



TU Berlin: Gelähmte Personen steuern einen Computer mit Gedankenkraft / neue Studie

TU Berlin: Gelähmte Personen steuern einen Computer mit Gedankenkraft / neue Studie
Schwer gelähmte Menschen können mit der so genannten BCI-Technologie ("Brain Computer Interface") über Gehirnströme kommunizieren und mit der Umwelt interagieren, und zwar schneller als mit herkömmlichen muskelbasierten Unterstützungssystemen. Dies zeigt erstmals eine Studie mit Patienten, die aufgrund einer neuronalen Erkrankung wie etwa nach einem Schlaganfall nicht eigenständig kommunizieren können. Die Untersuchung haben Informatiker der TU Berlin im Rahmen des EU-geförderten Projekts TOBI (Tools for Brain-Computer Interaction) gemeinsam mit Forscherinnen und Forschern der Universität Würzburg, der Universität Freiburg und der Beratungs-stelle für unterstützte Kommunikation der Stiftung Kreuznacher Diakonie durchgeführt. Die Ergebnisse wurden kürzlich in der Fachzeitschrift PlosOne veröffentlicht.
"Brain Computer Interfaces" (BCIs), das sind Gehirn-Computer-Schnittstellen, stellen eine direkte Verbindung vom menschlichen Gehirn mit einem Computer her und übersetzen Gedanken in Steuersignale. Dafür werden Gehirnströme mit einem Elektroenzephalogramm (EEG) gemessen. Der Computer erkennt anhand charakteristischer Muster in den Gehirnströmen, was die Person am Rechner beabsichtigt zu tun.
Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zeigten, dass drei der vier teilnehmenden gelähmten Patienten den Computer durch ihre Hirnaktivität steuern konnten. Aufgrund ihrer neuronalen Schädigung können diese Personen keine oder nur stark verzögerte Bewegungen ausführen. Während der insgesamt sechs Sitzungen versuchten die Patienten trotz ihrer Lähmung, eine Bewegung mit den Händen oder Füßen auszuführen oder sich die Bewegung vorzustellen. Ihre Gehirnströme wurden in Echtzeit analysiert und in digitale Steuersignale umgewandelt. Das BCI konnte nach nur ein bis drei Sekunden mit hoher Genauigkeit erkennen, welcher Körperteil bewegt werden sollte. Allein die Vorstellung einer Hand- oder Fußbewegung löste Hirnwellen aus, die der Computer exakt detektierte.
Mit diesem erfolgversprechenden Resultat konnte das Team um Prof. Dr. Klaus-Robert Müller und Johannes Höhne von der TU Berlin, Dr. Michael Tangermann von der Universität Freiburg und Prof. Dr. Andrea Kübler von der Universität Würzburg erstmals zeigen, dass eine Kommunikation über Gehirnströme schneller und zuverlässiger sein kann als über andere Unterstützungstechnologien, die auf Muskelaktivität basieren. Die Berliner Wissenschaftler forschen dazu an neuartigen Verfahren zur Mustererkennung und Big Data, die bei dieser Studie erfolgreich eingesetzt wurden. Ein Ziel ihrer Forschung ist es, nach möglichst wenigen Kalibrationsmessungen, mit denen das BCI vorab "eingestellt" wird, eine präzise und robuste BCI-Kontrolle für Patienten zu ermöglichen. Während dafür bisher eine Vielzahl von Sitzungen nötig war, konnten die Patienten den Computer mithilfe der Techniken des Berliner BCI schon nach zwei bis sechs Sitzungen mit ihren Gehirnströmen steuern.
Der Artikel "Motor Imagery for Severely Motor-Impaired Patients: Evidence for Brain-Computer Interfacing as Superior Control Solution" erschien am 27.8.2014 in der Fachzeitschrift PlosOne.
Download unter: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0104854>
Fotomaterial zum Download: www.tu-berlin.de/?id=150857
Weitere Informationen erteilen Ihnen gern: Prof. Dr. Klaus-Robert Müller
TU Berlin
Fakultät IV Elektrotechnik und Informatik
Fachgebiet Maschinelles Lernen
Tel.: 030 / 314-78620
E-Mail: klaus-robert.mueller@tu-berlin.de
Johannes Höhne
Fakultät IV Elektrotechnik und Informatik
Fachgebiet Maschinelles Lernen
Tel.: 030 / 314-28678
E-Mail: j.hoehne@tu-berlin.de


Pressekontakt

Technische Universität Berlin

10623 Berlin

klaus-robert.mueller@tu-berlin.de

Firmenkontakt

Technische Universität Berlin

10623 Berlin

klaus-robert.mueller@tu-berlin.de

Die Technische Universität Berlin ist mit rund 29.600 Studierenden im Wintersemester 2000/2001 die größte Technische Hochschule in Deutschland. Anders als die meisten anderen Technischen Hochschulen bietet sie ein breites Fächerspektrum an: Neben den Schwerpunkten in den Ingenieur- und Naturwissenschaften wird an der TU Berlin auch in den Planungs-, Geistes-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften geforscht und gelehrt. In Berlin ist sie die Universität mit dem breitesten Angebot in den Ingenieurwissenschaften.