

## Masterthesis

*Epilepsie, Mikrocontroller, Machine Learning*

### Entwicklung eines optimierten epileptischen Anfallsdetektors auf dem MSP430

Am Lehrstuhl für die Konstruktion von Mikrosystemen am IMTEK, Freiburg, wird im Rahmen des PIMIDES-Projekts eine Masterarbeit für die Mikrocontrollerimplementierung von Entscheidungswäldern für die intelligente Anfallserkennung angeboten.

Das Projekt untersucht die patienten-individualisierte Behandlung von Epilepsie durch transkranielle, elektrische Stimulation. Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines Closed-Loop Systems, welches in der Lage ist Neurosignale durch Elektroden abzuleiten und diese durch Machine Learning Algorithmen zu analysieren. Dies ermöglicht die Echtzeiterkennung epileptischer Anfälle.

Um eine frühe Intervention zu ermöglichen, wird zu Beginn eines Anfalls eine Stimulation ausgeführt. Dieser „Closed-Loop“-Ansatz bedingt eine sichere Erkennung eines epileptischen Anfalls.

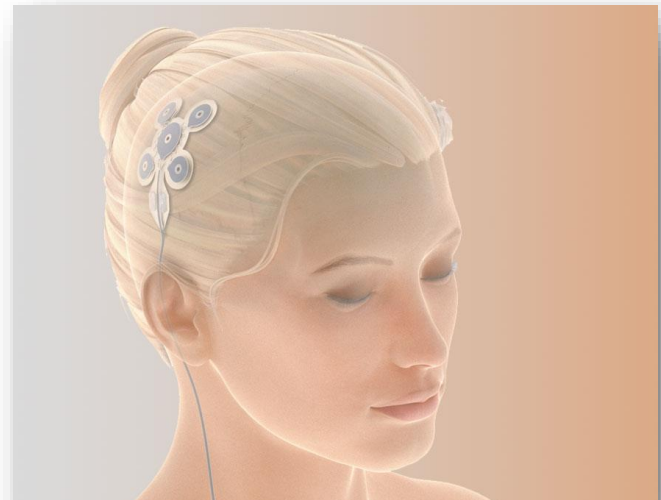


Abbildung 1: Stimulationselektrode - EASEE, Precisis AG

Diese Arbeit fokussiert sich auf die Softwareimplementierung und Optimierung einer Random Forest-Implementierung.

#### Ziele dieser Arbeit sind:

- Optimierung der Patienten-Individualisierten Merkmalsselektion
- Optimierung und Validierung des resultierenden Random-Forest Klassifikators
- Energieeffiziente MSP430 Festkomma-Implementierung mit Ermittlung der Klassifikationsperformanz.

Hast du Spaß an Machine Learning und kennst die grundlegenden Tools dafür? Hier kannst du deinen Python oder Matlab, sowie C-Kenntnissen freien Lauf lassen und hast natürlich die Möglichkeit zur Remotearbeit. Sagt dir das Thema der Masterarbeit zu, oder hast du noch Rückfragen, melde dich gerne telefonisch oder per Mail bei uns unter den angegebenen Daten.

#### Laura Comella

Laboratory for Design of Microsystems  
Georges-Köhler-Allee 102 / 1. OG  
Tel. 0761/203-7497,  
E-Mail: Laura.Comella@imtek.de

#### Marc Zöllin

Laboratory for Design of Microsystems  
Georges-Köhler-Allee 102 / 1. OG  
Tel. 0761/203-67675,  
E-Mail: Marc.Zoellin@imtek.de