

 Inhalt archiviert am 2024-04-19

Optimierte Gehirnsimulation für alle

Egal ob auf einem Laptop oder Supercomputer, die Wissenschaft zu neuronalen Netzwerken hat jetzt Zugang zu einem fortschrittlichen Gehirnsimulator dank einer europaweiten digitalen Forschungsinfrastruktur.



© ShustrikS, Shutterstock

Ein besseres Verständnis des menschlichen Gehirn in all seiner Komplexität könnte dazu führen, mit diesem Wissen Fortschritte in der Neurowissenschaft, Neuromedizin und anderen technologischen Bereichen zu erreichen. Um die europäische Wissenschaft zum Thema Gehirn voranzubringen, hat das EU-finanzierte Projekt HBP SGA3 eine neue digitale Forschungsinfrastruktur namens [EBRAINS](#)  eingeführt, in der Daten und Instrumente für Forschung zum Thema Gehirn gesammelt werden. Jetzt hat EBRAINS eine

fortschrittliche Software zur Gehirnsimulation veröffentlicht, die breite Anwendung in der Neurowissenschaft und Robotik finden könnte.

Das [Neural Simulation Tool](#) , kurz NEST, ist eine höchst skalierbare Software – bereits in der dritten Generation (NEST 3) – und kann in der Neurowissenschaft zur Erforschung der Dynamik, Größe und Struktur ganzer neuronaler Netzwerke jeglicher Größe angewendet werden: Informationsverarbeitungsmodelle (anwendbar auf den visuellen oder auditorischen Kortex von Säugetieren), Modelle der Netzwerkaktivitätsdynamik (z. B. laminare kortikale Netzwerke oder ausgewogene zufällige Netzwerke) sowie Modelle zum Lernen oder der Plastizität.

NEST 3 kann von verschiedensten Nutzenden eingesetzt werden – von studentischen Forschenden am Laptop bis hin zu renommierten Forschenden an Supercomputern – und kann sogar auf die Kapazitäten der Exa-Rechner der Zukunft ausgeweitet werden. „NEST ist das führende Instrument zur Simulation neuronaler

Netzwerke mit Schwerpunkt auf Netzwerkdynamik und ein Referenzinstrument auf seinem Gebiet“, merkt Prof. Hans Ekkehard Plesser von der Norwegischen Universität für Umwelt- und Biowissenschaften, Projektpartner von HBP SGA3, in einer [Pressemitteilung](#) auf der Website „Human Brain Project“ an. „Die Kombination des Simulators NEST 3, der Modelliersprache NESTML und der Benutzeroberfläche NEST-Desktop bietet eine leistungsfähige Kombination an Instrumenten für modernste Neurowissenschaft und Lehre“, fährt Prof. Plesser fort, der außerdem Präsident der NEST-Initiative ist und das hochrangige Unterstützungsteam von EBRAINS leitet.

Durch die Vereinfachung des Aufbaus komplexer Netzwerkmodelle verhilft NEST 3 Neuroforschenden zu mehr Produktivität. „Mit NEST 3 kann mit einer einzigen Zeile Code erreicht werden, wofür in früheren Versionen dutzende Zeilen notwendig waren. Dadurch können Forschende eine größere Bandbreite an Modellvarianten erforschen und es wird einfacher, Modelle zu validieren. Das trägt zu vertrauenswürdiger und reproduzierbarer Forschung bei“, heißt es in der Pressemitteilung.

NESTML und der NEST-Desktop

Die Modelliersprache NESTML vereinfacht den Aufbau individueller neuronaler Modelle sowie das Schreiben von effizientem Code. Die leistungsstarke und benutzerfreundliche domain-spezifische Sprache ermöglicht es Forschenden somit, NEST problemlos mit neuen Modellen von Nervenzellen und ihren Verbindungen zu erweitern. Das verbessert die Forschungsqualität und vereinfacht den Austausch neuer Modelle.

Mit der webbasierten Anwendung NEST-Desktop muss keine Programmiersprache gelernt werden, um den NEST 3 Simulator einzusetzen. Dennoch können neuronale Netzwerke erstellt und erforscht werden. Nach Angaben in der Pressemitteilung wurde NEST-Desktop an der Universität Freiburg, einem Projektpartner des HBP SGA3 (Human Brain Project Specific Grant Agreement 3), „als Lehrinstrument angenommen und getestet“. Es „wurde durch ein Partnerprojekt des Human Brain Projects ausgereift und ist jetzt als Online-Instrument auf EBRAINS verfügbar“.

