

Alle Rechte beim Urheber.

Abdruck nur gegen Belegexemplar, Honorar plus 7% MwSt.

Die Plastizität des Gehirns im Bild

Kleinkinder besitzen, wenn sie zur Welt kommen, gerade mal eine Handvoll Nervenzellen, die das Sehen orientieren. Je mehr Formen und Objekte die Kinder während ihres Heranwachsens sehen, desto besser wird dann auch ihr optisches Orientierungsvermögen. Die optische Erfahrung verbessert ihr visuelles System. Welche neurologischen Änderungen dieser Verbesserung zugrunde liegen, haben Forscher des Massachusetts Institute of Technology in Cambridge beobachtet.

Kuan Hong Wang und Susumu Tonegawa haben erstmals bei einem lebenden Tier zugesehen, wie Nervenzellen im Gehirn auf Erfahrungen plastisch reagieren. Ihnen gelang es, die molekularen Aktivitäten einzelner Nervenzellen zu visualisieren. Auf diese Weise konnten die Wissenschaftler vom Institut für Lernen und Gedächtnis des MIT feststellen, dass beim Sehen ein Protein gebildet wird, das selektiv Nervenzellen im Gehirn stärkt, die zur optischen Orientierung besonders geeignet sind.

Dieses Protein ist dafür bekannt, dass es im limbischen System die Speicherung von Daten bewirkt. Dort festigt es die Verbindungen zwischen den Nervenzellen, die so genannten Synapsen. Die Verbindung der Nervenzellen steht gewissermaßen für das Erinnerungsvermögen des Gehirns: Da war schon mal was! Im Sehsystem blockiert das Protein Nervenzellen, die zwischen horizontalem und vertikalem Lichteinfall nicht sonderlich gut unterscheiden können. Dagegen festigt es die Synapsen derjenigen Nervenzellen, die dazu fähig sind. Auf diese Weise werden unsichere Trampelpfade ausgemustert und bewährte Strecken zu Schnellstraßen ausgebaut - es bildet sich ein hocheffektives Verkehrsnetz aus Nervenzellen, das dem Muster der Erfahrungen angepasst ist. Denn letztlich sind es die Reize aus der Umwelt, die das plastische Gehirn formen. Behilflich ist ihnen dabei ein Eiweißportier, der die besten Zimmer im cerebralen Hotel kennt.