



Pressemitteilung

Gleich klappt's – gleich klappt's nicht

Verfahren ermöglicht anhand von Gehirnsignalen eine Prognose, ob Menschen eine Bewegung präzise ausführen werden

Ob eine Türe aufschließen oder nach einem Gegenstand greifen: Selbst einfache, oft ausgeübte Bewegungsaufgaben lösen Menschen nicht immer gleich gut – mal sind sie schneller, mal langsamer, mal genauer, mal weniger präzise. Ein Teil dieser von Forscherinnen und Forschern als Leistungsvariabilität bezeichneten Schwankungen ist auf Unterschiede in der Gehirnaktivität zurückzuführen. Eine fächerübergreifende Nachwuchsforschungsgruppe des Exzellenzclusters BrainLinks-BrainTools der Universität Freiburg um den Informatiker Dr. **Michael Tangermann** hat einen selbstlernenden Algorithmus entwickelt, der es erlaubt, kurz vor der Ausführung einer motorischen Aufgabe deren Präzision vorherzusagen. Das Verfahren könnte zukünftig eingesetzt werden, um sportwissenschaftliche Trainingsmethoden sowie die Rehabilitation von Patientinnen und Patienten nach einem Schlaganfall zu verbessern. Die Studie ist im Fachjournal „Frontiers in Human Neuroscience“ erschienen.

Mithilfe der Elektroenzephalografie (EEG) wurden im Gehirn bereits vor Jahrzehnten Aktivitätsmuster entdeckt, die einer motorischen Handlung vorausgehen. Die Studie aus Freiburg basiert ebenfalls auf der Auswertung von EEG-Signalen. Die Forschenden untersuchten dazu 20 gesunde Probandinnen und Probanden im Durchschnittsalter von 53 Jahren. Diese versuchten, durch wiederholtes Drücken eines Kraftsensors einem vorgegebenen Pfad auf dem Computerbildschirm zu folgen. Vor und während der Übungen wurde ihre Gehirnaktivität aufgezeichnet. Ein Algorithmus lernte, innerhalb der komplexen Gehirnsignale wichtige

Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg

Rektorat

Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit
und Beziehungsmanagement

Abt. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Fahnenbergplatz
79085 Freiburg

Ansprechpartner:
Nicolas Scherger
Tel. 0761 / 203 - 4301
nicolas.scherger@pr.uni-
freiburg.de
www.pr.uni-freiburg.de

Freiburg, 09.05.2016

Merkmale zu erkennen, mit deren Hilfe vorhersagbar ist, wie gut der Proband die motorische Übung bewältigen wird. Solche Verfahren des maschinellen Lernens werden oft im Zusammenhang mit hochdimensionalen Daten und großen Datenmengen verwendet, etwa zur Verbesserung von Suchmaschinen. Basierend auf vielen Einzelbeispielen lernt der Algorithmus eine Vorschrift, die es ihm erlaubt, auch zukünftige, unbekannte Datensätze zu entschlüsseln.

Im nächsten Schritt wollen die Forscher beleuchten, inwieweit sich derartige Vorhersagemodelle praktisch nutzen lassen. Für die motorische Rehabilitation von Schlaganfallpatienten könnte es etwa hilfreich sein, den Start einer Bewegungsaufgabe kurzzeitig zu verzögern, bis ein geeigneter Hirnzustand vorliegt. Diesen Trainingseffekt will das Team gemeinsam mit Forschern des Universitätsklinikums Freiburg in einer Studie untersuchen.

Originalveröffentlichung:

Meinel, A./Castaño-Candamil, S./Reis, J./Tangermann, M. (2016): Pre-Trial EEG-Based Single-Trial Motor Performance Prediction to Enhance Neuroergonomics for a Hand Force Task. In: *Frontiers in Neuroscience*.

DOI: 10.3389/fnhum.2016.00170

URL: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2016.00170/full>

Kontakt:

Dr. Michael Tangermann
Brain State Decoding Lab
Exzellenzcluster BrainLinks-BrainTools
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Tel.: 0761/203-8423
E-Mail: michael.tangermann@blbt.uni-freiburg.de

Levin Sottru
Science Communicator
Exzellenzcluster BrainLinks-BrainTools
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Tel.: 0761/203-67721
E-Mail: sottru@blbt.uni-freiburg.de

Die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg erreicht in allen Hochschulrankings Spitzenplätze. Forschung, Lehre und Weiterbildung wurden in Bundeswettbewerben prämiert. 25.000 Studierende aus über 100 Nationen sind in 197 Studiengängen eingeschrieben. Etwa 6.000 Lehrkräfte sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Verwaltung engagieren sich – und erleben, dass Familienfreundlichkeit, Gleichstellung und Umweltschutz hier ernst genommen werden.