

Bachelor-Abschlussarbeit

Thema: Reduzierung der Austrittsfeuchtigkeit im CO₂-Absorber

Zusammenfassung:

Im heutigen Gebrauch werden immer mehr Rückatemsysteme genutzt, die die Forderungen nach wirtschaftlichen und umweltfreundlichen Umgang mit volatilen Anästhetika erfüllen. Bei Rückatemsystemen wird das ausgeatmete Gasgemisch vom Patienten wieder in das Narkosegerät geleitet und dort mit Frischgas und volatilen Anästhetika je nach Verbrauch aufbereitet. Eine wichtige Komponente des Rückatemsystems stellt der CO₂-Absorber dar, der das ausgeatmete Kohlendioxid des Patienten bindet, bevor das Gasgemisch im inspiratorischen Atemhub appliziert wird. Des Weiteren entsteht bei der Reaktion mit Kohlendioxid im Absorber Wasser und Wärme. Diese werden genutzt um das Gasgemisch entsprechend anzufeuchten und zu erwärmen um die Physiologie der Lunge des Patienten nicht zu schädigen. Nachteilig ist, dass diese feuchte, warme Luft auf die kälteren Oberflächen des Atemsystems trifft und dort vermehrt kondensiert. Dieses Kondensat wirkt sich auf die Sensorik innerhalb des Atemsystems aus und verursacht fehlerhafte Messungen.

Ziel dieser Arbeit ist, diese austretende feuchte Luft aus dem Absorber zu reduzieren. Dazu wird zunächst eine Anforderungsliste für die möglichen Lösungsansätze aufgestellt. Im nachfolgenden Schritt werden in einem morphologischen Kasten Konzepte ausgearbeitet, sodass durch eine anschließende Bewertung die erfolgversprechendsten Konzepte ermittelt werden können. Diese werden dimensioniert und entsprechend ihrer Effektivität zur Feuchtigkeitsreduzierung untersucht. Die getesteten Prototypen unterscheiden sich in ihrem physikalischen Prinzip zwischen der Auskondensation von Feuchte durch Kühlungsvorgänge und der sorptiven Entfeuchtung durch Auskondensation in Feststoffen. Alle Prototypen lieferten gute Ergebnisse. Aufbauend auf diesen kann eine weitere Optimierung der Prinzipien erfolgen.

Verfasser: Georg Dick

Betreuer : Professor U.Wenkebach

Datum der Abgabe: 18.03.2015