



Studienarbeit

Im FuE-Bereich Gesundheit des OFFIS - Institut für Informatik / [Gruppe: Biomedizinische Geräte und Systeme](#) ist folgende Studienarbeit zu vergeben (Beginn ab sofort oder nach Absprache).

Python-Entwicklung für innovative (multimodale) Brain-Computer Interface Anwendungen

Echtzeit-Signalverarbeitung - Maschinelle Lernalgorithmen - Auswertungsalgorithmen

HERAUSFORDERUNGEN:

Neurofeedback (NFB) und Brain-Computer Interface (BCI) Anwendungen sind innovative Formen des Biofeedbacks, bei denen die **Gehirnaktivität** in (quasi) **Echtzeit** überwacht wird. **NFB** kann die **selbstständige Regulation** der Gehirnaktivität unterstützen und **zugrunde liegende Funktionen verbessern**, wie zum Beispiel die Emotionsregulation bei Depressionen oder Bewegungssymptome bei Parkinsonerkrankung. BCIs ermöglichen eine **direkte Verbindung zwischen Gehirn und externen Geräten**, um bestimmte Aktionen auszuführen, wie etwa die **Steuerung von Computern oder Prothesen** zur Unterstützung von Menschen mit körperlichen Einschränkungen. Diese Anwendungen stehen vor technischen Herausforderungen: **Neurophysiologische Daten** müssen **in Echtzeit** und **ohne Verzögerung** gestreamt und vorverarbeitet werden, um Merkmale für ein sinnvolles Feedback zu extrahieren.

UMSETZUNG:

Wir entwickeln eine **Python-basierte Open-Source Toolbox** für **multimodale NFB und BCI** Anwendungen, die sowohl Elektroenzephalographie- (EEG) als auch funktionelle Nahinfrarotspektroskopie- (**fNIRS**) Daten verarbeiten kann. In einer Abschlussarbeit kannst du dich entweder auf fNIRS- oder EEG-Daten konzentrieren.

DEINE AUFGABEN:

- > Erweiterung einer grafischen Benutzeroberfläche
- > Implementierung spezifischer Algorithmen zur Echtzeit-Vorverarbeitung
- > Extraktion relevanter Merkmale zur Umwandlung in Feedback mittels maschineller Lernalgorithmen

DEIN PROFIL:

- > Immatrikulation an einer Universität oder Fachhochschule in Informatik oder einem vergleichbaren Studiengang
- > Erste Erfahrung in der Programmierung mit Python ist erforderlich
- > Zielorientierte und selbstständige Arbeitsweise
- > Fähigkeit, selbständig Ideen zur Problemlösung zu entwickeln

Bei Interesse schreiben Sie bitte einfach eine E-Mail an die nachstehende Adresse.

KONTAKT UND BETREUUNG:

Dr. rer. nat. Franziska Klein

OFFIS - Institut für Informatik - Escherweg 2 - 26121 Oldenburg

Tel: 0441-9722-271

Mail: franziska.klein@offis.de

