

Skills-Lab Optimierung für Physiotherapeuten

Beschwerden im lumbalen Rückenbereich sind leider für viele Menschen Teil des Alltags. Die Behandlung derselben ist deshalb von grosser Bedeutung in der Physiotherapie. Die Problematik dabei ist, dass die für eine Therapie nötigen Kenntnisse schwer direkt am menschlichen Körper zu erlernen sind. Die vorliegende Arbeit beschreibt die Weiterführung der Ausarbeitung eines Simulators, mit welchem Physiotherapeuten in der Behandlung von lumbalen Rückenbeschwerden ausgebildet werden sollen. Die Grundsätze dazu wurden aus der Projektarbeit von Andrea Indergand und Daniel Roth aus dem Herbstsemester 2015 übernommen.

Die Hauptziele ergaben sich aus den Resultaten der Projektarbeit. Einer der wichtigsten Punkte war, eine Steuerung mit dem Raspberry Pi zu entwickeln, welche unabhängig von Laborgeräten im Simulator eingesetzt werden kann. Dazu sollten Komponenten zum Einsatz kommen, die eine reproduzierbare Fertigung ermöglichen. Ein weiteres Ziel war die Validierung eines geeigneten Systems, um Muskelverspannungen zu simulieren.

Durch das Vergleichen von verschiedenen Ansätzen für Teillösungen wurde ein komplettes Modell zusammengestellt. Sämtliche Teillösungen im Software- und Elektronikbereich wurden getestet und zu einem Gesamtsystem zusammengefügt. Durch ständige Absprachen mit dem Kunden konnten die Software und Bedienoberfläche GUI optimiert werden. Das Erstellen von Laborkarten zur Überprüfung der Elektronik und das anschliessende Entwickeln von Leiterplatten ermöglichen eine einfache Reproduzierbarkeit.

Als Resultat der Arbeit entstand ein Simulatorsystem, welches in einem Kunststoff-Koffer von 800x600x460 Millimetern verpackt ist und lediglich einen 230- Volt-Stromanschluss benötigt. Von hydraulischen Schläuchen im Modell kann über einen variablen Innendruck zwischen 0 und 3 bar eine Verspannung simuliert werden. Der Benutzer hat die Wahl zwischen zwei verschiedenen Modi, um seine Fähigkeiten weiterzuentwickeln. Die Funktion des Systems wurde in zwei Tests validiert und wird sowohl vom Projektteam als auch von testenden Physiotherapeuten des Departements Gesundheit als gelungener Prototyp gesehen. Nach Vereinfachungen in der Fertigung stünde einer ersten Kleinserie zur Promotion der Grundidee und Bestätigung des Marktpotentials nichts mehr im Wege.

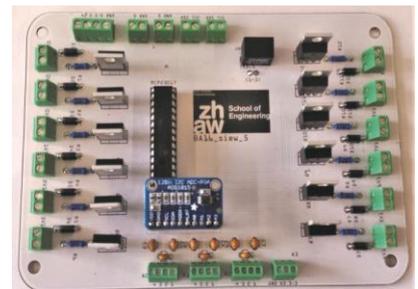


Diplomand
Stefan Etter

Dozent
Walter Siegl



Körpermodell mit Steuerungsplatine



Steuerungsplatine