

# Automatische Lungenflügeldetektion bei der Elektrischen-Impedanz-Tomographie

Art	Masterarbeit
Arbeitstitel	Implementierung einer Methode zur Detektion und Identifikation von Lungenflügeln in Bildern, die mithilfe der Elektrischen-Impedanz-Tomographie erstellt wurden

Die Elektrische-Impedanz-Tomographie (EIT) ermöglicht eine schnelle und nicht-invasive Messung der sich ändernden Impedanzen innerhalb des Körpers zur Visualisierung der Lungenbelüftung. Rekonstruierte EIT-Bilder werden am ICCAS für die Entwicklung von automatischen Analysemethoden genutzt, um das medizinische Personal bei therapeutischen Entscheidungsfindungen zu unterstützen. Zur quantitativen Bildbewertung im Hinblick auf Geschwindigkeit, Häufigkeit, Symmetrie und Periodizität ist eine genaue Zuweisung der beiden Impedanz-Bereiche der zugehörigen Lungenflügel und ihrer Grenzen erforderlich. Häufig entstehen jedoch Komplikationen während der Rekonstruktion durch falsch angelegte oder sich verschiebende Elektrodengürtel sowie Impedanz-Verlagerungen die von Pneumothoraces, einem Mediastinalshift, Pendelluft und anderen Problemen hervorgerufen werden können. Diese Komplikationen verhindern eine strikte Zuweisung von Lungenbereichen und beeinflussen die automatische Beurteilung der pulmonalen Ventilation.

Ziel der Arbeit ist die Entwicklung und Erprobung eines Prozesses der, mithilfe von Methoden zur Bildanalyse und -bearbeitung, eine robuste Echtzeit-Lungenflügel-Detektion auf Grundlage rekonstruierter EIT-Bilder ermöglicht. Nach einer initialen Einarbeitungsphase zur Methode der EIT und den zugehörigen medizinischen Anwendungsfällen, sollen auf Grundlage einer existierenden Datenbasis Methoden konzipiert und umgesetzt werden, die den Impedanzbereichen der EIT-Bilder ihre entsprechenden Lungenflügel zuweist. Anschließend soll der Algorithmus genutzt werden, damit Bildtransformationen bei gedrehtem Elektrodengürtel, die Berechnung der Links-Rechts-Impedanz-Verteilung sowie die Erkennung von Impedanz-Verlagerungen und einer einseitigen Ventilation erfolgen können.

## Anforderungen

- Studium in Fach Medizintechnik, medizinische Informatik oder eines vergleichbaren Studienganges
- Erfahrung mit Bildverarbeitung und Signalverarbeitung erforderlich
- Erfahrung mit Programmierung notwendig (Python/Matlab/C++)

## Kontakt

Innovation Center Computer Assisted Surgery (ICCAS)  
Institut der Medizinischen Fakultät | Universität Leipzig  
Life Support Systems – Reinhard Fuchs  
E-Mail: [reinhard.fuchs@medizin.uni-leipzig.de](mailto:reinhard.fuchs@medizin.uni-leipzig.de)  
Web: [www.iccas.de](http://www.iccas.de)