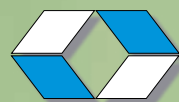


2012

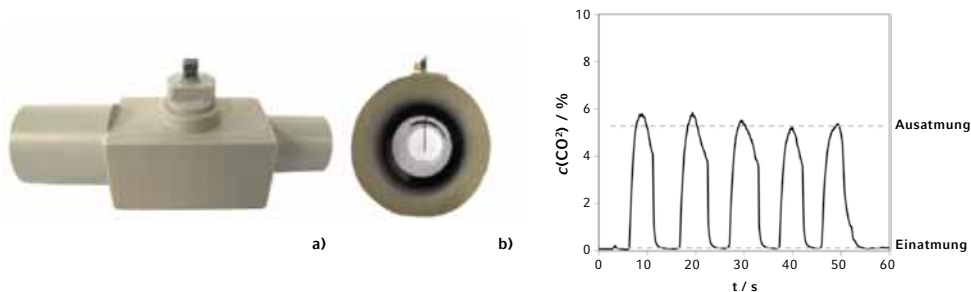


Bayerische  
Forschungsstiftung

# KAPNOS: Entwicklung eines CO<sub>2</sub>-Sensors für die Notfallmedizin

LIFE SCIENCES

ABGESCHLOSSENE PROJEKTE



Links: Sensor im Versuchstubus eingebaut, a) Kompletter Tubus mit eingebautem Sensor, b) Durchsicht durch den Tubus mit eingebautem Sensor parallel zur Strömungsrichtung; rechts: mit dem Sensor gemessene CO<sub>2</sub>-Konzentration während mehrerer Ein- und Ausatemzyklen einer Testperson

Ein kostengünstiger, schneller CO<sub>2</sub>-Sensor für die Kapnometrie soll die Risiken in der Notfallmedizin beim Beatmen verringern.

Zur Erstversorgung eines Notfallpatienten gehört die künstliche Beatmung. Wenn der Notarzt eine Intubation durchführt, wird ein Kunststofftubus in die Luftröhre eingeführt, über den der Patient mit Sauerstoff versorgt wird. Es besteht jedoch die Gefahr, dass der Tubus fälschlicherweise in die Speiseröhre eingebracht wird oder dass er sich während der Beatmung verschiebt. Um die korrekte Lage des Tubus zu erkennen, ist seit Kurzem vorgeschrieben, ein Kapnometer, das die CO<sub>2</sub>-Konzentration der Ausatemluft des Patienten erfasst, zu verwenden. Kennt man diese, lässt sich eine Fehlintonation in die Speiseröhre erkennen.

Gegenstand des Projekts war es, einen äußerst kleinen und schnellen CO<sub>2</sub>-Sensor darzustellen, der im Gegensatz zu existierenden infrarotbasierten Nebenstromverfahren direkt im Vollstrom in den Tubus eingebaut werden kann. Der potentiometrische Sensor basiert auf dem ionenleitenden Werkstoff Nasion und wird komplett in planarer Dickschichttechnik gefertigt. Der Sensor ist auf CO<sub>2</sub> selektiv und reagiert auch nicht auf Änderungen im O<sub>2</sub>-Gehalt. Neben der reproduzierbaren Herstellung des Sensors lag ein Hauptaugenmerk des Projekts darin, den Sensor auch bei

stark schwankenden Strömungsgeschwindigkeiten, wie sie beim Wechsel zwischen Ein- und Ausatmen auftreten, auf seiner Arbeitstemperatur zu halten. Dazu und um einen niedrigen Leistungsverbrauch und eine homogene Temperaturverteilung zu erreichen, wurden FEM-Simulationen eingesetzt. Der Sensor kann so kostengünstig gefertigt werden, dass er als Einwegsensor eingesetzt werden kann. Die Sensoren wurden abschließend auch von Probanden getestet. Die zeitliche Abhängigkeit der zu erwartenden CO<sub>2</sub>-Konzentrationen wurde korrekt wiedergegeben.

PROJEKTLEITUNG



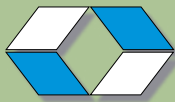
Universität Bayreuth  
Lehrstuhl für Funktionsmaterialien  
Universitätsstraße 30  
95447 Bayreuth

PROJEKTPARTNER



CorScience GmbH & Co. KG  
www.corscience.de

Siegert electronic GmbH  
Entwicklung  
www.siegert.de



## Bayerische Forschungsstiftung

Prinzregentenstraße 52  
80538 München

Telefon +49 89 /21 02 86 -3  
Telefax +49 89 /21 02 86 -55

[forschungsstiftung@bfs.bayern.de](mailto:forschungsstiftung@bfs.bayern.de)  
[www.forschungsstiftung.de](http://www.forschungsstiftung.de)

Büro Nürnberg  
Gewerbemuseumsplatz 2  
90403 Nürnberg

Telefon +49 911 /507 15 -800  
Telefax +49 911 /507 15 -888

[forschungsstiftung@bfs.bayern.de](mailto:forschungsstiftung@bfs.bayern.de)  
[www.hausderforschung.bayern.de](http://www.hausderforschung.bayern.de)

