



GEHIRN ALS VORBILD

28.07.2011, 12:42

## Grazer arbeiten an lernfähigen "Neurocomputern"



**Forscher der TU Graz arbeiten an einer neuen Generation von Computern, deren Struktur auf Funktionsmechanismen im Nervensystem beruht und die daher aktiv dazulernen können. Im Rahmen ihrer Untersuchungen haben Informatiker vom Institut für Grundlagen der Informationsverarbeitung nun einen neuen Lerneffekt entdeckt, wie sie in der aktuellen Ausgabe des Fachjournals "Journal of Neurosciences" erklären.**

Das menschliche Gehirn besteht aus einem Netzwerk von mehreren Milliarden Nervenzellen. Sie sind durch eigene Kontaktstellen miteinander verbunden. Im Gegensatz zu heutigen Computern führt das Gehirn kein fixes Programm aus, sondern passt seine Funktionen immer wieder an und programmiert diese neu. Man spricht von neuronaler Plastizität. Dieses hoch komplexe System stellt eine wichtige Basis für selbstständiges Denken und Lernen dar, gibt Forschern aber bis heute noch immer viele Rätsel auf.

### INFOBOX

Preisvergleich: Die günstigste Hardware

krone.at/Digital ist auf Facebook - werde jetzt Fan!

"Wir untersuchen in Kooperation mit Neurowissenschaftlern und Physikern mithilfe von experimentellen Methoden die zugrundeliegenden Mechanismen mit dem Ziel, eine neue Generation von Neurocomputern zu entwickeln", so der Grazer Informatiker Robert Legenstein, der das EU-geförderte Projekt "Brain-i-nets" (Novel Brain Inspired Learning Paradigms for Large-Scale Neuronal Networks) koordiniert.

Am Institut für Grundlagenforschung der Informationsverarbeitung an der TU Graz befassen sich derzeit rund zehn Informatiker mit der Funktionsweise des Gehirns und damit, was in den neuronalen

Schaltkreisen passiert.

"Die Rechenfähigkeit des Neurons wird erhöht"

Ähnlich einem Baum mit seinen Verästelungen enden Nervenzellen in sogenannten Dendritenbäumchen - feinen Verästelungen, die über Synapsen den Kontakt zu anderen Neuronen herstellen und von diesen Erregungen empfangen. "Unsere theoretischen Untersuchungen und Simulationen haben ergeben, dass diese Äste aus der großen Menge an Impulsen nach immer wiederkehrenden Mustern suchen", erklärt Institutsleiter Wolfgang Maass.

Genauer gesagt würde jeder Ast versuchen, sich auf solch ein wiederkehrendes Muster zu spezialisieren und dann jedes Wiederauftreten dieses Muster dem Zellkörper durch einen Impuls zu melden. Der Effekt: "Die Rechenfähigkeit des Neurons wird erhöht", so Maass, der das auf einer Vielzahl experimenteller Daten verschiedener Autoren basierende Modell gemeinsam mit Legenstein in der aktuellen Ausgabe des "Journal of Neurosciences" veröffentlichte.

Entdeckungen wie diese, so die Hoffnung der Forscher, sollen dazu beitragen, sogenannte Neurocomputer zu entwickeln, die wie das menschliche Gehirn lernfähig sind.