

4 Zusammenfassung

Die Arbeit zeigt die Schwierigkeiten, aber auch die Potentiale der Auswertung einer kontinuierlichen Blasenfüllstandserkennung mit dem NIRS-Sensor inContAlert auf. Es konnten verschiedene Störgrößen dargestellt werden, die einen eindeutigen Einfluss auf die IR-Messung besitzen. Diese Einflussgrößen wurden darauf aufbauend für die Auswertung des Blasenfüllstandes bestmöglich minimiert. Da die Auswertung dennoch sehr komplex ist, wurden für diese Arbeit verschiedene Deep-Learning-Modelle angewendet und verglichen. In der Arbeit wurde eine Methode der automatischen Sensorkalibrierung durch das Erkennen von Miktionen vorgeschlagen. Die Auswertung wurde daher in die Miktionserkennung, und die anschließende Blasenfüllstanderkennung unterteilt.

Die in dieser Arbeit vorgestellte Verarbeitungsmethode mit künstlichen neuronalen Netzen zeigte eine gute Anwendbarkeit für die Miktionserkennung. Besonders gute Ergebnisse lieferten die Convolutional-Netze.

Für die Blasenfüllstandserkennung konnte im Zuge der Arbeit ein Langzeitdrift festgestellt werden, welcher die Daten maßgeblich über längere Zeit beeinflusst. Der Blasenstand konnte mit den verwendeten Auswertungsmethoden nicht sicher erkannt werden.

Es sind noch weitere Messaufnahmen und Auswertungen notwendig, um für beide Auswertungen die Ergebnisse mit ausreichender Sicherheit und Genauigkeit reproduzieren zu können. Zudem müssen die Ursachen des Langzeitdrifts mit weiteren Versuchen genauer bestimmt und minimiert werden.

Für diese Arbeit wurde an einer Person bei Messungen mit vorgegebenen Rahmenbedingungen gemessen und anschließend ein passendes neuronales Netz trainiert. Das langfristige Ziel wird aber ein Ansatz sein, bei dem das Netz unabhängig von der Versuchsperson trainiert wird und anschließend, falls nötig, auf die entsprechende Person feinjustiert werden kann. Erst so kann die Verwendung des Sensors als Wearable im Alltag gewährleistet werden.