

## Elektronische Kommunikationshilfen für ALS-Betroffene

Stand: Januar 2012 (hw)

### Mobile Kommunikationsgeräte mit Sprachausgabe

Wenn Ihre Sprache so schlecht wird, dass Sie, so sehr Sie sich auch anstrengen, überhaupt nicht mehr verstanden werden, könnten Sie ein tragbares Gerät mit Tastatur verwenden, um Aussagen schriftlich zu verfassen und über eine synthetische Stimme aussprechen zu lassen.

Für den mobilen Einsatz eignen sich beispielsweise kompakte Geräte mit Display aus dem Reha-Handel, die speziell als Sprachersatzgeräte mit einer synthetischen Sprachausgabe konzipiert sind. Über eine computer-ähnliche Tastatur oder angeschlossene Sondersensoren werden einzelne Worte oder ganze Sätze eingegeben. Häufig verwendete und umfassendere Aussagen können abgespeichert und mit einem Tastendruck abgerufen werden. Eine Änderung der gespeicherten Aussagen ist jederzeit möglich. Ferner ermöglicht die Sprachausgabe dem Benutzer zu telefonieren und sich im Notfall bemerkbar zu machen. Die Geräte können überall hin mitgenommen und mit einer passenden Halterung an einem Rollstuhl befestigt werden.

Solange alle bzw. einzelne Finger gezielt bewegt werden können, sind Geräte mit Tastaturen einsetzbar. Benutzer, die eine Tastatur nicht mehr oder nur sehr eingeschränkt bedienen können, können verschiedene Sensoren einsetzen, für deren Bedienung nur geringe Muskelkraft erforderlich ist. Als Impulsgeber für diese Sensoren dienen Muskeln, die der Benutzer willkürlich an- und entspannen kann.

### Computer-Eingabesysteme

Bei bestimmten Muskelerkrankungen kann eine Standard-Tastatur bzw. die Maus häufig nur eingeschränkt bedient werden, weil möglicherweise die Feinmotorik der Hände nachlässt, der Bewegungsradius oder die Kraft zur Betätigung der Tasten nicht ausreicht. Mit einer Reihe von speziellen Steuerungen wie Sonder-tastatur, Bildschirmtastatur, Mausersatzgerät, Mini-Joystick, Richtungs- oder Saug- und Blassensor sowie Laserpointer, kann die Bedienung von Computern für behinderte Benutzer erleichtert werden. Kommunikationssysteme können auch durch Kopf- und Augenbewegungen sowie durch Sprache gesteuert werden. Wenn ein Computer, ein Taschencomputer (Pocket PC) oder ein tragbarer Computer (Laptop) vorhanden ist, kann er mit einer angepassten Sonderausrüstung sowie mit speziellen Programmen (Software) zur Erleichterung der Kommunikation sowie zur Umfeldsteuerung nachgerüstet werden. Grundsätzlich kann jeder Computer mit ausreichender Leistungskapazität mit einem Kommunikationsprogramm und einem individuell ange-passten Eingabegerät (Spezialtastatur, Sensoren) ausgestattet werden.

### Bildschirmtastaturen

Hierbei handelt es sich um Programme, die die Tastatur auf einem Teil des Bildschirms darstellen. Sie sind individuell anpassbar und können mit der Maus, einem Mausersatz oder mit speziellen Sensoren bedient werden. Tasteneingaben können entweder durch Anklicken oder durch Verweilen auf einem Tastenfeld erzeugt werden. Spezialtastaturen können mit einem Sprachausgabe-Programm kombiniert werden.

### Computer-Programme mit Sprachausgabe

Ein Sprachausgabe-Programm kann über eine Soundkarte Textdateien mittels einer synthetischen Stimme wiedergeben. So wird über Lautsprecher oder Kopfhörer hörbar, was sonst nur auf dem Bildschirm zu sehen ist.

### **Sprachausgabeprogramm „Meine eigene Stimme“**

Dieses Programm ist speziell für Menschen entwickelt, denen durch eine Erkrankung der Verlust ihrer Stimme droht. Mit Hilfe dieses Programms wird die Stimme des Nutzers möglichst naturgetreu wiedergegeben, was für den Anwender und seine Umgebung von großer Bedeutung ist. Hierzu ist eine frühzeitige Stimmaufzeichnung erforderlich, die vor Stimmverlust erstellt werden muss. Die Stimmaufzeichnungen werden vom Hersteller editiert und dem Nutzer in Form eines Installationsprogramms zugesendet.  
[www.meine-eigene-stimme.de](http://www.meine-eigene-stimme.de)

### **Mausersatzsysteme**

Sehr viele Computer-Programme können über die Maus gesteuert werden. Die Maus erfordert allerdings eine gut funktionierende Feinmotorik sowie einen ausreichenden Bewegungsradius der Hand. Dies ist bei bestimmten Behinderungen nicht gegeben. Alternativ können verschiedene Mausersatzsysteme eingesetzt werden, die die erforderlichen Mausbewegungen auf dem Bildschirm ausführen können. In Verbindung mit speziellen Eingabeprogrammen ermöglichen einfache Taster und Sensoren (Einzel- und Doppelfunktions-taster, Saug- und Blassensor, Näherungs-Sensor) die Bedienung von einzelnen Anwendungen in unterschiedlicher Komplexität.

