

# Bachelor- /Studien- /Masterarbeit<sup>1</sup>

## Entwicklung eines neuartigen Antriebsmoduls für Wechselluftmatratzen zur Dekubitusprävention

Als Dekubitus oder Wundliegeneschwür wird der Zustand bezeichnet, wenn auf bestimmten Stellen des Körpers über längere Zeit mechanischer Druck lastet. Dann wird die Haut und das darunter liegende Gewebe an den Druckstellen nicht mehr richtig durchblutet (Abbildung 2). Dadurch bekommt das Gewebe nicht ausreichend Sauerstoff und nekrotisiert.

Zur Lagerung von Patient:innen mit erhöhtem Risiko einer Dekubitusbildung kommen sogenannte Wechselluftmatratzen zum Einsatz. Diese bestehen üblicherweise aus einer Anordnung von Luftkammern, die von einer Druckquelle und über einen Ventilblock angesteuert werden (Abbildung 1). Somit lässt sich eine bessere Druckverteilung erreichen, sodass der Körper immer wieder unterschiedlich gelagert wird und nicht ständig auf den gleichen Stellen liegt. Somit werden Wundliegeneschwüre vermieden.

Nachteilig ist die Geräuschentwicklung der Pumpe, der Ventile und des Ablassens des Drucks. Am Institut für Medizingerätetechnik wird daher an Methoden geforscht, alternative Aktorik zum Einsatz zu bringen. Diese ist lautlos, leichtgewichtig und preisgünstig.



Abbildung 1 Hybride pneumatische Wechselluftmatratze [HAPEKA]

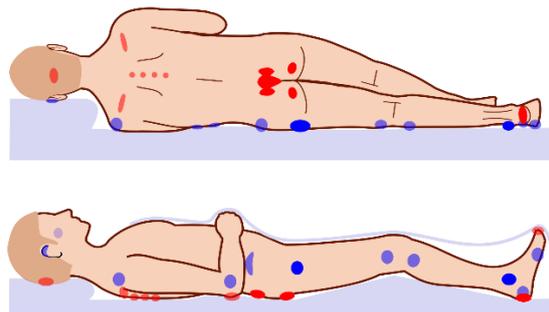


Abbildung 2 Prädilektionsstellen für Dekubitus in Seit- und Rückenlage [Wikipedia]

Im Rahmen der Arbeit soll ein Konzept für eine modulare Anordnung einzelner aktiver Segmente einer neuartigen Dekubitusmatratze entwickelt und ein Modul prototypisch aufgebaut werden. Die Aktuierung erfolgt mithilfe von Drähten aus Formgedächtnislegierungen (FGL, „Nitinol“), deren Bewegung über einen Hebel verstärkt wird. Eine einfache Ansteuerung der Drähte soll mit einem Mikrocontroller realisiert werden.

Als Ergebnis wird ein Konzept für die Matratze sowie ein Demonstrator für ein Modul erwartet.

### Fachliche Anforderungen:

- Grundkenntnisse in mechanischer Konstruktion
- Erste Erfahrungen mit CAD (Creo Parametric)
- Grundkenntnisse in Materialkunde
- Grundkenntnisse Arduino
- Kommunikationsfreude, Leistungsbereitschaft und Selbstständigkeit

Ansprechpartner: Prof. Peter P. Pott ([peter.pott@imt.uni-stuttgart.de](mailto:peter.pott@imt.uni-stuttgart.de))

<sup>1</sup> Je nach Typ der Arbeit kann der Inhalt angepasst werden.