

Bachelor-Thesis, Master-Thesis, Toningenieur-Projekt

Vergleich der akustischen Eigenschaften von Inkubatoren

Inkubatoren werden in der Behandlung von Frühgeborenen eingesetzt, um ein für die Entwicklung förderliches Klima (Lufttemperatur und -feuchtigkeit) zu erzeugen. Dabei sind die Frühgeborenen einer unnatürlichen Schallexposition ausgesetzt, die mit späterer Schwerhörigkeit und Lernschwierigkeiten in Verbindung gebracht werden kann. Die »European Foundation for the Care of Newborn Infants« empfiehlt einen maximalen äquivalenten Dauerschallpegel von 45 dB. Der wird im Klinikalltag häufig deutlich überschritten. Eigene Messungen haben z.B. Schalldruckpegel von über 70 dB ergeben [2]. Es ist daher ein wichtiges Anliegen, die Schallexposition im Inkubator zu reduzieren. Dies ermöglicht es im zweiten Schritt die natürlichen Klänge in utero im Inkubator zu simulieren und damit die Entwicklung von Frühgeborenen zu fördern.

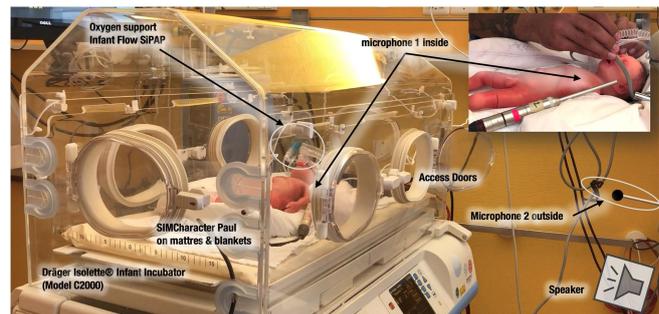


Abbildung 1: Inkubator [1]

Die studentische Arbeit wird in Zusammenarbeit mit der Medizinischen Universität Wien und der Universität Wien durchgeführt. Ziel ist es, verschiedene Inkubatoren hinsichtlich ihrer Akustik zu vergleichen. Dazu sollen Messungen auf der Neonatologie der Medizinischen Universität Wien durchgeführt werden. Weiters soll für eine realistische Simulation der Akustik ein Dummy eingesetzt werden, den die Universität Wien bereitstellt. Die Arbeit umfasst folgende Aufgaben:

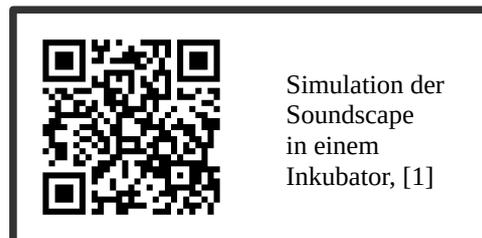
- umfassende Literaturrecherche zum Stand der Wissenschaft und Technik
- Planung einer Messkampagne zum Vergleich der akustischen Eigenschaften von Inkubatoren im Hinblick auf Luft- und Körperschall
- Durchführung der Messungen an der Medizinischen Universität Wien
- Auswertung und kritische Diskussion der Messungen
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

Voraussetzungen: Raumakustik, Akustische Messtechnik, Motivation, Kreativität und eigenständige Arbeitsweise

Beginn: ab sofort

Betreuung an der TU Graz

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Adams
Institut für Grundlagen und Theorie der Elektrotechnik
Inffeldgasse 18, 8010 Graz, Austria
Tel.: +43 316 873 5982
E-Mail: christian.adams@tugraz.at



Simulation der
Soundscape
in einem
Inkubator, [1]

- [1] M. Bertsch et al.: The »Sound of Silence« in a Neonatal Intensive Care Unit. *Frontiers in Psychology* 11, 1055, 2020
[2] E. Kaiser et al.: Noise and Critical Sound Levels During Non-Invasive Ventilation of a Preterm Infant in the Incubator. *Klinische Pädiatrie* 235(4), S. 228–234, 2023