

Alle Rechte beim Urheber.

Abdruck nur gegen Belegexemplar, Honorar plus 7% MwSt.

Das Vergessen ausgebremst

Lernen und Gedächtnis sind neurologisch materialisiert in der Verknüpfung von Nervenzellen. Werden beim Lernen die Lernreize wiederholt, verfestigen sich die Bahnen der dafür in Anspruch genommenen Nervenzellen. Verbunden sind die Nervenzellen über schlauchartige Ausstülpungen, die Synapsen. Den Kitt zwischen den Synapsen und Nervenzellen bilden Proteine, die in den Synapsen hergestellt werden. Je häufiger eine Nervenbahn genutzt wird, umso mehr Proteine stabilisieren die Trasse. Demgemäß sind die Neurologen davon ausgegangen, dass das Lernen einher geht mit der Herstellung von Proteinen in den Synapsen. Dass sich Nervenbahnen beim Lernen festigen, ohne dass dazu Proteine hergestellt werden müssten, demonstrierten Rosalina Fonseca und Valentin Nägerl von den Max-Planck-Instituten für Biochemie und Neurobiologie in Martinsried.

Im Hippocampus, einem stammesgeschichtlich sehr alten Teil des Großhirns, etablierten die Forscher bei Ratten dauerhaft Nervenverbindungen, obwohl dort die Herstellung von Proteinen unterdrückt war. Der Lerneffekt stellte sich nur ein, wenn zugleich ein Multiproteinkomplex gehemmt wurde, der zelluläre Proteine abbaut. Das Ubiquitin-Proteasom-System blockierten Fonseca und Nägerl pharmakologisch und verhinderten so, dass der einmal vorhandene Kitt wieder abgekratzt wurde. Ein degenerativer Prozess, der dem aktiven Vergessen gleichgesetzt werden kann. Für die Speicherung von Information im Nervensystem ist demnach die gezielte Hemmung des Proteinabbaus ein ebenso wichtiger Mechanismus wie die Herstellung neuer Proteine. „Der Abbau und die Synthese von Proteinen halten sich beim Lernen die Waage“, sagt Nägerl.