

Aktivitätsmuster von Affenarmen lassen sich auf Menschen übertragen

Freiburger Neurowissenschaftler misst gehirngesteuerte Bewegungen / Werden eines Tages Armprothesen allein mit dem Kopf kontrolliert?

Von dpa-Korrespondentin Katharina Hien

Mehr über die Neurobiologie im Internet: www.brainworks.uni-freiburg.de

Freiburg. Bei manchen Menschen kann Ad Aertsen ganz genau vorhersagen, was sie gerade tun wollen. Von Orakeln oder Wahrsagen ist der Neurowissenschaftler jedoch weit entfernt. Er bezieht die Vorhersagen aus Messergebnissen am Gehirn seiner

Testpersonen. "In weiter Zukunft wollen wir eine vom eigenen Kopf gesteuerte Prothese oder einen Roboterarm haben", sagt der Professor für Neurobiologie an der Universität Freiburg. Bis es so weit ist, dauere es jedoch noch seine Zeit. Denn zum Beispiel eine Greifbewegung sei ein ungeheuer komplizierter Vorgang.

"Vor fünf Jahren hätte ich noch in keinem ernsthaften Vortrag gewagt zu sagen, dass es bei Menschen machbar ist. Da war diese Vorstellung Science Fiction", sagt der studierte Physiker. Heute hält er es für eine realistische Zukunftsperspektive, Menschen mit kleinen Elektroden direkt auf dem Gehirn Impulse abzuzapfen, und diese ohne große Verzögerung in die beabsichtigten Armbewegung zu übersetzen. Bisher konzentriert er sich zunächst jedoch nur darauf, wie ein Arm in acht Richtungen bewegt wird.

"Ursprünglich haben wir an Affen geforscht und deren Hirnaktivität während einer Armbewegung abgeleitet", sagt Aertsen. Diese Untersuchungen fanden in Israel statt, wo Aertsen zuvor Professor war. Mit feinen Mikroelektroden hatten die Wissenschaftler die Impulse von Nerven oder Nervengruppen direkt in dem für Armbewegung zuständigen Hirnareal gemessen. Dabei fanden sie heraus, dass bei den Affen bestimmte Aktivitätsmuster für bestimmte Armbewegungen zuständig waren. Durch alleinige Betrachtung der Muster versuchten die Wissenschaftler, die Armbewegung vorher zu sagen. "Das gelang uns erstaunlich gut", sagt der gebürtige Niederländer.

Seit einigen Jahren untersucht Aertsen gemeinsam mit Kollegen der Freiburger Uniklinik, ob dies auch bei Menschen möglich ist. "Bei Epilepsie-Patienten, denen Medikamente nicht ausreichen, suchen wir im Gehirn die Zone des Anfallsursprungs", sagt der Arzt Tonio Ball. Dazu leiten die Wissenschaftler mit Elektroden die Aktivität direkt auf dem Gehirn ab. Dies nutzen die Freiburger Wissenschaftler auch für ihre Armbewegungs-Tests.

"Die Patienten sind sehr kooperativ und machen gerne mit", sagt Ball. Die Elektroden sind zwar viel größer als bei den Affenversuchen und von den interessanten Nervenzellen auch weiter entfernt. Dennoch konnten auch hier

zutreffende Vorhersagen über die Armbewegungen gemacht werden.

"Wir wollen eine drahtlose Gehirn-Computer-Schnittstelle entwickeln, die Hirnaktivität in bestimmte Signale umwandelt", sagt Carsten Mehring, der mit Aertsen gemeinsam die Messdaten interpretiert. In weiter Zukunft könnten so vielleicht neben Prothesen auch gelähmte Körperteile wieder angesteuert werden. Wie sich das Gehirn an eine solche Schnittstelle anpassen kann und auch die Schnittstelle vom Gehirn lernen könnte, wollen die Neurowissenschaftler in Zukunft untersuchen.

Mannheimer Morgen

18. Juli 2006

Adresse der Seite:

http://www.morgenweb.de/nachrichten/politik/20060718_b140916001_19806.html