

Forschung

Funkenschlag vom Auge zum Computer

Intelligente Eingabegeräte in der Rehabilitationstechnik helfen Behinderten bei der Benützung des Computers. ARC Seibersdorf Research hat mit „Eye Sparks“ eine Biosignal-Steuerung für den PC entwickelt.

Stephan Hofstätter

Der barrierefreie Zugang für Menschen mit besonderen Bedürfnissen gilt nicht nur für Gebäude und Straßen: Computer und Internet sind ebenso wichtig. Wer keine Probleme im Umgang mit Computermaus und Tastatur hat, denkt wahrscheinlich gar nicht daran, dass sie für manche Menschen eine unüberwindbare Hürde sein können. Leider ist es allzu oft der Fall, dass sich der Mensch der Technik anpassen muss, und nicht umgekehrt.

Wie wichtig die Bedienung eines Computers heutzutage ist, liegt auf der Hand. Am Beispiel des weltberühmten Physikers Stephen Hawking wird deutlich, wie eine physische Behinderung mit Hilfe angepasster Technik überwunden werden kann. Hawking steuert über einen Infrarotsender in seiner Brille einen Sprachcomputer. Dadurch kann er, wenn auch nur stark eingeschränkt, weiterhin Vorlesungen abhalten oder Interviews geben.

Funken aus der „Brille“

In Österreich hat sich ARC Seibersdorf Research (ARC-SR) im Bereich Rehabilitationstechnik auf technische Lösungen für besondere Bedürfnisse spezialisiert. Die neuesten Forschungsergebnisse nennen sich „Eye Sparks“ – zu Deutsch Augenfunkens –, ein Biosignal-Eingabemedium auf Basis des Elektrookulogramms (EOG), das einer Brille ähnlich schaut. In den vergangenen Jahren wurden bereits ähnliche Produkte auf den Markt gebracht. Die „Life-Tool-Integra-Mouse“ und der „Life-Tool-Integra-Switch“ machen die Bedienung des Computers durch Mund und Lippen beziehungsweise Saugen und Blasen in ein Mundstück möglich.

Der Dresdner Sten Hanke hat im Zuge seiner Diplomarbeit und mit Unterstützung des Bereiches Medizintechnik von Seibersdorf Research das Eye Sparks-System entwickelt – und wurde dafür mit dem ersten Preis des „ARC Poster Awards“ in der Kategorie Diplomarbeiten ausgezeichnet. Die ARC Awards werden regelmäßig für herausragende Leistungen in Forschung und Technologieentwicklung vergeben. Hanke hat damit sein Studium an der TU Dresden abgeschlossen und ist mittlerweile in der

Medizintechnik der ARC-SR in Wiener Neustadt gewechselt.

Eye Sparks ist ein Biosignal-Steuerungsmedium. „Im EOG werden die elektrischen Potenziale der Augenbewegungen gemessen, ähnlich einem EKG des Herzens“, erklärt Hanke. Somit ist es möglich, mittels willkürlicher Augenbewegungen Schaltvorgänge auf dem Computer auszulösen. Dazu werden bis zu fünf Elektroden um beide Augen angebracht. Ein Signalprozessor verarbeitet die elektrischen Potenziale der Positionsänderung des Augapfels und erkennt die willkürlichen Bewegungen des Auges. Das Body-Area-Network sendet die gefilterten Nutzsignale via Funk an den Computer.

Eye Tracking – die elektronische Messung von Augenbewegungen – ist an sich nichts Neues. Es gibt bereits Entwicklungen auf Basis der Funktionsweise einer Kamera. „Das Problem ist meistens, dass sie schlecht funktionieren und teuer sind. Das Auge muss immer im Kamerablickfeld bleiben, und optische Reflexionen und Spiegelungen führen zu Fehlern“, sagt Hanke. „Der Vorteil von Eye Sparks ist, dass man sie einfach aufsetzt, ohne dass man extra noch verkabeln muss.“ Das Gerät lässt sich wie eine Brille aufsetzen. Ebenso wurde darauf geachtet, dass das brillenähnliche Gestell auch optisch gut aussieht. Das Industrial Design wurde von Lisa Ehrenstrasser – freie Mitarbeiterin in der Medizintechnik – entwickelt.

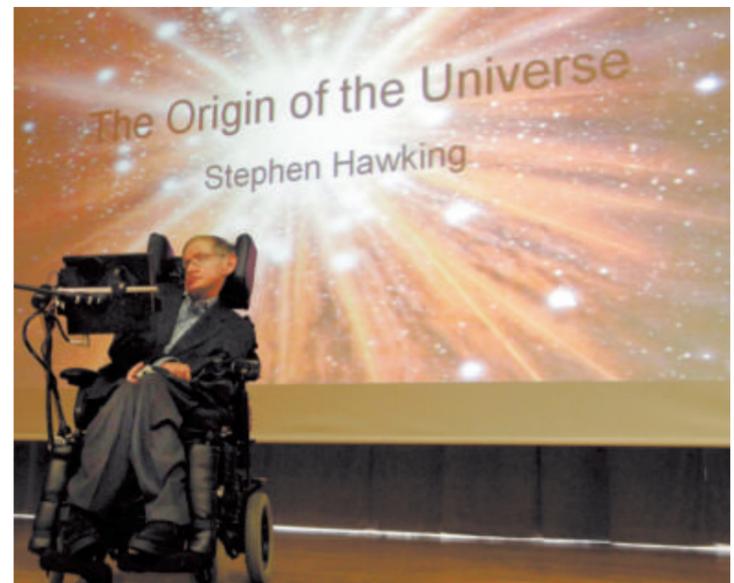
Lidschlag steuert Cursor

Primär soll das Eingabegerät bei Patienten mit Verletzungen der Wirbelsäule oder Patienten mit amyotropher Lateralsklerose (ALS), die nur ihre Augen bewegen können, verwendet werden. Die Anwendung könnte aber auch auf Situationen, in denen man freie Hände benötigt, ausgeweitet werden, etwa bei Krankenhausrufsystemen (auf Intensivstationen) sowie in Sekretariaten und Konferenzen.

