

--- English version below ---

Titel:

Messung von Arousal mit Elektrokardiographie als Reaktion auf vibrotaktile Stimulation: Ein Vergleich zwischen Autisten und Neurotypischen

Beschreibung:

Dieses Datenanalyseprojekt zielt darauf ab, die physiologischen Erregungsreaktionen von autistischen Personen im Vergleich zu neurotypischen Personen zu untersuchen, während sie vibrotaktile Reize ausgesetzt sind. Mithilfe der Elektrokardiographie (EKG) zur Messung der Herzfrequenz und anderer damit zusammenhängender Metriken sollen die Unterschiede in den Reaktionen zwischen den beiden Gruppen ausgewertet werden. Der Studierende wird einen Datensatz analysieren, bei dem den Teilnehmern vibrotaktile Reize präsentiert wurden, während ihre EKG-Daten aufgezeichnet wurden. Die Analyse wird sich auf den Vergleich der Erregungsniveaus innerhalb und zwischen den Teilnehmern konzentrieren und so Einblicke in die Verarbeitung somatosensorischer Reize bieten.

Dieses Projekt ist ideal für Studenten mit Interesse an Psychophysiologie, kognitiven Neurowissenschaften und biomedizinischer Signalverarbeitung, insbesondere für Studenten mit Erfahrung in Datenanalyse und Statistik.

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
- Gutes Verständnis statistischer Methoden
- Bevorzugt: Erste Kenntnisse in elektrophysiologischen Messmethoden
- Bevorzugt: Erste Kenntnisse in der Signalverarbeitung
- Bevorzugt: Erste Erfahrungen auf dem Gebiet des maschinellen Lernens

Erwarteter Zeitrahmen:

3-6 Monate, bevorzugt 6 Monate

Unterstützung und Ressourcen:

Den Studierenden wird Unterstützung bezüglich Laborausüstung 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 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

Title:

Measuring Arousal with Electrocardiography in Response to Vibro-tactile Stimulation: A Comparison Between Autists and Neurotypicals

Overview:

This data analysis project aims to investigate the physiological arousal responses of autistic individuals compared to neurotypicals when exposed to vibro-tactile stimulation. Using electrocardiography (ECG) to measure heart rate and other related metrics, the project will assess differences in responses between the two groups. The student will analyze a dataset where participants were presented with vibro-tactile stimuli while their ECG data is recorded.

The analysis will focus on comparing the arousal levels within and between participants, offering insights into processing of somatosensory stimuli. The project also includes a review of the current literature on ECG technology and autism research with focus on somatosensory stimuli.

This project is ideal for students with interests in psychophysiology, cognitive neuroscience, and biomedical signal processing, particularly those with experience in data analysis and statistics.

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
- Good understanding of statistical methods
- Preferred: Initial knowledge of electrophysiological measurement methods
- Preferred: Initial knowledge of signal processing
- Preferred: Initial experience in the field of 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

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