

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

FAKULTÄT ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK

Institut für Biomedizinische Technik

Thema für Studienarbeit/Masterarbeit

Studiengang Elektrotechnik / Mechatronik

Thema Vergleichende Untersuchung zur Modellierung der Nicht-linearen Respiratorischen Mechanik hinsichtlich der Abhängigkeit vom Atemwegsfluss

Hintergrund und Zielstellung der Arbeit

Das Respiratorische System weist nicht-lineare, d.h. druck- und volumenabhängige, mechanischen Eigenschaften auf. Diese sind nur mittels aufwändiger, klinisch kontra-indizierter Manöver am Patienten zu bestimmen. Deshalb wurden verschiedene Methoden der modellgestützten Parameteridentifikation zur Quantifizierung der nicht-linearen Respiratorischen Mechanik aus tidalen Atemsignalen der konventionellen Maschinellen Beatmung entwickelt. Die Qualität dieser Methoden sind jedoch potentiell abhängig vom Verlauf des Atemfluss bzw. Atemwegsdrucks. In einer Studien- und/oder Masterarbeit ist dazu vergleichend die Robustheit verschiedener Ansätze zu vergleichen und jeweils qualitätsreduzierende Faktoren anhand eines Lungensimulators zu identifizieren.

Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

- Literaturrecherche zu Modellen der Nicht-linearen Respiratorischen Mechanik (Masterarbeit)
- Implementierung identifizierter Modelle (Masterarbeit)
- Entwurf eines geeigneten Prüfprotokolls zur Untersuchung am Lungensimulator
- Aufnahme von Atemwegssignalen gemäß Prüfprotokoll inkl. Dokumentation
- Auswertung der Ergebnisse der Modellierung und vergleichende Bewertung der Robustheit der implementierten nicht-linearen Parameter der Respiratorischen Mechanik

Betreuer: Dr. rer. medic. Dipl.-Ing. Robert Huhle

Kooperationspartner: Klinik und Poliklinik für Anästhesie und Intensivmedizin
Universitätskrankenhaus Carl Gustav Carus

