



### NeoWatch

## KONTAKTLOSES MONITORING-SYSTEM FÜR FRÜHGEBORENE AUF DER NEONATOLOGISCHEN INTENSIVSTATION

LAUFZEIT: 01.09.18-31.08.22

GEFÖRDELT VOM



Bundesministerium für Bildung und Forschung



#### PROJEKTLEITER

Prof. Dr. Christine Niebler

Fakultät Elektrotechnik Feinwerktechnik Informationstechnik

Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm

#### ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr. Christine Niebler

Tel.: +49.911.5880.1025

Fax: +49.911.5880.5109

christine.niebler@th-nuernberg.de

www.th-nuernberg.de

Allein in Deutschland kommen jährlich ca. 8000 Frühgeborene mit einem Gewicht unter 1500 g zur Welt. Bis sie ihre Körpertemperatur selbst halten können und ein Mindestgewicht von 1800 g haben, werden die Kinder auf der neonatologischen Intensivstation gepflegt, überwacht und am Leben erhalten. Neben der Überprüfung der Vitalfunktionen, wie Herzschlag, Atmung und Körpertemperatur, muss die Nährstoff- und Medikamentenzufuhr und die Lage von Infusionen kontrolliert werden. Zusätzlich zu den Verbindungen zu den Geräten durch Kabel, Elektroden und Schläuche, werden verschiedene Katheter und Sonden benötigt. Diese Verbindungsstellen sind jedoch problematisch für die empfindliche Haut der Babys. Allergien, Hautirritationen und Druckstellen sind nur einige mögliche Auswirkungen. Bei sehr jungen Frühgeborenen können geklebte Sensoren, die bei EKGs zum Einsatz kommen, gar nicht verwendet werden, weil beim Entfernen die Gefahr besteht die komplette Haut abzuziehen.

Ein weiteres Problem stellen die Messungen selbst dar. Der Schweiß der Kinder verschlechtert den Kontakt zur Sensorik, wodurch ungenaue Messungen oder sogar Fehlmessungen entstehen. Auch ist die Pflege der Frühgeborenen durch die zahlreichen Anschlüsse schwierig. Im Projekt soll deshalb ein kontaktloses und robustes Monitoring-System entwickelt werden, das die Überwachung von Frühgeborenen der Gewichtsklasse von 500 – 1500 g ermöglicht.

### Projektaufbau

Das Monitoring-System soll es ermöglichen, die Vitalfunktionen, wie Körpertemperatur, Herz, Atmung und Gewicht, kontaktlos ohne Elektroden und Kabel zu überwachen. Durch die Verwendung optischer Sensorik und anderer kontaktloser Messverfahren werden so Hautprobleme, Kabelabdrücke und andere negative Auswirkungen verhindert, die durch die Kontaktstellen mit dem

Körper der Frühgeborenen entstehen können. Zur Verhinderung der negativen Effekte kabelgebundener Sensoriken werden bestehende Verfahren weiterentwickelt, angepasst und optimiert, damit sie in dem schwierigen Umfeld auf der Frühgeborenen Intensivstation eingesetzt werden können und genaue und wertbare Messergebnisse liefern. Durch die Kombination verschiedener Sensoren und die Entwicklung neuer Algorithmen soll die Robustheit erhöht werden. Damit sollen Ausfälle verhindert werden und eine zuverlässige Überwachung des Gesundheitszustandes des Kindes ermöglicht werden.

Das Monitoring- System besteht aus:

- Sensorfusion einer RGB-/SWIR-, Thermokamera mit einem Six-Port-Radarsensor
- Six Port CW-Radarsensor zum Monitoring der Atem- und Herzrate
- Thermographie zur Körpertemperaturbestimmung
- Kontaktlose Gewichtsbestimmung
- RGB-/SWIR-Kamera zur Überwachung des Kindes selbst bei schlechten Lichtverhältnissen

### Projektziel

Das Monitoring-System für Frühgeborene soll im Krankenhaus und im Home-Monitoring-Bereich eingesetzt werden können. Es soll sowohl den Pflegekräften und Ärzten den Arbeitsalltag erleichtern als auch die Bedürfnisse der Eltern und der Frühgeborenen berücksichtigen und insbesondere den Frühchen mehr Komfort bieten.