



## EPITECT – SENSORISCHE ANFALLSDETEKTION

### Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST

Emil-Figge-Straße 91  
44227 Dortmund

#### Sie haben Fragen?

#### Sprechen Sie uns an!

ehealthcare@isst.fraunhofer.de  
Telefon 0231 97677 – 0  
Fax 0231 97677 – 198  
www.isst.fraunhofer.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Förderkennzeichen: 16SV7482

### MEHR LEBENSQUALITÄT FÜR EPILEPSIE- PATIENTEN UND PFLEGENDE

Epilepsie zählt zu den häufigsten neurologischen Erkrankungen weltweit mit steigender Prävalenz. Charakteristisches Symptom sind wiederkehrende epileptische Anfälle, die für Betroffene sowie professionell und informell Pflegende u.a. aufgrund der Unvorhersehbarkeit ihres Auftretens, der Bewusstseinsstörung und des Kontrollverlusts über verschiedene Körperfunktionen sehr belastend sind. Für den Betroffenen kann dies mit schwerwiegenden Verletzungen einhergehen, die eine Pflege verkomplizieren. Eine rechtzeitige Erkennung der Anfälle kann den Pflegenden unterstützen und helfen, Sicherheitsmaßnahmen für den Patienten zu ergreifen. Außerdem hilft die genaue Aufzeichnung der Anfälle bei der individuellen Abstimmung der Therapie.

Um eine solche Früherkennung und somit den Schutz des Patienten zu gewährleisten, entwickelt das Fraunhofer ISST gemeinsam mit Partnern im Projekt EPItect eine alltagstaugliche Methode zur multimodalen Erfassung epileptischer Anfälle.

Durch **IN-Ohr Sensorik** und eine **Vernetzungsinfrastruktur** soll die Basis für verschiedene technische Innovationen gebildet werden: Mobile Begleiterlösungen, Alarmdienste und Anwendungen für Eltern oder Lehrer – immer mit dem Ziel im Blick, Epilepsiepatienten und ihren Betreuern sowohl stationär als auch im privaten Umfeld eine bestmögliche Lebensqualität zu ermöglichen.

#### WAS IST GEPLANT?

Künftig soll mit EPItect eine relevante Verbesserung der Anfallszählung bis hin zur akkuraten Anfallsdokumentation

ermöglicht werden, um die Behandlung von Menschen mit Epilepsie maßgeblich zu beeinflussen. Pflegende können dank automatisierter verbesserter Anfallserkennung rechtzeitig eingreifen, was den Beaufsichtigungsaufwand relevant reduzieren kann sowie die Erkennung von potenziell lebensbedrohlichen Situationen ermöglicht.

Die automatisierte Anfallsdokumentation entlastet Pflegende und Patienten bei der manuellen Dokumentation und vermeidet Dokumentationsunschärfe. So soll eine bessere Grundlage für Therapieentscheidungen geschaffen werden. Auch ein verbesserter Informationsaustausch zwischen professionell und informell Pflegenden sowie dem Patienten soll zu einer ganzheitlichen Optimierung der Epilepsie-Behandlung beitragen.

## INNOVATIVE IN-OHR SENSORIK

Um verschiedene Vitalparameter kontinuierlich erfassen zu können, wird ein Sensor in den äußeren Gehörgang der Patienten eingesetzt. Aufgrund seiner von Natur aus geschützten Lage ist der Gehörgang ein prädestinierter Messort, um dort neben Herzfrequenz, Herzratenvariabilität und Körperkerntemperatur auch die Sauerstoffsättigung des arteriellen Blutes zu erfassen. Mithilfe von Inklinationssensorik soll außerdem Muskelzucken erkannt und gemessen werden. Die Sensorik basiert auf dem vom Projektpartner cosinuss<sup>o</sup> entwickelten Sensorkonzept »ear-connect«.

## ALLZEIT GUT VERNETZT – ZUHAUSE UND UNTERWEGS

Eine zu entwickelnde IT-Infrastruktur soll der besseren Vernetzung zwischen

Patienten, professionell und informell Pflegenden dienen. Kernkomponenten der Infrastruktur sind Datenaustauschdienste sowie Datenschutz- und Sicherheitsdienste. Darauf aufbauend werden folgende Fachlösungen umgesetzt:

- Der **fallbezogene Analysedienst** bezieht sich auf Daten aus einem Patientenfall und dient der Bewertung und Optimierung der Behandlung im Einzelfall.
- Der **fallübergreifende Analysedienst** hingegen fasst anonymisierte Daten von einer Patientengruppe (z. B. Patienten mit einer konkreten Epilepsieform) zusammen, dient also der Behandlungsbewertung und -optimierung einer ganzen Gruppe.
- Für den Betroffenen wird eine Smartphone-App **myEPI** entwickelt, die via Bluetooth die Sensorwerte empfängt. Diese Daten werden mittels eines Alarmmoduls kontinuierlich auf das Vorliegen eines epileptischen Anfalls hin geprüft. Tritt ein solcher Fall ein, so werden die Pflegenden sofort informiert.
- Die Portallösung **EPICASE Portal** wird zu diesem Informationszweck speziell für Pflegende entwickelt. So können sie jederzeit den Behandlungs- und Therapiestatus der Betroffenen überwachen und sind gleichzeitig auch besser mit anderen Beteiligten vernetzt.

## MESSUNG DES ERFOLGS: STATIONÄR UND AMBULANT

Im Rahmen der Evaluationsphase, die in Zusammenarbeit mit dem UK Bonn, dem UK Schleswig-Holstein und dem Schul- und Therapiezentrum Raisdorf durchgeführt

wird, sind Untersuchungen sowohl an Kindern und Jugendlichen als auch an Erwachsenen geplant.

Ziel einer Evaluation im **stationären Setting** ist es, zunächst mit 80 Probanden die Biosensoren zu testen. Dann werden relevante Biosignale ermittelt und Biosignalmuster identifiziert sowie Algorithmen zur Anfallserkennung entwickelt.

Im **normalen Lebensumfeld** erfolgt die Evaluation mit 240 Betroffenen. Sie erhalten jeweils über 6 Monate einen Ohr-Sensor und die myEPI-App. Die Pflegenden der Patienten (z. B. Eltern) erhalten Zugriff auf das EPICASE Portal. Dabei wird untersucht, welchen Einfluss die technologische Innovation auf die medizinische Behandlungsqualität, das Kommunikationsverhalten, etablierte Pflegeabläufe sowie die Lebensqualität von Betroffenen und Pflegenden hat.

## PROJEKTDATEN UND PROJEKTPARTNER

Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Programm »Pflegeinnovationen zur Unterstützung informell und professionell Pflegenden«

**Projektstart:** März 2016

**Projektlaufzeit:** 3 Jahre

### Partner:

- Klinik für Epileptologie, Universitätsklinikum Bonn
- Cosinuss GmbH
- Klinik für Neuropädiatrie der Universität, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
- DRK-Schul- und Therapiezentrum Raisdorf
- Hochschule für Gesundheit, Bochum
- Epilepsie Bundes-Elternverband e.V.