

Lernvorgänge im Gehirn erforschen

Prof. Dr. Robert Gütig verstärkt Exzellenzcluster NeuroCure

Prof. Dr. Robert Gütig hat am 1. April 2018 die W3-Professur für Mathematische Modellierung des neuronalen Lernens an der Charité - Universitätsmedizin Berlin und am Berliner Institut für Gesundheitsforschung/Berlin Institute of Health (BIH) angetreten. Der Neurowissenschaftler forscht zu Lernvorgängen in neuronalen Netzen und möchte an der Charité und dem BIH die theoretischen Erkenntnisse für die klinische Anwendung nutzbar machen.

Wie eignen sich Nervenzellen Wissen an? Wie funktionieren Lernvorgänge in den neuronalen Netzen im Gehirn? Und wie lassen sich neurobiologische Prozesse am Computer modellieren? Diesen zentralen Fragen widmet sich Prof. Gütig in seiner Forschung. Er ist Experte für computergestützte Neurowissenschaften, einer noch jungen Wissenschaftsdisziplin aus Neurowissenschaften, Mathematik, Informatik und Biophysik. Mit Hilfe von mathematischen Berechnungen werden Bestandteile des Nervensystems am Computer simuliert. So ist es möglich, komplexe Vorgänge innerhalb des zentralen Nervensystems besser zu verstehen.

„Mit Prof. Gütig konnten wir einen herausragenden Mathematiker und ausgewiesenen Experten für unsere computergestützten Neurowissenschaften gewinnen. Wir freuen uns sehr, dass er mit seinem Wissen unser Exzellenzcluster NeuroCure verstärken wird“, sagt Prof. Dr. Axel Radlach Pries, Dekan der Charité.

Prof. Gütig erforscht, welche Algorithmen unser Gehirn steuern. Er geht zum Beispiel der Frage nach, wie sich Gedanken in einem Netzwerk aus Nervenzellen darstellen lassen. Dieses elementare Wissen ist erforderlich, um nachvollziehen zu können, wie wir Informationen verarbeiten und wie wir lernen. Dafür entwickelt der Neurowissenschaftler mathematische Modelle für biologische neuronale Netze am Computer. Mithilfe dieser Simulationen können dann unter anderem die Verarbeitung von Sinnesreizen, wie Geräusche oder Gerüche, im Gehirn dargestellt werden. Ziel ist es, die Funktionsweise von biologischen neuronalen Netzen zu analysieren und daraus Regeln über das Lernen abzuleiten.

„An der Charité möchte ich die Modellierung von mehrschichtigen neuronalen Netzen weiter vorantreiben, damit wir diese auch für komplexere neuronale Schaltkreise verwenden und zelluläre Prozesse noch realistischer abbilden können“, erklärt Prof. Gütig. Außerdem hat er sich vorgenommen, seine Grundlagenforschung für die Klinik zugänglich zu machen: „Ich freue mich darauf, die bisherigen theoretischen Forschungserkenntnisse an der Charité in die klinische Anwendung integrieren zu können.“

Prof. Gütig hat seit 2011 die Forschergruppe „Theoretische Neurowissenschaften“ am Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin in Göttingen geleitet. Zuvor arbeitete er als PostDoc der Theoretischen Neurowissenschaften an der Hebräischen Universität von Jerusalem und der Harvard Universität. Der 44-jährige Berliner hat Physik und Psychologie in Berlin, Cambridge und Heidelberg studiert und in Computational Neuroscience in Freiburg promoviert. Für seinen Artikel „Spiking neurons can discover predictive features by aggregate-label learning“ erhielt Prof. Gütig 2017 den Newcomb-Cleveland-Preis der American Association for the Advancement of Science, der die beste

Veröffentlichung in der Zeitschrift Science aus dem vergangenen Jahr würdigt.

Downloads:

[Prof. Dr. Robert Gütig und Dekan Prof. Dr. Axel R. Pries. Copyright Charité/Peitz](#) (1.2 MB)

Links:

[Exzellenzcluster NeuroCure](#)