

Zusammenfassung

In Deutschland werden laut B.Braun jährlich 580.000 Patienten auf Intensivstationen behandelt. Insbesondere diese oft schwerkranken Patienten benötigen eine hohe Anzahl an Medikamenten. Dabei werden die Medikamente mit Hilfe von mehreren einzelnen Geräten verabreicht und über ein komplexes Schlauchsystem zusammengeführt und zum Patienten geleitet. Bei der simultanen Verabreichung von mehreren Medikamenten kommt es im Krankenhausalltag häufig zu Problemen. Zum einen besteht die Gefahr, dass es bei der Zusammenführung der Medikamente zu Inkompatibilitätsreaktionen kommt, welche zu einem Verlust der Wirksamkeit der Medikamente führen kann. Zum anderen bestehen unterschiedliche Drücke und Förderraten in den einzelnen Geräte, welches zu Förderratenungenauigkeiten führen kann.

Um die Verabreichung von Medikamenten im Krankenhausalltag zu verbessern, entwickelt das Labor für Medizinische Sensor- und Gerätetechnik ein neue Methode für die Medikamentenverabreichung, das sogenannte Drugmultiplexing. Hierbei sollen die Medikamente mit nur einem Schlauch zum Patienten geleitet werden, wobei diese portionsweise in den Schlauch geführt werden und durch ein Trennmedium separiert werden. Somit sollen Wechselwirkungen zwischen den Medikamenten verhindert werden. Die Förderrate wird hierbei über die einzelnen Portionsgrößen bestimmt.

In dieser Bachelorarbeit soll ein Konzept für ein Drugmultiplexing Infusionssystem erstellt werden. Die Entwicklung des Konzepts besteht aus zwei Phasen. In der ersten Phase werden die Anforderungen an das Drugmultiplexing-Infusionssystem definiert. Dies erfolgt mit Hilfe von Interviews, geführt mit medizinischem Fachpersonal an der Universitätsklinik Schleswig-Holstein. Des Weiteren werden die zugehörigen Gesetze und Normen betrachtet, die für die Zulassung in Deutschland erfüllt werden müssen. Aus diesen Informationsquellen werden konstruktive Anforderungen an das Drugmultiplexing-Infusionssystem definiert. In der zweiten Phase wird die Funktionsstruktur und deren Teilaufgaben aufgestellt. Zu den einzelnen Teilaufgaben werden daraufhin Lösungsprinzipien gesucht und definiert. Für die Definition werden erste Entwürfe mit Hilfe der 3D-CAD Software *SolidWorks* erstellt. Die einzelnen Lösungsvarianten werden daraufhin bewertet und zu drei Gesamtkonzepten zusammengestellt.

Im weiteren Verlauf des Projektes sollten die Teillösungen weiter ausgearbeitet werden. Ebenso sollten fehlende Lösungen erarbeitet und zu dem Konzept hinzugefügt werden. Daraufhin sollten erste Bauteile mit Hilfe des Rapid-Prototyping Verfahrens gedruckt und auf Funktionalität getestet werden.