

Aufmerksamkeitsmonitoring

Intelligente Messung der Vigilanz mithilfe mobiler EEG-Systeme, z. B. bei autonomen Fahrten

Bei der Autofahrt müssen die Fahrerin oder der Fahrer dem Straßenverkehr jederzeit aufmerksam folgen, um in Gefahrensituationen rechtzeitig zu reagieren. Aber wie verändern sich die Aufmerksamkeit und die Reaktionsbereitschaft, wenn das Fahrzeug autonom unterwegs ist? Das Fraunhofer IDMT in Oldenburg beschäftigt sich mit dieser Frage – mithilfe eines eigens entwickelten mobilen Sensorsystems zur Elektroenzephalographie (EEG).

Das EEG-System umfasst eine am Oldenburger Institutsteil entwickelte Sensorlösung in Form eines selbstklebenden Elektrodenparches zur Aufzeichnung von Gehirnaktivität, das im Gesichtsbereich und hinter dem Ohr platziert wird. Auf einen hohen Tragekomfort und ein diskretes Erscheinungsbild des Sensorsystems wurde großen Wert gelegt, um selbst in Alltagssituationen aussagekräftige Daten über längere Zeiträume erfassen zu können. Die aufgezeichneten Daten werden durch intelligente Algorithmen hinsichtlich Veränderungen des sogenannten Vigilanzzustands analysiert. Die Vigilanz, zu Deutsch »Wachsamkeit«, bezeichnet einen

Zustand andauernder Aufmerksamkeit bei eintönigen Tätigkeiten.

Zustandserfassung im Fahrsimulator

In einer aktuellen Studie überprüfen die Forschenden die Verfahren zur mentalen Zustandserfassung anhand simulierter Autofahrten, die sowohl durch Probanden manuell durchgeführt werden, als auch autonom ablaufen. Dies soll Aufschluss über die Veränderung der Daueraufmerksamkeit zwischen beiden Fahrttypen geben. Zusätzlich wird untersucht, wie sich die Veränderung der Vigilanz auf die Reaktionsfähigkeit der Teilnehmenden bei Gefahrensituationen im Straßenverkehr auswirkt.

Die Entwicklungsarbeiten zur mentalen Zustandserfassung richten sich insbesondere an Unternehmen und Hersteller im Automotive-Bereich sowie im Bereich der Arbeitssicherheit.

Anwendungsfelder

- Überprüfung von Wachsamkeit und Reaktionsgeschwindigkeit
- Erweiterung der Sensortechnologien in autonomen Fahrzeugen
- Steigerung der Arbeitssicherheit, beispielsweise für Berufskraftfahrende

Sprechen Sie uns an!



Dr. Axel Winneke
Projektleiter
Mobile Neurotechnologien

Fraunhofer-Institut für
Digitale Medientechnologie IDMT
Institutsteil Hör-, Sprach- und
Audiotechnologie HSA
Marie-Curie-Straße 2
26129 Oldenburg

axel.winneke@idmt.fraunhofer.de
www.idmt.fraunhofer.de/hsa

Weitere Informationen
auf unserer Website



Monitoring of attention

Intelligent measurement of vigilance using mobile EEG systems, for example in autonomous driving

When driving a car, the driver must follow the road traffic attentively at all times in order to react quickly in dangerous situations. But how do attentiveness and ability to react change when the vehicle is operating autonomously? Fraunhofer IDMT in Oldenburg is looking into this question – with the help of a specially developed mobile sensor system for electroencephalography (EEG).

The EEG system includes a sensor solution developed at the Oldenburg branch of the Fraunhofer IDMT in the form of a self-adhesive electrode patch for recording brain activity, which is placed in the facial area and behind the ear. The sensor system was designed to be comfortable to wear and discreet in appearance so that relevant data can be recorded over long periods of time, even in everyday situations. The recorded data are analyzed by intelligent algorithms to detect changes in vigilance. Vigilance is the term used to describe a state of sustained attention during monotonous activities.

Attention monitoring in the driving simulator

In a current study using, researchers are developing procedures to monitor changes in mental state of the driver in a simulated manual and a simulated autonomous driving mode. This will provide information about the change in sustained attention between the two types of driving. In addition, it will be investigated how the change in vigilance affects the participants' ability to react in dangerous situations on the road.

The development work on mental state monitoring is aimed in particular at companies and manufacturers in the automotive sector and in the field of occupational safety.

© Fraunhofer IDMT/Leona Hofmann

Application areas

- Verification of attentiveness and response time
- Expansion of sensor technologies in autonomous vehicles
- Increasing occupational safety, for example for professional drivers

Get in touch with us!



Dr. Axel Winneke
Project Manager
Mobile Neurotechnologies

Fraunhofer Institute for
Digital Media Technology IDMT
Oldenburg Branch for Hearing,
Speech and Audio Technology HSA
Marie-Curie-Straße 2
26129 Oldenburg, Germany

axel.winneke@idmt.fraunhofer.de
www.idmt.fraunhofer.de/hsa

Further information
on our website