Weitere Informationen:

[Projektwebsite Human Brain Project](#)

Schlüsselbegriffe

[HBP SGA3](#)

[Human Brain Project](#)

[NEST 3](#)

[EBRAINS](#)

[Gehirn](#)

[neuronale Netzwerke](#)

[Neuronen](#)

[Simulator](#)

Verwandte Projekte



HORIZON
2020

Human Brain Project Specific Grant Agreement 3

HBP SGA3

5 April 2023

PROJEKT

Verwandte Artikel

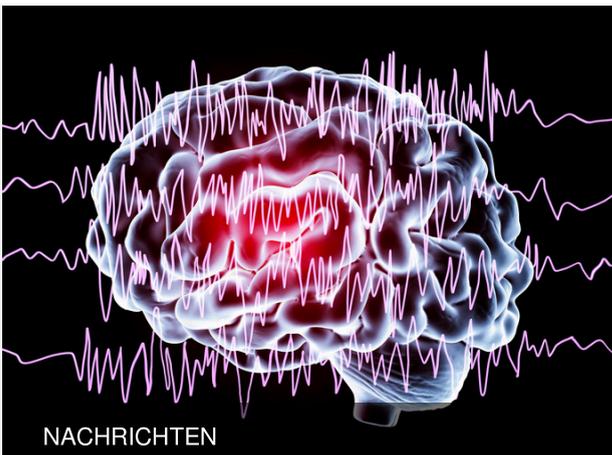


WISSENSCHAFTLICHE FORTSCHRITTE

Ein besseres Verständnis des menschlichen Gehirns



26 April 2023



WISSENSCHAFTLICHE FORTSCHRITTE

Virtuelles Werkzeug zur Epilepsiebehandlung



9 Februar 2023



NACHRICHTEN

WISSENSCHAFTLICHE FORTSCHRITTE

Die Hirnforschung durch quelloffene Software begünstigen



24 Mai 2022



NACHRICHTEN

WISSENSCHAFTLICHE FORTSCHRITTE

Taufliegen: winzig, aber verblüffend intelligent



28 März 2022



NACHRICHTEN

WISSENSCHAFTLICHE FORTSCHRITTE

Können Computer dank nachgeahmter biologischer Evolution lernen wie wir?



30 November 2021



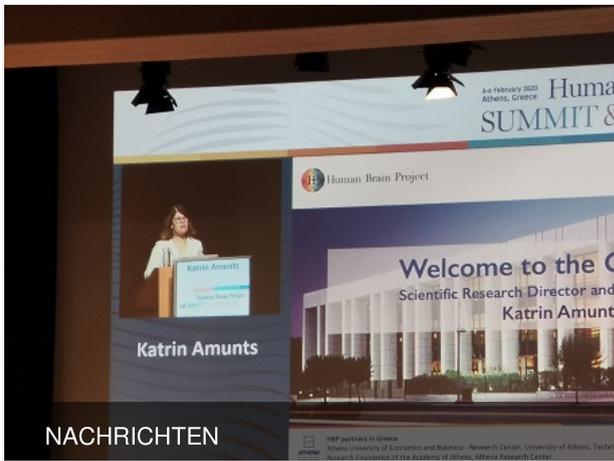
NACHRICHTEN

WISSENSCHAFTLICHE FORTSCHRITTE

Kartierung des menschlichen Gehirns für ein besseres Verständnis von dessen Funktionen und Erkrankungen



26 August 2020

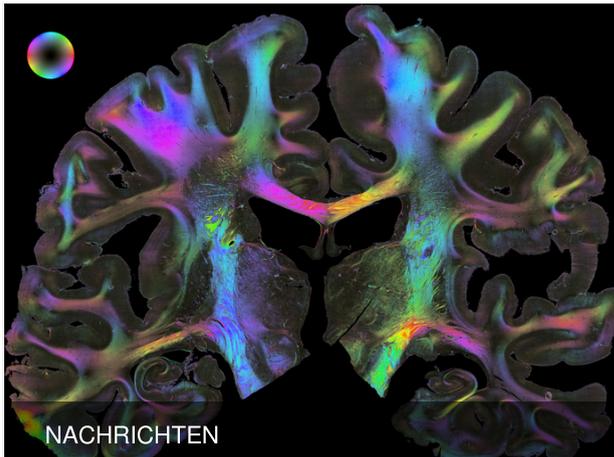


VERANSTALTUNGSBERICHTE

Brainstorming in Athen im Rahmen des Human Brain Project



6 Februar 2020



WISSENSCHAFTLICHE FORTSCHRITTE

Mit Neurowissenschaft und Informatik: das Human Brain Project lüftet die Geheimnisse des Gehirns



31 Mai 2019



Lange Zeitmaßstäbe unterstützen neuronale Aktivität und das großartige menschliche Gehirn



24 September 2018



Besseres maschinelles Sehen dank menschlicher Modellierung



3 April 2020

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/435208-enabling-optimised-brain-simulation-for-all/de>

European Union, 2025

