

# Ohrnahe Sensorik

## SensOhr® – Entwicklung einer Forschungsplattform zur Erfassung von Biosignalen

SensOhr® ist eine Plattform für die sensorgestützte Aufnahme von Biosignalen nah am Ohr. Die SensOhr®-Elemente kommen sowohl in Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Oldenburger Institutsteils des Fraunhofer IDMT zum Einsatz als auch in Probandenstudien. Haupteinsatzbereiche liegen in Szenarien, die ein Monitoring erfordern – sei es in Gesundheitsanwendungen oder der Kommunikation. Geräusche wie Schnarchen, Herzschlag, Schlucken oder Sprache können mit der Aufnahme von (anderen) Vitaldaten wie elektrischen Aktivitäten des Gehirns in Form eines Elektroenzephalogramms (EEG) oder der Sauerstoffsättigung kombiniert werden.

### Sensorgestützte Aufnahmen von Biosignalen nah am Kopf

Durch die Kombination verschiedener Fraunhofer-Technologien innerhalb von SensOhr® entstehen vielfältige Entwicklungsansätze für ohr- und kopfnaher Anwendungen, Prozesse und Hardwarelösungen. Die Plattform besteht aus der grundlegenden Hardware auf Basis von Quadcore-ARM-Modulen mit WiFi und Bluetooth sowie USB als kabelgebundene Schnittstelle. Dieses Basismodul kann um weitere Sensormodule erweitert werden. Für Luftschall steht ein 16-Kanal Mikrofonarray mit leistungs-

fähigem digitalen Signalprozessor zur Verfügung. Weiterhin können Körperschall- und Bewegungssensoren ergänzt sowie Puls und Sauerstoffsättigung über einen optischen Sensor erfasst werden. Für EEG/EMG-Anwendungen steht ein 8-Kanal EEG-Verstärker zur Verfügung, für Atembewegungen ein optischer Time-Off-Flight-Sensor. Für den Automotive-Bereich ist die Nutzung einer Audio Bus Schnittstelle denkbar, genauso wie die physische Netzwerkverbindung zu anderen Geräten. Für die Wiedergabe von Audio-Feedback auf Smart Home Devices steht ein Lautsprecher-Ausgang zur Verfügung. Durch das modulare Konzept können individuelle Systeme nach Projektanforderungen zusammengestellt oder kundenspezifische Sensoren ergänzt werden.

Weitere Informationen



### Unsere Entwicklung:

- SensOhr®-Plattform für sensorgestützte Aufnahmen nah am Ohr
- Monitoring von Gesundheitsanwendungen
- Einfache Integration und Kombination mit bestehenden Anwendungen (z.B. Hearables oder The Hearing Car®)
- Einsatz auch in lauten Produktionsumgebungen oder der Pflege möglich

### Sprechen Sie uns an!



Jan Wellmann  
Gruppenleiter Audiosystemtechnik  
& Automatische Spracherkennung

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

jan.wellmann@idmt.fraunhofer.de  
www.idmt.fraunhofer.de/hsa

# Ear-related sensor technology

## SensOhr® – Development of a research platform for the ear-based detection of biosignals

The SensOhr®-platform of the Oldenburg Branch for Hearing, Speech and Audio Technology HSA is used for sensor-based recording of biosignals close to the human ear. With the SensOhr®-platform, a variety of research approaches and practical integration examples for the application of sensor technology close to the ear have been realised. SensOhr®-elements are used in research and development projects and studies of the Fraunhofer IDMT. The main areas of application are in scenarios that require monitoring - whether in health applications or communication. SensOhr® can form the basis for recording different biosignals.

### Near-ear detection of biosignals in various scenarios

The combination of different Fraunhofer technologies within SensOhr® creates a variety of development approaches for ear- and head-related applications, processes and hardware solutions. The platform consists of the basic hardware based on quad-core ARM modules with WiFi and Bluetooth as well as USB as a wired interface. This basic module can be expanded with further sensor modules. For airborne sound, a 16-channel microphone array with a powerful digital signal processor is

available. Furthermore, structure-borne sound and motion sensors can be added, and pulse and oxygen saturation can be recorded via an optical sensor. An 8-channel EEG amplifier is available for EEG/EMG applications and an optical time-off-flight sensor for respiratory movements. For the automotive sector, the use of an audio bus interface is conceivable, as is the physical network connection to other devices. A loudspeaker output is available for the playback of audio feedback on smart home devices. Due to the modular concept, individual systems can be assembled according to project requirements or customized sensors can be added.

Further Information



### Our service portfolio:

- SensOhr® platform for ear-based detection of biosignals
- Monitoring in health environment (e. g. sleep monitoring)
- Easy integration and combination with our solutions (e. g. hearables or The Hearing Car®)
- Use in noisy environments, e. g. in manufacturing, forestry and traffic

### Contact us!



Jan Wellmann  
Head of Audio System Technology & Automatic Speech Recognition

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

jan.wellmann@idmt.fraunhofer.de  
www.idmt.fraunhofer.de/hsa