



## 1. Ausgangslage

Compliant concept hat ein intelligentes Bettsystem entwickelt, welches in der Lage ist, Patienten selbständig zu bewegen. Zweck des Systems ist einem möglichen Dekubitus (Wundlage) vorzubeugen. Das heisst, bei langer Bewegungslosigkeit wird eine Verlagerung angeregt. Im Rahmen einer Masterarbeit wurde untersucht, wie weit man das bestehende Sensorsystem zur Detektion von Atmung und Herzschlag einsetzen kann.

## 2. Ziel der Arbeit

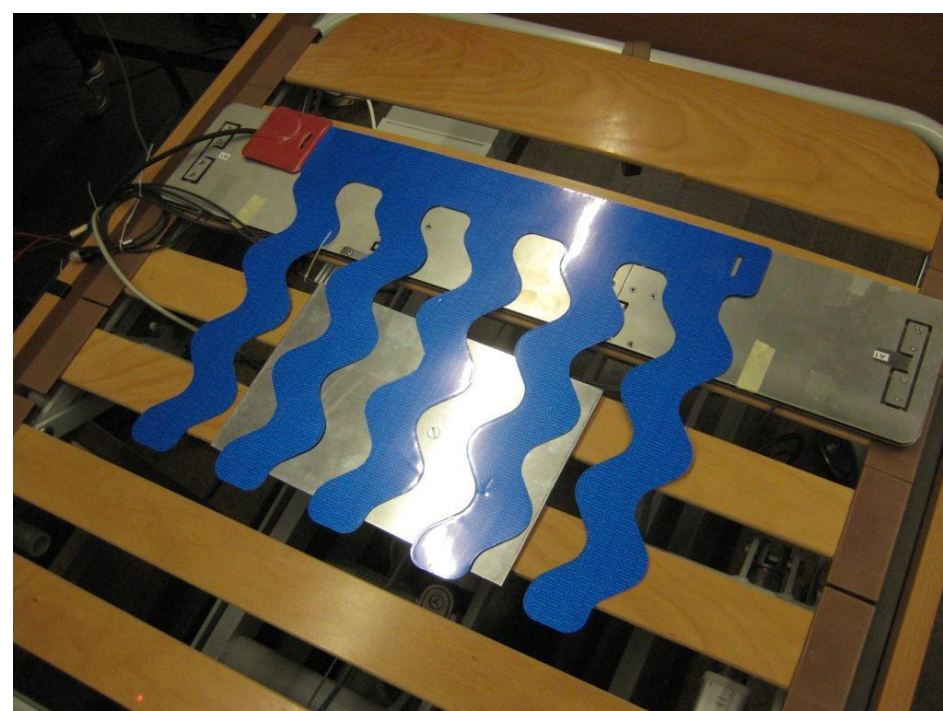
Aufbauend auf den bisherigen Ergebnissen sollen die optimalen Einstellungen für die Sensoren gefunden werden, um damit den Herzschlag zu bestimmen. Es werden Untersuchungen in zwei Richtungen angestellt.

- Evaluation von weiteren Sensoren und Verfahren
- Ideale Platzierung der bestehenden Sensoren

