

Gedanken in die Tat umsetzen

Lazi Akademie

Film, Foto, Grafik, Medien Design
Berufsausbildung und Studium
www.lazi-akademie.de

Masterstudium

Masterstudium an der FernUni
Hagen. Die neuen Studiengänge!
www.FernUni-Hagen.de/Master

Flohmarkt: kijiji

Der größte Flohmarkt deiner Stadt:
Alles finden, alles verkaufen!
www.kijiji.de/Flohmarkt

Studium Ohne Abitur

Helfen Sie Ihrer Karriere auf die
Sprünge: berufsbegleitend
studieren
www.Apollon-Hochschule.de

16.01.2008 - (idw) Bernstein Centers for Computational Neuroscience

Wissenschaftler aus Freiburg entwickeln neue Verfahren zur Neuroprothetik Jede Bewegung, die wir ausführen - jeder Griff und jeder Schritt - hat ihren Ursprung im Gehirn. Die Signale des Gehirns auch zur Steuerung von Prothesen oder zur Bedienung eines Computers zu nutzen, um somit die Grundlagen für die Entwicklung einer Prothesenansteuerung für schwerstgelähmte Patienten zu schaffen, ist das Ziel von Carsten Mehring und seiner Arbeitsgruppe am Bernstein Zentrum für Computational Neuroscience und am Institut für Biologie I der Universität Freiburg. Gemeinsam mit Kollegen vom Universitätsklinikum Freiburg konnten die Wissenschaftler zeigen, dass sich mit Hilfe von auf die Hirnoberfläche aufgesetzten Elektroden kontinuierliche Armbewegungen vorhersagen lassen. Die Arbeit wird in der Januar-Ausgabe der Fachzeitschrift "Journal of Neuroscience Methods" publiziert.

Die Wissenschaftler um Mehring nutzten zur Messung elektrischer Signale des Gehirns ein so genanntes "semi-invasives" Verfahren, die Elektrocorticographie (ECoG). "Wir suchen damit einen optimalen Kompromiss zwischen voll-invasiven und nicht-invasiven Methoden", erklärt Mehring. Bei nicht-invasiven Methoden wie dem EEG werden Elektroden auf der Kopfhaut angebracht. Das neuronale Signal wird auf der Schädeldecke gemessen und ist von entsprechend geringer räumlicher Auflösung. Bei voll-invasiven Methoden werden die Elektroden wenige Millimeter tief in das Gehirn implantiert, so dass die Aktivität einzelner Neurone oder Gruppen von Neuronen registriert werden kann. Das Signal ist sehr viel genauer und es reicht aus, um komplexe Bewegungen zu steuern. Erste klinische Studien an schwerstgelähmten Patienten wurden mit dieser Methode bereits erfolgreich durchgeführt. Noch lässt sich allerdings kaum sagen, inwiefern das Gehirn durch die implantierten Elektroden verletzt werden kann oder wie stabil die so gemessenen Signale über längere Zeit sein werden.

Beim ECoG werden die Elektroden direkt auf der Gehirnoberfläche implantiert und dringen nicht in das Gehirngewebe ein. Sie messen Spannungsveränderungen an der Hirnoberfläche, die von großen Gruppen von Neuronen hervorgerufen werden. Diese Methode ist weniger invasiv und die gemessenen Signale sind voraussichtlich über längere Zeit stabil. "Wir möchten überprüfen, ob sich diese Methode zur Steuerung von Bewegungen eignet und somit eine mögliche Alternative zu voll-invasiven Methoden darstellt", erklärt Mehring und fährt fort: "Unsere Ergebnisse geben uns die Hoffnung, dass das funktionieren könnte".

Seine Untersuchungen führte Mehring an Epilepsiepatienten durch, denen zur Vorbereitung auf eine Gehirnoperation bereits Elektroden unter die Schädeldecke implantiert waren. Ihre Hirnaktivität wurde aufgezeichnet, während sie durch Betätigung eines Handgriffs mit einem Cursor einen Zielpunkt auf einem Bildschirm ansteuerten. Mit Hilfe mathematischer Algorithmen ist es den Wissenschaftlern gelungen, aus diesen Messungen Hirnsignale zu extrahieren, die mit der Cursorbewegung korrelierten und mit denen eine kontinuierliche Rekonstruktion der Bewegung möglich war.