### **Kopfmaus**

Wenn Sie die Hände nicht bewegen können, aber eine gute Kontrolle über die Kopfbewegungen haben, kann der Computer mittels Kopfmaus bedient werden. Dieses System besteht aus einem Gerät, das einen Infrarotsender und eine Empfängerkamera enthält sowie einem aufklebbaren Reflektorpunkt. Der Reflektorpunkt kann auf der Stirn, am Brillensteg oder an irgendeinem anderen Körperteil befestigt werden. Der Mauszeiger bewegt sich mit jeder Kopfbewegung. Wird die Kopfmaus mit einer Bildschirmtastatur kombiniert, kann sie alle Funktionen einer herkömmlichen Tastatur übernehmen. Der Mausclick kann durch einen beliebigen Taster oder Sensor ausgelöst werden, welcher an die Kopfmaus angeschlossen werden kann. Mit einer speziellen Software ist es möglich, den Doppelclick sowie andere Befehle auszuführen, ohne die Hände zu benutzen.

Verschiedene Schreib- und Kommunikationsprogramme (Bildschirmtastaturen, synthetische Sprachausgabe, Mausersatzprogramme, Kopfmaus-Steuerungssoftware, aber noch keine handhabbare Augensteuerung!) gibt es inzwischen als frei verfügbare Software. Wie diese Programme funktionieren und wo man sie kostenlos aus dem Internet herunterladen kann, wird auf der Internet-Seite des Vereins Kommhelf e.V. gezeigt.

[www.kommhelf.de](http://www.kommhelf.de)

### **Augensteuerungssysteme**

Augensteuerungssysteme ermöglichen es Menschen mit schwersten Körperbehinderungen und insbesondere ALS-Betroffenen, mit Hilfe der Augenbewegungen auf sog. Bildschirmtastaturen am Computer zu schreiben sowie Computer-Programme und elektrische Geräte zu steuern. Weitere Funktionsmöglichkeiten, wie z.B. die Einbindung einer Umfeldsteuerung sowie einer synthetischen Sprachausgabe, können nach Bedarf integriert werden.

### **Umfeldsteuerungssysteme** (*Bedienung der elektrischen Geräte in der näheren Umgebung*)

Menschen mit ALS haben oft Probleme mit der Bedienung von Geräten wie Leuchten, Telefon, Fernseher, Computer, Stereoanlage, Türöffner, Hilferufsystemen uvm. Um diese zu bedienen müssen sie laufend die Hilfe von anderen Menschen in Anspruch nehmen. Der Erhalt der Privatsphäre (z.B. bei privaten Telefongesprächen) ist dadurch nicht immer möglich.

Seit einigen Jahren sind verschiedene Systeme zur Umfeldkontrolle auf dem Markt erhältlich, die die Steuerung von technischen Geräten über angepasste Sensoren oder über Sprachbefehl ermöglichen. Die Steuerungsbefehle werden über eine Infrarot- bzw. Funkschnittstelle übermittelt. Viele elektrische Geräte sind mit einer solchen Schnittstelle ausgestattet bzw. lassen sich nachträglich mit einer ausstatten, und können auf diese Weise mit einer Umfeldsteuerung bedient werden. Mittels einfacher Befehle können Nutzer Freunde und Verwandte anrufen, dem Assistenten die Tür aufmachen, die Beleuchtung ein- oder ausschalten, die Lieblings-CD anhören oder den Fernsehsender wechseln.

### **Brain-Computer-Interfaces (BCI)**

Wenn keine Bewegungsmöglichkeit zur Bedienung einer Kommunikationsanlage besteht und wenn auch die Augenbewegungen nicht eingesetzt werden können, hoffen viele Betroffene und Angehörige, dass ein Brain-Computer-System als Kommunikationsmöglichkeit eingesetzt werden kann. Diese Systeme befinden sich im Forschungsstadium und sind momentan noch nicht in der alltäglichen Praxis anwendbar.

BCI-Systeme basieren auf der Feststellung, dass schon die Vorstellung eines Verhaltens messbare Veränderungen der elektrischen Hirnaktivität auslöst. Beispielsweise führt die Vorstellung, eine Hand oder einen Fuß zu bewegen, zur Aktivierung bestimmter Areale im Gehirn. In einem Trainingsprozess lernt das Brain-Computer-Interface (also sowohl der Computer als auch der Mensch), welche Veränderungen der Hirnaktivität mit bestimmten Vorstellungen verknüpft sind. Diese Information kann dann in Steuersignale für diverse Anwendungen umgewandelt werden. Ein Beispiel für ein einfaches Brain-Computer-Interface ist eine Auswahl aus zwei Alternativen, indem der Benutzer sich vorstellt, entweder die linke Hand oder aber den rechten Fuß zu bewegen.

mehr Informationen zu BCI- und Augensteuerungssystemen unter:  
[www.locked-in-syndrom.org](http://www.locked-in-syndrom.org)

#### Literatur:

Pantke, Karl-Heinz [Hrsg] (2010): Mensch und Maschine Das Buch stellt Maschinen vor, die ohne die jüngsten Entwicklungen im Bereich der Computertechnologie nicht denkbar gewesen wären, die völlig Gelähmten beim Kommunizieren helfen. Allgemeinverständlich geschrieben, wendet es sich nicht nur an Ärzte und TherapeutInnen, sondern auch an alle interessierten Laien. Frankfurt am Main, Mabuse-Verlag, 19,90 Euro ISBN 978-3-940529-59-6, 183 S.