



Aktuell

Bewegung: Das Gehirn plant im Voraus

Wissenschaftler aus Freiburg haben herausgefunden, dass unterschiedliche Gehirnaktivitäten die gleiche Bewegung hervorrufen können - je nachdem, wie gut die Bewegung vorbereitet ist.

10.11.2009



Manche Bewegungen plant das Gehirn voraus; © Hemera

Wissenschaftler um Jörn Rickert, Bernstein Zentrum für Computational Neuroscience und Universität Freiburg, haben herausgefunden, dass identischen Bewegungen durchaus unterschiedliche neuronale Aktivitäten im motorischen Cortex zu Grunde liegen können - abhängig davon, wie gut die Bewegung geplant ist.

Um das zu untersuchen, analysierten die Wissenschaftler die Gehirnaktivität von Rhesusaffen. Die Tiere saßen vor einem Bildschirm mit sechs im Kreis angeordneten Schaltflächen, von denen sie jeweils eine bestimmte berühren sollten.

In einer Variante des Versuchs wurde dem Affen schon eine Sekunde bevor er zur Greifbewegung ansetzte eindeutig angezeigt, welche der Schaltflächen er betätigen sollte - sie leuchtete grün auf. Ein Farbwechsel nach rot war dann das Signal für das Tier, danach zu greifen. In anderen Varianten des Experiments wurde zunächst nur die ungefähre Richtung der Bewegung angegeben - zwei oder drei nebeneinander liegende Schaltflächen leuchteten grün auf. Nach einer Sekunde wurde dann aber nur eine der Schaltflächen rot, der Affe musste dann nach dieser greifen. Dieses Vorgehen ließ das Tier für eine Sekunde lang in relativer Unsicherheit, was genau zu tun ist. Während des gesamten Versuchsdurchlaufs wurde die Aktivität einzelner Nervenzellen im motorischen Cortex des Affen gemessen.

Wenn das Bewegungsziel vorher exakt bekannt ist, bereitet das Gehirn die Bewegung genau vor. Die Bewegungsrichtung lässt sich in diesem Falle schon vor Beginn der Bewegung - während der Planungsphase - aus der Aktivität der Neurone ablesen. Wenn das Ziel nicht genau bekannt ist, kann natürlich auch nicht so gut geplant werden. Umso akkurater aber arbeiten die Neurone dann während der Ausführung der Bewegung.

Die Ergebnisse der Wissenschaftler gehen unter anderem in die Entwicklung von "Brain Computer Interfaces" (BCIs) ein. Mithilfe von BCIs sollen Bewegungsinformation aus dem Gehirn ausgelesen werden, so dass schwerstgelähmte Patienten Kraft ihrer Gedanken Prothesen ansteuern können.

COMPAMED.de; Quelle: Nationales Bernstein Netzwerk Computational Neuroscience