In einem nächsten Schritt möchten Mehring und seine Kollegen nun untersuchen, wie gut sich die Strategie nutzen lässt, um nur mit Hilfe der neuronalen Aktivität einen Cursor auf dem Bildschirm zu steuern, ohne dass der Proband dabei den Arm bewegt. "Vorherige Studien zeigen, dass sich die Rekonstruktion der Bewegung aus den Hirnsignalen auf diese Weise noch verbessern lässt, weil der Proband lernen kann seine Hirnaktivität an die Cursorsteuerung anzupassen", so Mehring. "Es besteht

die Hoffnung, dass, basierend auf solchen Methoden, in Zukunft eine Prothesensteuerung oder ein Kommunikationsmittel für schwerstgelähmte Patienten entwickelt werden kann. Bis zur praktischen Anwendung solcher Geräte am Patienten müssen allerdings noch viele wissenschaftlich-technische Probleme gelöst werden".

Originalveröffentlichung:

Tobias Pistohl, Tonio Ball, Andreas Schulze-Bonhage, Ad Aertsen, Carsten Mehring (2008). Prediction of arm movement trajectories from ECoG-recordings in humans. *Journal of Neuroscience Methods*, 2008 Jan 15 167/1 pp. 105-114.

doi: 10.1016/j.jneumeth.2007.10.001

Kontakt:

Dr. Carsten Mehring
 Institut für Biologie I &
 Bernsteinzentrum für Computational Neuroscience
 Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
 Hauptstr.1, 79104 Freiburg
 Tel.: ++49-(0)761-2032543
 E-mail: mehring@biologie.uni-freiburg.de

Tobias Pistohl
 Institut für Biologie I &
 Bernsteinzentrum für Computational Neuroscience
 Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
 Hauptstr.1, 79104 Freiburg
 Tel.: ++49-(0)761-2032580
 E-mail: pistohl@biologie.uni-freiburg.de

Die Bernstein Zentren für Computational Neuroscience in Berlin, Freiburg, Göttingen und München werden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Um die komplexe Struktur des Gehirns zu erforschen, verbindet die Computational Neuroscience Experiment, Computersimulation und Theoriebildung.

Weitere Informationen: <http://www.bmi.uni-freiburg.de/> <http://www.bernstein-zentren.de/>

uniprotokolle > [Nachrichten](#) > Gedanken in die Tat umsetzen

- [Uni Stuttgart im bundesweiten "Jahr der Mathematik" aktiv](#)
- [Gefälschte Arzneimittel in Deutschland - Patienten und Verbraucher unterschätzen Gesundheitsrisiken](#)
- [Affengehirne: Ähnlichkeiten zum Menschen](#)
- [Essen soll schmecken - nicht krank machen](#)
- [Bioenergie-Energiequelle für den Gartenbau - IPM: FNR informiert über Bioenergie fürs Gewächshaus](#)
- [Professor Dr. Hans Jörg wird 85 Jahre alt](#)
- [Mit modernen Biokraftstoffen in die Alte Oper - Karlsruher bioliq®-Verfahren für Innovationspreis der deutschen Wirtschaft](#)
- [Auch Herzranke profitieren von regelmäßigem Sport](#)
- [Fachtagung Pflingstbewegung](#)
- [Mainzer Poetikdozentur](#)
- [Fraunhofer ISE stellt neuen Rekord für Wechselrichterwirkungsgrad auf - SiC Transistoren erhöhen Effizienz von Solarstro](#)
- [Engagement für die Medizintechnik: HAW Hamburg verleiht Ehrenprofessorwürde](#)
- [Fossil des Jahres auch in Bochum: TFH Georg Agricola besitzt Abguss des Riesenammonits](#)
- [Kaderschmiede für Sicherheitsexperten: 4. Hochschultag Betriebssicherheitsmanagement am 22.01.2008](#)
- [Studierende laden zur Podiumsdiskussion: "Frühe Hilfen - Notwendigkeiten und Bedarfe in Sachsen-Anhalt"](#)
- [Einweihung des Energietechnischen Kabinettes an der Hochschule Zittau/Görlitz](#)
- [Expertendienst der Freien Universität zu Gewalt gegen Kinder - Fall von Sorgerechtsentzug im Landkreis Kelheim](#)

- Start ins Studium leicht gemacht: Tag der Offenen Tür an der LMU
- Elastizität von Zellbausteinen erklärt - Grundlagen für Biomachines
- Schleswig-Holsteinische E-Learning-Kompetenz in Polen und Indonesien

Impressum • Lesezeichen setzen • Seite versenden • Druckansicht

BWL berufsbevl. studieren

kleine Gruppen, kurze Studiendauer staatl. anerkanntes FH Studium www.fhm-mittelstand.de

[Google-Anzeigen](#)

HTML-Code zum Verweis auf diese Seite:

`Gedanken in die Tat umsetzen `