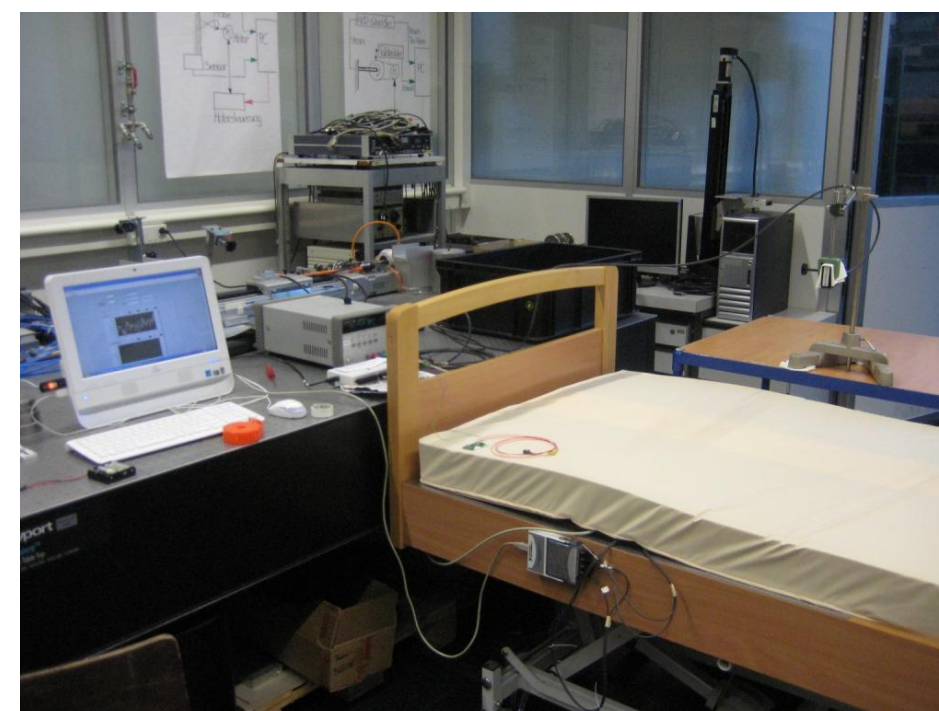
Die Sensoren sollen gegeneinander abgewogen und die besten, auf experimenteller Basis, in das System integriert werden. Anschliessend werden Messungen durchgeführt und die Resultate mit einem geeigneten Algorithmus ausgewertet und verglichen. Der Algorithmus soll im Rahmen der Bachelorarbeit entwickelt werden. Parallel zu den Messungen soll mit einem EKG-Messgerät der Puls ermittelt und als Referenz gewählt werden.

## 3. Ergebnis

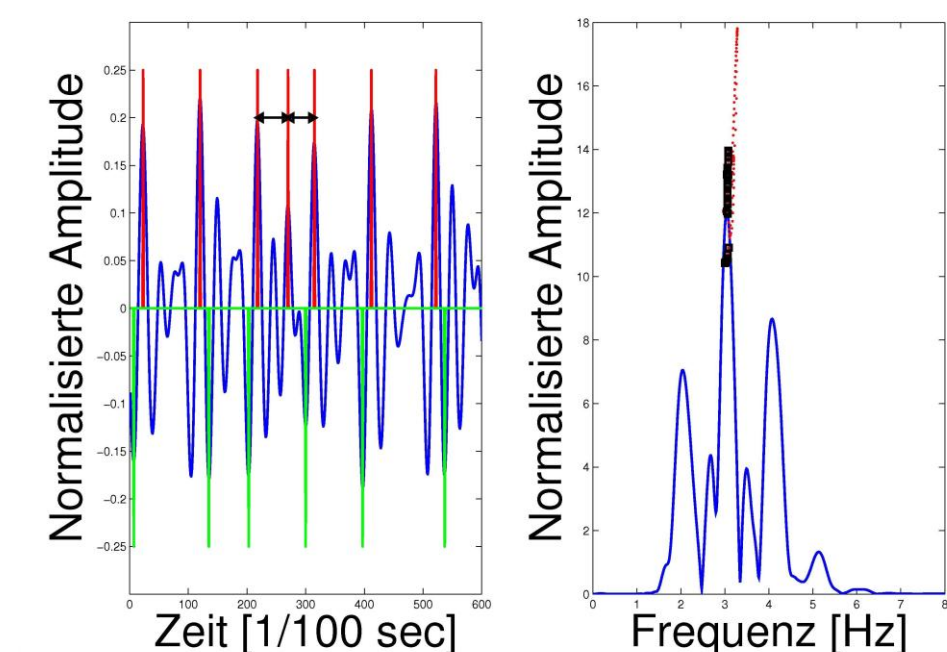
Die besten Resultate erzielten die bereits verwendeten Dehnungsmessstreifen und die auf dem ferroelektretischen Prinzip basierenden Emfit-Elemente. Die anderen Sensoren schieden durch schlechtere Messwerte, höherem Wartungsaufwand oder Anfälligkeit auf Umgebungseinflüsse aus. Die Ergebnisse der Dehnungsmessstreifen und Emfit-Elemente können mit einem Spitzenwertfinder und einem Algorithmus auf Basis der Fouriertransformation ausgewertet werden. Beide Methoden weisen nur geringe Abweichungen zur Pulsrate des EKG-Signals auf.



Positionierung verschiedener Sensoren auf dem Messbett



Aufbau des Messplatzes bei compliant concept in Dübendorf



Messergebnis der Dehnungsmessstreifen im Zeit- und Frequenzbereich