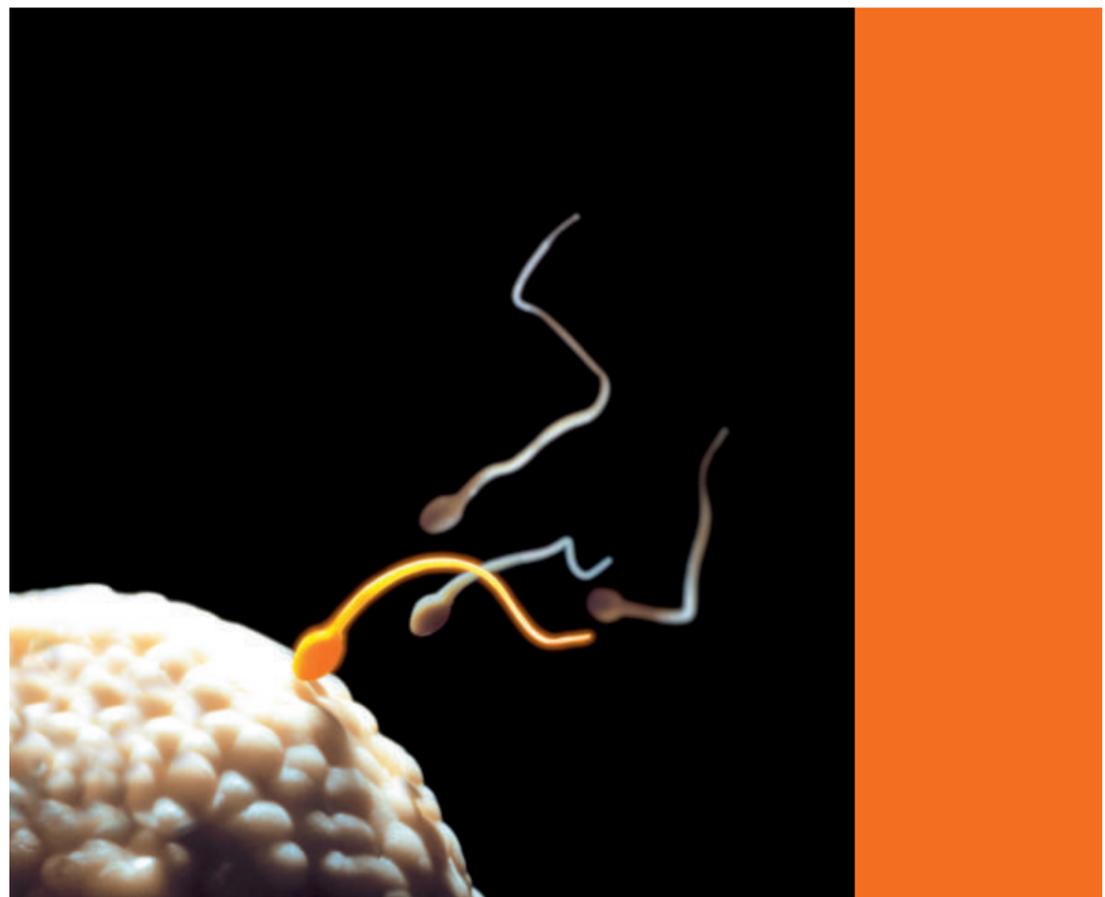
Die konkreten Steuerungsmöglichkeiten mit Hilfe des EOG-Systems fasst Hanke so zusammen: „Man kann den Desktop in Quadranten unterteilen und mit den Augensignalen die einzelnen Felder anwählen. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Programmierung von einer Art Handy-Tastatur auf dem Bildschirm.“

Das erlaubt es, bewusste Lidschläge herauszufiltern und damit den Cursor auf eine bestimmte Taste zu navigieren sowie den ersten, zweiten oder dritten Buchstaben auszuwählen – wie etwa bei der automatischen Worterkennung bei SMS auf dem Handy.“

Eye Sparks ist bislang noch nicht im Handel erhältlich. Der Prototyp ist fertig gestellt und befindet sich in der Phase der Evaluierung und Zertifizierung als Medizinprodukt. „Im EOG-Bereich ist bis jetzt noch nichts Funktionierendes auf den Markt gekommen. Außerdem sollten die Geräte für jeden erschwinglich sein“, zeigt sich Hanke von seiner Entwicklung überzeugt. Wie viel das Gerät im Handel kosten wird, wollte er nicht verraten.



Der Physiker Stephen Hawking steuert über einen Infrarotsender in seiner Brille einen Sprachcomputer. Foto: APA/DPA/Kugler



Politik – Wirtschaft – Medien – Kultur – Panorama – Technologien – Produkte

Message Delivered ...

... denn wir sind die Ersten, die Sie treffsicher mit Original-Informationen versorgen – per Mailabo zum Nulltarif.

www.ots.at

Die multimediale Plattform für Presseinformationen.

APA OTS

Ein Unternehmen der APA-Gruppe