

--- English version below ---

**Titel:**

Messung der kognitiven Arbeitsbelastung durch ereigniskorrelierte Potenziale in einem Gaming-Szenario.

**Beschreibung:**

Die Messung der kognitiven Arbeitsbelastung in einem Gaming-Szenario bietet viele Vorteile. Zum Beispiel können Schwierigkeitsgrade optimal an individuelle Spieler angepasst werden, ohne dass sie es bemerken, was zu einem besseren Spielerlebnis führt. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass durch die Nutzung diverser Stimuli (auditiv, taktil oder visuell) sogenannte ereigniskorrelierte Potenziale (ERPs) im Elektroenzephalogramm (EEG) induziert werden können. Anhand dieser ERPs kann die kognitive Arbeitsbelastung abgeschätzt werden. Die Aufgabe besteht darin, in einer solchen Studie mithilfe der Elektroenzephalographie Daten zu erheben und anhand dieser Daten die Unterschiede zwischen den verschiedenen kognitiven Arbeitsbelastungen zu untersuchen.

Dieses Projekt ist ideal für Studenten, die sich für mentale Zustände des Gehirns in Gaming interessieren.

**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

**Erwarteter Zeitrahmen:**

6 Monate

**Unterstützung und Ressourcen:**

Den Studierenden wird Unterstützung bezüglich Laborausstattung 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:**

Measuring cognitive workload through event-related potentials in a gaming scenario.

## **Overview:**

Measuring cognitive workload in a gaming scenario offers many advantages. For example, difficulty levels can be optimally adjusted to individual players without them noticing, leading to a better gaming experience. Various studies have shown that through the use of different stimuli (auditory, tactile, or visual), so-called event-related potentials (ERPs) can be induced. These ERPs can be used to estimate cognitive workload. The task is to collect data in such a study using electroencephalography (EEG) and to analyze this data to investigate the differences between various cognitive workloads.

This project is ideal for students interested in mental state in gaming.

**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

**Expected Timeline:**

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)