Gehirn des Nagetieres zu untersuchen. Bereits nach kurzer Zeit bildeten sich neue Nervenverbindungen in dem für das Sehen zuständigen Gehirnareal: Die Neuronen stellten sich auf die Verarbeitung der Signale des verbliebenen Auges um. Die

Maus hatte gelernt, nur mit diesem Auge zu sehen. Ließen die Forscher die Maus dann wieder mit beiden Augen sehen, strukturierten sich die Neuronen abermals um und passten sich erneut an ein zweiäugiges Sehen an. Die Anpassung der Neuronen an das Sehen mit nur einem Auge ließ sich vollständig umkehren. Die Neurobiologen um Sonja Hofer wiederholten den Versuch und verschlossen das Auge der Maus erneut. Die darauf folgende Anpassung an einäugiges Sehen durch die Neuronen erfolgte im zweiten Durchlauf wesentlich schneller. Mit Hilfe eines bildgebenden Verfahrens beobachteten die Wissenschaftler die Veränderungen der Nervenverbindungen. Dabei stellten sie fest, dass die angelegten Verbindungen nicht verschwanden, nachdem die Maus wieder mit beiden Augen die Welt wahrnehmen konnte. Nur die Kontaktstellen zwischen den Nervenzellen waren überwiegend deaktiviert. Neuronen können sich den Untersuchungen zufolge flexibel umstrukturieren und bestimmte Kontaktstellen bei Bedarf aktivieren oder deaktivieren. Daher fällt es Menschen leicht, sich früher erworbenes, aber in Vergessenheit geratenes Wissen oder angelernte Fähigkeiten wieder erneut anzueignen. Da die Nervenverbindungen bereits bestehen, müssen nur die beteiligten Synapsen reaktiviert werden, erklären die Forscher.

AUTOREN

Sonja Hofer (Max-Planck-Institut für Neurobiologie, Martinsried) et al.: Nature, Online-Vorabveröffentlichung, DOI:10.1038/nature07487