

# Optisches BCI und virtuelle Realität

Im Rahmen des EU Projektes PRESENCCIA (IST-2006-27731, 2006-2009) „Presence: Research Encompassing Sensory Enhancement, Neuroscience, Cerebral-Computer Interfaces and Applications“ (Gesamtvolumen € 6.4 Millionen) wird an der TUG (Institut für Semantische Datenanalyse, BCI-Lab, G. Pfurtscheller, Institut für Medizintechnik, H. Scharfetter) gemeinsam mit der KFU (Institut für Psychologie, Ch. Neuper) ein optisches BCI entwickelt, das mit Wellenlängen im Bereich von 700–830 nm (Near-Infrared-Bereich) arbeitet.

Unter dem Begriff „Presence“ oder Gegenwartserleben wird die Neigung von Personen bezeichnet, auf nicht reale (illusionäre) Reize zu reagieren als ob diese real (wirklich) wären. Dieses Phänomen wird primär in virtuellen Umgebungen in Kombination mit verschiedenen physiologischen Parametern wie zum

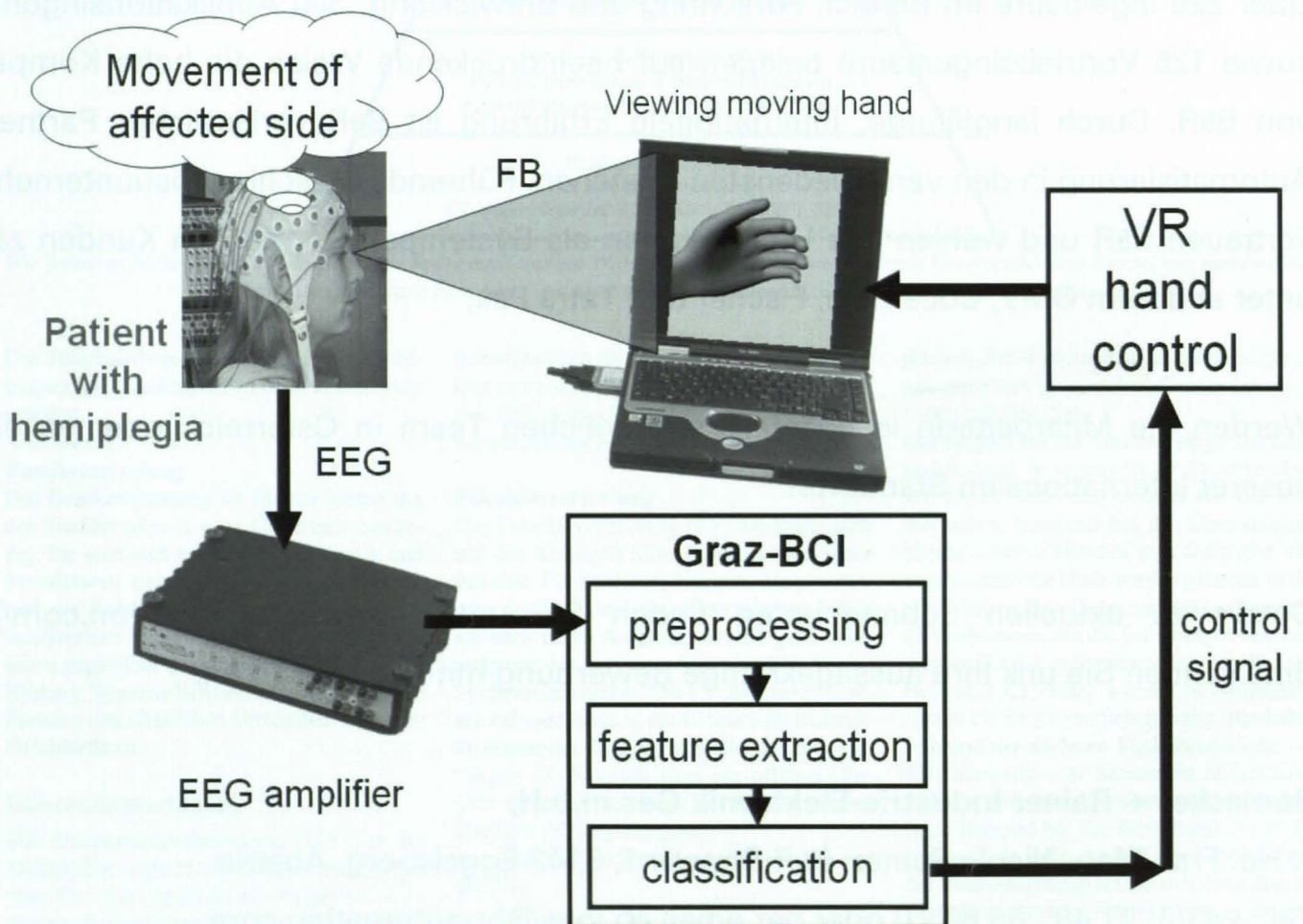
Beispiel EEG, Herzrate oder funktionelle Magnetresonanz untersucht. Vor allem das Verständnis der neuronalen Grundlagen des Gegenwertsgefühls aus verschiedenen Gesichtspunkten, dessen Erweiterung und die Anwendung ist ein Hauptbestandteil dieses interdisziplinären Projektes. Die geplanten Studien untersuchen sowohl visuelle, haptische als auch auditive Modalitäten in gemischten virtuellen Umgebungen deren Interaktionen vorwiegend sozialer Natur sind.

Ziel des Projektes ist nicht nur die Weiterentwicklung des Graz-BCI, das derzeit auf Potential (EEG-) Ableitung beruht und die Entwicklung eines optischen BCI, sondern auch Reaktionen von Personen in „Virtual reality“ Umgebungen wirklichkeitstreu darzustellen und zu untersuchen. Ein wichtiger Punkt dabei ist z.B. Körperteile (z.B. Hände, Arme) virtuell nachzubilden, sie mit einem

BCI (über Gedanken) zu steuern und den Einfluss ihrer Beobachtung (Feedback) auf Hirn- und Herzaktivität zu untersuchen. Mit dieser letztgenannten Anwendung könnte man nicht nur die Entwicklung von Hand/Arm-Prothesen entscheidend verbessern, sondern auch die Rehabilitation nach einem Schlaganfall verkürzen.

Für nähere Informationen, Fragen und Diplomarbeiten:

Laboratory of Brain-Computer Interfaces  
 Institut für Semantische Datenanalyse  
 TU-Graz, Krenngasse 37/III, A-8010 Graz, Austria  
 Tel. +43 316 873 5301  
 Homepage: <http://bci.tugraz.at>  
 Email: [robert.leebe@tugraz.at](mailto:robert.leebe@tugraz.at)



Beispiel für die Steuerung einer virtuellen Hand mit dem Graz-BCI.