

--- English version below ---

**Titel:**

Benchmarking mobiler EEG-Geräte im Vergleich zum Gel-basierten EEG nach Laborstandard

**Beschreibung:**

Dieses Studentenprojekt zielt darauf ab, die Leistung mobiler EEG-Geräte im Vergleich zu etablierten gel-basierten EEG-Systemen im Labor zu bewerten. Das Projekt umfasst die Durchführung einer Laborstudie zur Messung der Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit von mobilen EEG-Geräten bei verschiedenen kognitiven Aufgaben. Der Studierende wird Daten sowohl mit mobilen als auch mit gel-basierten EEG-Systemen sammeln, die Daten hinsichtlich der Signalqualität analysieren und mögliche Diskrepanzen zwischen den beiden Gerätetypen identifizieren. Das Projekt umfasst auch einen Überblick über die aktuelle Literatur zur EEG-Technologie und ihren Anwendungen und gipfelt in einem umfassenden Benchmarking-Bericht, der als Leitfaden für künftige Entwicklungen in der mobilen EEG-Technologie dienen könnte.

Dieses Projekt ist ideal für Studenten, die sich für Neurotechnologie, biomedizinische Technik oder kognitive Neurowissenschaften interessieren, über Fähigkeiten in der Datenanalyse verfügen und ein Interesse an den praktischen Anwendungen von EEG-Systemen haben.

**Geeignete/r Kandidat/in:**

Die ideale Bewerberin/der ideale Bewerber verfügt über die folgenden Eigenschaften.

- An einer Hochschule oder Uni als Student\*in eingeschrieben
- Engagement und Freude an selbständigem Arbeiten
- Sehr gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift
- Gute Kommunikations- und Teamfähigkeit
- Gute Programmierkenntnisse in Python
- Bevorzugt: Erste Kenntnisse zu elektrophysiologischen Messverfahren
- Bevorzugt: Erste Kenntnisse über Versuchsaufbau und statistische Methoden
- Bevorzugt: Erste Erfahrungen mit Experimentalprogrammierung und neurophysiologische Messverfahren
- Bevorzugt: Erste Erfahrungen im Bereich der Signalverarbeitung und des maschinellen Lernens

**Erwarteter Zeitrahmen:**

3 – 6 Monate, vorzugsweise 6 Monate

### **Unterstützung und Ressourcen:**

Den Studierenden wird Unterstützung bezüglich Laborausrüstung und Software angeboten. Es werden regelmäßige Treffen stattfinden, um den Fortschritt zu besprechen, Herausforderungen anzugehen und die Forschungsrichtung zu verfeinern.

### **Bewerbungsverfahren:**

Interessierte Studierende sollten Folgendes einreichen:

- **CV/Lebenslauf:** Hervorhebung relevanter Kurse, Erfahrungen und Fähigkeiten
- **Motivationsschreiben** (maximal 2 Seiten): Erläutern Sie Ihre Motivation für die Bearbeitung dieses Themas und eventuelle erste Ideen
- **Akademisches Transkript:** Auflistung relevanter Kurse und Noten
- **Weitere relevante Referenzen**

### **Bewerbungseinreichung:**

Bewerbungen sind an [mathias.vukelic@iao.fraunhofer.de](mailto:mathias.vukelic@iao.fraunhofer.de) zu senden. Ausgewählte Kandidaten werden zu einem Vorstellungsgespräch eingeladen, um das Projekt im Detail zu besprechen.

### **Kontaktinformationen:**

Mathias Vukelić  
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

[mathias.vukelic@iao.fraunhofer.de](mailto:mathias.vukelic@iao.fraunhofer.de)

---

### **Title:**

Benchmarking Mobile EEG Devices to Lab Standard Gel-based EEG

### **Overview:**

This student project aims to evaluate the performance of mobile EEG devices in comparison to established lab-standard gel-based EEG systems. The project will involve conducting setting up a lab study to measure the accuracy, reliability, and usability of mobile EEG devices across various cognitive tasks. The student will collect data using both mobile and

gel-based EEG systems, analyze the data for signal quality, and identify potential discrepancies between the two types of devices. The project also includes a review of the current literature on EEG technology and its applications, culminating in a comprehensive benchmarking report that could guide future developments in mobile EEG technology.

This project is ideal for students interested in neurotechnology, biomedical engineering, or cognitive neuroscience, with skills in data analysis and an interest in the practical applications of EEG systems.

### **Ideal Candidate:**

The ideal candidate will exhibit the following characteristics.

- Enrolled as a student at a college or university
- The capacity to work independently with commitment and enthusiasm
- Excellent skills in both written and spoken English
- The ability to communicate effectively and work collaboratively in a team setting
- Good programming skills in Python
- Preferred: Initial knowledge of electrophysiological measurement methods
- Preferred: Initial knowledge of experimental design and statistical methods
- Preferred: Initial experience with experimental programming and neurophysiological measurement methods
- Preferred: Initial experience in the field of signal processing and machine learning

### **Expected Timeline:**

3 - 6 months, preferably 6 months

### **Support and Resources:**

Students will receive support regarding lab equipment and software. Regular meetings will be held to discuss progress, address challenges and refine the research direction.

### **How to Apply:**

Interested students should submit the following:

- **CV/Resume:** Highlighting relevant coursework, experience, and skills
- **Statement of Motivation** (no more than 2 pages) Explaining your motivation for pursuing this thesis topic and any initial ideas you may have
- **Academic Transcript:** Showing relevant courses and grades
- **Further relevant references**

**Application Submission:**

Applications should be sent to [mathias.vukelic@iao.fraunhofer.de](mailto:mathias.vukelic@iao.fraunhofer.de)

Shortlisted candidates will be invited for an interview to discuss the project in more detail.

**Contact Information:**

Mathias Vukelić  
Fraunhofer Institute for Industrial Engineering IAO  
Nobelstrasse 12  
70569 Stuttgart

[mathias.vukelic@iao.fraunhofer.de](mailto:mathias.vukelic@iao.fraunhofer.de)