

Nervenzellen lernen aus Fehlentscheidungen

Aktualisiert am 16.02.2009

[Drucken](#) [Mailen](#)

Steht ein Mensch vor einer ungewohnten Situation, müssen die Nervenzellen in seinem Gehirn lernen, sich richtig zu entscheiden.



Eine Besucherin in mitten von Fäden, die in der Ausstellung «Signalschmerz» (Signal douleur) der Schweizerischen Landesausstellung Expo.02 auf der Artepilg von Yverdon-les-Bains, von der Decke herunterhängen, ähnlich einem Nervenengeflecht. (Bild: Keystone)

Im menschlichen Gehirn werden Entscheide von Abermillionen Nervenzellen demokratisch gefällt: Die Mehrheit setzt sich durch, wie die Universität Bern am Montag mitteilte. Stellt sich danach heraus, dass ein Verhalten – zum Beispiel in einer neuen Situation – falsch war, stellen sich die Neuronen im Lauf der Zeit darauf ein. Sie lernen.

Wie das geschieht, ist nicht geklärt: Bisherige Modelle gehen davon aus, dass alle Nervenzellen das gleiche Signal erhalten, eine Art Belohnung bei einer richtigen, eine Bestrafung bei einer falschen Entscheidung. Weil riesige Mengen von Neuronen

an den Entscheiden beteiligt sind, ist diese Einheitsrückmeldung jedoch ungenügend.

Auf einzelnen «Schüler» eingehen

«Das ist, als ob die Lehrerin den Schülern nur mitteilen würde, dass sie als ganze Klasse nicht bestanden habe. Wenn die Klasse gross ist, stehen damit die Chancen schlecht, überhaupt etwas zu lernen», wird der Mathematiker Walter Senn vom Institut für Physiologie in der Mitteilung zitiert.

Senn und sein Forscherkollege Robert Urbanczik erweiterten deshalb das Modell: In einem im Fachmagazin «Nature Neuroscience» publizierten Artikel schlagen sie vor, dass zwei Rückmeldungen nötig sind: neben Belohnung oder Bestrafung auch ein Signal, das angibt, wie sich die Mehrheit entschieden hat.

Eigene «Note» ermitteln

Die Forscher gehen dabei davon aus, dass sich die einzelne Zelle erinnern kann, wie sie selber «abgestimmt» hat. Jedes Neuron kann deshalb ermitteln, ob es selber richtig oder falsch lag. Falls es nach einer Bestrafung feststellt, dass es von der Mehrheitsmeinung abwich, kann es seine – offenbar richtige – Meinung getrost beibehalten.

Laut den Forschern sind die Signale auf zellulärer Ebene einfach zu bewerkstelligen. Die Belohnung oder Bestrafung geschieht zum Beispiel durch das Ausschütten eines Botenstoffs wie Dopamin, der die Erregungsbereitschaft von Nervenzellen beeinflussen kann. Ein anderer Botenstoff könnte die Mehrheitsmeinung anzeigen.

(mbr/sda)

Erstellt: 16.02.2009, 12:31 Uhr

GOOGLE-ANZEIGEN

Fernstudium / Psychologie

Hochwertige Fernstudiengänge im Bereich Psychologie mit Diplom
www.ibw-Institut.de

Alterssichtigkeit

Hier kostenloser Kurzcheck bei führenden Fachärzten
www.vedis.ch

Devisenmärkte nutzen

Wissen

- 08:09 [Forscher finden Naturgestein, das noch härter als Diamant ist](#)
- 22:03 [«Gefahren des Passivrauchens werden überschätzt»](#)
- 15:44 [Furzkissen-Forschung für einen guten Zweck](#)



Bunte Kerle



Forscher entdeckten in Indien und Kolumbien bislang völlig unbekannte Froscharten.

[Bildstrecke](#)

Zwangsarbeit während der Nazi-Zeit



Ein digitales Archiv zur Zwangsarbeit während der Hitler-Diktatur enthält 590 Berichte von Zeitzeugen aus 26 Ländern

[Bildstrecke](#)

200 Jahre Darwin



Am 12. Februar 1809 wurde Charles Darwin geboren. Der Erfinder der Evolutionstheorie hat die Wissenschaft revolutioniert. Und sein Buch über die Entstehung der Arten hat unser Weltbild komplett verändert

[Dossier](#)

Wissen im Alltag

