

Fachbereich: Angewandte Naturwissenschaften

Studiengang: B.Sc. Biomedizintechnik

Bachelorarbeit

Thema: Rechnergestützte Klimadatenerfassung sowie Vergleich verschiedener Methoden der Sauerstoffkonzentrationsmessung in Säuglingsinkubatoren

Zusammenfassung:

Die medizinische Versorgung von Früh- und Neugeborenen stellt höchste Anforderungen an moderne Medizintechnik – insbesondere an die technischen Systeme der Neonatologie. Säuglingsinkubatoren müssen ein präzise kontrolliertes mikroklimatisches Umfeld gewährleisten, das für das Überleben und die gesunde Entwicklung dieser besonders empfindlichen Patientengruppe unverzichtbar ist. Um die Funktionstüchtigkeit und die normgerechte Leistung dieser Geräte sicherzustellen, sind exakte Klimamessungen erforderlich – insbesondere hinsichtlich der Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Sauerstoffkonzentration im Patient*innenraum.

In dieser Bachelorarbeit wird die Entwicklung und praktische Umsetzung eines rechnergestützten Messsystems zur Durchführung normgerechter Klimadatenmessungen in Säuglingsinkubatoren behandelt. Das Ziel besteht darin, ein Messsystem zu realisieren, das im Rahmen eines Laborversuchs präzise Temperatur-, Luftfeuchtigkeits- und Sauerstoffkonzentrationsdaten erfassen und dokumentieren kann, wie sie gemäß der normativen Anforderungen für die Qualitätsprüfung von Säuglingsinkubatoren vorgeschrieben sind. Es werden verschiedene Sensoren für die Klimadatenerfassung beleuchtet, die zu einer Messplatte zusammengeführt werden. Dabei wird auch gesondert auf die Positionierung und Orientierung der einzelnen Sensoren eingegangen. Mithilfe des entwickelten Messsystems wird ein messtechnischer Vergleich zweier Methoden der Sauerstoffmessung unter realitätsnahen Bedingungen vorgenommen. Es werden insbesondere die Effekte von Totzeit und Luftfeuchtigkeit auf die Messergebnisse untersucht. Insgesamt zeigt die Arbeit, wie moderne Sensor- und Softwarelösungen kombiniert werden können, um ein Messsystem zu entwickeln, mit dem sich die in der Norm vorgeschriebenen Messungen zur Qualitätskontrolle der klimatischen Bedingungen in Säuglingsinkubatoren durchführen lassen.

Verfasser*in: Thies Ketzenberg

Betreuer*in: Prof. Dr.-Ing. Ulf Pilz
B.Sc. Michelle Bromann

Datum der Abgabe: 30.07.2025