

## Dynamisches 3D Bildgebungsverfahren für Lungenmonitoring

3D-Bildgebung, Medizintechnik, Lunge, ARDS, Pulmologie, Lungenfunktionsdiagnostik, künstliche Intelligenz (KI), Langzeit Diagnostiktool, Therapiemonitoring

### BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE

Das Monitoring der Lungenbelüftung ist bei vielen Lungenerkrankungen wie dem Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) z.B. nach COVID-Erkrankung sehr bedeutsam für Diagnostik sowie Therapieplanung und -überwachung. Bestehende Verfahren haben den Nachteil, dass diese meist nur statisch messen, nicht dauerhaft eingesetzt werden können und zudem sehr teuer sind. Sie sind mit einem hohen logistischen und personellen Aufwand verbunden.

Das neue Verfahren ermöglicht nun erstmalig eine dynamische 3D Bildgebung der Belüftung der kompletten Lunge in Echtzeit, mithilfe einer Kombination aus elektrischer Impedanztomographie (EIT) und Akustik. Das Verfahren bietet zusätzlich die Möglichkeit einer Langzeit 3D-EKG Erfassung.



Das 3D Monitoring der Lunge erfolgt z.B. über „smarte“ Kleidung, die mit elektrischen Komponenten ausgestattet ist und die Erfassung und Übertragung der Daten mittels spezieller realisiert. Die Einbindung einer KI ermöglicht für den Nutzer eine Selektion der ermittelten Werte.

Da die Messung nichtinvasiv und frei von radioaktiver

Strahlung ist, kann sie kontinuierlich und direkt am Patienten durchgeführt werden. Auch mobile Anwendungen sind möglich. Dadurch sind Veränderungen der Lungenbelüftung direkt und früh erkennbar, eine Therapieanpassung ist zeitnah möglich.

### ANWENDUNGSFELDER

- Diagnostik sowie Therapieüberwachung
- Langzeitmessungen v.a. in der Pulmologie und Intensivmedizin
- Ambulante Diagnostik z.B. im Rettungsdienst, in der Pflege

### AUF EINEN BLICK ...

#### Anwendungsfelder

- Lungenfunktionsdiagnostik
- Diagnostik & Therapie in der Pulmologie und Intensivmedizin
- Mobile Anwendung und Langzeiterfassung

#### Branche

- Medizintechnik

#### Alleinstellungsmerkmal

- Dynamische, 3D Bildgebung der kompletten Lunge
- Echtzeit, nichtinvasiv, strahlungslos
- Kombiniert EIT, EKG, Sound & KI
- Mobil einsetzbar

#### Entwicklungsstand

- Laboraufbau existiert
- Erprobung an Tierlunge
- grundsätzliche Machbarkeit wurde demonstriert

#### Patentstatus

Prioritätsanmeldung, eingereicht am 10.10.2022 am Europäischen Patentamt.

## VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

- dynamische, Echtzeit 3D Darstellung der Lungenbelüftung
- nicht-invasive, strahlungsfreie Methode
- Applikation in Form einer Weste
- Kombination aus EIT, EKG, Sound und KI
- vergleichsweise geringer finanzieller + apparativer Aufwand
- mobiles Langzeitmonitoring möglich

## STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Ein erster Laboraufbau, der bereits an Tierlungen erprobt wurde, existiert. Die weitere Produktentwicklung ist in Planung und wird zusammen mit der Software kontinuierlich umgesetzt.

## MARKTPOTENTIAL

Lungenfunktionsdiagnostik und kontinuierliches Monitoring ist v.a. bei Patienten mit dem Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS), aber generell bei allen PatientInnen auf der Intensivstation und chronisch Lungenkranken erforderlich, um den Verlauf zu monitoren, Therapien anzupassen und verbessern zu können.

Das Robert Koch-Institut (RKI) geht aktuell in Deutschland von etwa sieben Millionen Patienten mit akuten Atemwegserkrankungen aus. Angesichts der steigenden Zahl von Patienten mit akuten und chronischen Atemwegserkrankungen z.B. COPD, einschließlich (Long) COVID-Patienten, besteht ein erheblicher Bedarf an Diagnose- und Therapiemöglichkeiten, um diesen Patienten zu helfen. Die beschriebene Vorrichtung wird dabei einen wichtigen Beitrag leisten

Die Vorrichtung kann bei der Diagnose und Therapiebegleitung von Patienten mit Atemwegserkrankungen eingesetzt werden, indem sie eine genaue und umfassende Darstellung der Lungenfunktion bietet. Die Einbindung einer künstlichen Intelligenz (KI) ermöglicht eine präzisere Diagnose und eine bessere Auswahl der relevanten Daten für die Therapie. Das Potenzial für die Verwendung dieser Vorrichtung ist groß, da sie in vielen Bereichen der Diagnostik und Therapie von Atemwegserkrankungen eingesetzt werden kann. Darüber hinaus könnte die Vorrichtung auch von Ärzten und medizinischem Personal zur allgemeinen Überwachung von Patienten verwendet werden, um Veränderungen in der Lungenfunktion rechtzeitig zu erfassen und die Therapie entsprechend anzupassen.

## KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Im Auftrag der Technischen Hochschule Mittelhessen sucht die TransMIT GmbH weltweit Kooperationspartner oder Lizenznehmer für die Produkt- und Weiterentwicklung.

## EINE TECHNOLOGIE DER



### Kontakt

TransMIT Gesellschaft  
für Technologietransfer mbH  
Kerkrader Straße 3  
35394 Gießen  
GERMANY  
[www.transmit.de](http://www.transmit.de)

### Ansprechpartner

Jörg Krause, Dipl. Phys.  
Tel: +49 (0) 641 9 43 64 25  
Fax: +49 (0) 641 9 43 64 55  
E-Mail: [joerg.krause@transmit.de](mailto:joerg.krause@transmit.de)

