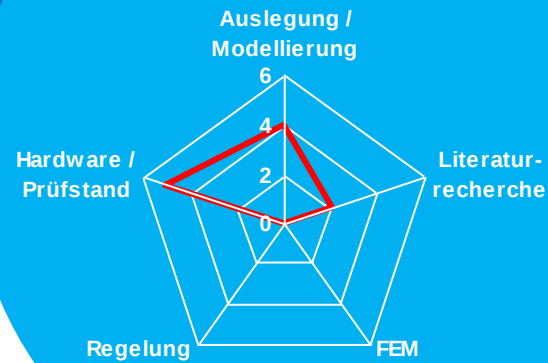




Aufbau einer Datenübertragung zur bidirektionalen Kommunikation von internen und externen Komponenten einer transkutanen induktiven Energieübertragungsstrecke

Induktive Energieübertragung in der Medizintechnik findet nicht nur bei Hör- oder Sehimplantaten Anwendung, sondern hat auch bei Systemen mit höherem Leistungsbedarf wie zum Beispiel Herzpumpen im 5-20 W Bereich großes Potential. Da der Einsatz von Batterien hier nicht möglich ist, werden diese Implantate momentan über ein Kabel durch die Bauchdecke mit Energie versorgt. Als Alternative wird am iew an einer kontaktlos induktiven Energieübertragung durch die Haut (transkutan) geforscht. So kann das Infektionsrisiko der Patienten gesenkt und deren Lebensqualität erhöht werden.

Neben der Energieübertragung ist auch eine bidirektionale Datenübertragung notwendig, um Systemüberwachung und -sicherheit zu gewährleisten. Diese muss aufgrund der Anwendung am und im menschlichen Körper spezielle Anforderungen erfüllen: wichtig sind ein möglichst geringer Energieverbrauch sowie ein möglichst geringer Bauraum.

Bluetooth Low Energy eignet sich für diesen Anwendungsfall aufgrund seiner passenden Reichweite und seines geringen Energieverbrauchs.

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine solche Datenübertragungsstrecke basierend auf Bluetooth Low Energy (BLE) aufgebaut werden. Über eine Matlab-Schnittstelle soll eine Benutzeroberfläche implementiert werden, über die Parameterwerte wie Batteriespannung und Pumpendrehzahl der implantierten Komponenten ausgelesen werden können. Gleichzeitig soll die Pumpendrehzahl über einen Regler der Benutzeroberfläche gesteuert werden können.

Studenten Profil:

- Selbstständige, motivierte Arbeitsweise und Eigeninitiative
- Grundkenntnisse in Matlab-Programmierung
- Vorkenntnisse im Bereich Datenfunk
- Spaß an praktischen Aufbauten
- Interesse an Medizintechnik und Funktionsweise von aktiven Implantaten

Aufgaben und Zeitplan:

- Einarbeitung ins Thema BLE, insbesondere für medizinische Anwendungen
- Einarbeitung in die Programmierung von Datenübertragungsstrecken mit Matlab (Bluetooth-Low-Energy-Kommunikation)
- Implementierung einer Matlab-App zur Visualisierung der bidirektionalen Datenübertragung
- Aufbau der Hardware-Komponenten
- Schriftliche Ausarbeitung und Abschlussvortrag

