



**ET-12 07 06  
OBERSEMINAR  
BIOMEDIZINISCHE TECHNIK**

**MT-13 OS  
OBERSEMINAR**

**MA-WW-ING-1601  
D-WW-ING-1601  
ANWENDUNG & BEWERTUNG  
BIOMEDIZINISCHER TECHNIK**



Prof. Dr.-Ing. habil. Hagen Malberg  
Institutsdirektor

## **ANALYSE VON REGELSTRATEGIEN WÄHREND DER EXTRAKORPORALEN LEBENS- UNTERSTÜTZUNG**

Eine Unterstützung des kardiopulmonalen Bypasses durch automatisierte Regelstrategien kann die Sicherheit für den Patienten erhöhen und eine optimierte Blutparameterzusammensetzung ermöglichen. In der Literatur gibt es verschiedene Ansätze zur Regelung von Blutparametern, wie Sauerstoff- und Kohlenstoffdioxidpartialdruck. Ziel des Oberseminars ist eine systematische Recherche bestehender Regelkonzepte im Kontext von extrakorporalen Lebensunterstützungssystemen.

## **BEWERTUNG DES OXYGENATORS IN DER LANGFRISTIGEN ECMO-ANWENDUNG**

Die Unterstützung mit extrakorporaler Membranoxygenierung erfolgt als Rescue-Verfahren, wenn die Versorgung über die Lunge mittels invasiver Beatmung nicht mehr gewährleistet werden kann. Die ECMO-Therapie reicht von einer Anwendung weniger Stunden bis hin zu mehreren Wochen. Entscheidendes Element der ECMO ist der Oxygenator. Hier erfolgt die Anreicherung mit Sauerstoff und die Eliminierung von Kohlenstoffdioxid aus dem Blut. Die Funktionalität dieser Komponente im ECMO-System ist von entscheidender Bedeutung. In dem Oberseminar sollen Kriterien und Verfahren zur Bewertung des Oxygenators während der ECMO untersucht werden.

## **ANALYSE VON OXYGENATORKONZEPTEN FÜR DIE EXTRAKORPORALE MEMB- RANOXYGENIERUNG**

Oxygenatoren spielen in der extrakorporalen Kreislaufunterstützung eine zentrale Rolle für die Sauerstoffanreicherung und Kohlenstoffdioxideliminierung des Blutes. In der Literatur gibt es verschiedene Konzepte zur Realisierung der Oxygenatoren, beispielsweise der Anströmung. Innerhalb des Oberseminars soll eine systematische Literaturrecherche zum aktuellen Stand von Membranoxygenatoren durchgeführt und anhand ausgewählter Parameter bewertet werden.

### **Betreuer:**

Dr.-Ing. Susanne Kromnik  
Raum: 35, Fetscherforum  
Tel.: 0351 463-43805  
E-Mail: susanne.kromnik@tu-dresden.de



**ET-12 07 06  
OBERSEMINAR  
BIOMEDIZINISCHE TECHNIK**

**MT-13 OS  
OBERSEMINAR**

**MA-WW-ING-1601  
D-WW-ING-1601  
ANWENDUNG & BEWERTUNG  
BIOMEDIZINISCHER TECHNIK**



Prof. Dr.-Ing. habil. Hagen Malberg  
Institutsdirektor

## **ANALYSE VON SYSTEMEN ZUM ONLINE BLUTGASMONITORING WÄHREND DER EXTRAKORPORALEN UNTERSTÜTZUNG (ECLS/ECMO)**

Während der extrakorporalen Unterstützung (ECLS/ECMO) ist die Blutgassituation des Patienten (Kohlenstoffdioxid- und Sauerstoffpartialdruck des Patienten) für eine erfolgreiche Behandlung von zentraler Rolle. Aus diesem Grund gibt es in der Forschung und Anwendung verschiedene Methoden zur Implementierung von Sensorik am Patienten (blutseitig/gasseitig). Ziel des Oberseminars soll eine systematische Untersuchung bestehender Systeme zum online Blutgasmonitoring sein.

### **Betreuer:**

Dr.-Ing. Susanne Kromnik  
Raum: 35, Fetscherforum  
Tel.: 0351 463-43805  
E-Mail: [susanne.kromnik@tu-dresden.de](mailto:susanne.kromnik@tu-dresden.de)



**ET-12 07 06  
OBERSEMINAR  
BIOMEDIZINISCHE TECHNIK**

**MT-13 OS  
OBERSEMINAR**

**MA-WW-ING-1601  
D-WW-ING-1601  
ANWENDUNG & BEWERTUNG  
BIOMEDIZINISCHER TECHNIK**



Prof. Dr.-Ing. habil. Hagen Malberg  
Institutsdirektor

## **RECHERCHE UND ANALYSE VON INNOVATIONEN IN DER DIALYSETECHNIK**

Die Dialyse ist eine etablierte Behandlungsmethode für Patienten mit akuten oder chronischen Nierenerkrankungen im Endstadium. Dabei ermöglicht ein Dialysegerät die patientenspezifische Entfernung gelöster Substanzen (Ausscheidung von Stoffwechselprodukten und Giftstoffen) und eines definierten Wasseranteils (Osmoseregulation) aus dem Blut. Anhand einer Literaturrecherche sind Innovationen in der Dialysetechnik (Verfahren und Gerätetechnik) zu analysieren.

## **RECHERCHE UND ANALYSE VON SENSORKONZEPTEN ZUR NICHT-INVASIVEN MESSUNG VON BLUTPARAMETERN**

Viele Krankheiten lassen sich anhand der Veränderungen von hämodynamischen und biochemischen Parametern erkennen. Moderne Sensorkonzepte ermöglichen die nicht-invasiver Messung einiger dieser Parameter im Blut. Anhand einer Literaturrecherche sind vorhandene Sensorkonzepte zur nicht-invasiven Messung ausgewählter Blutparameter zu analysieren.

## **RECHERCHE UND ANALYSE VON SENSORKONZEPTEN ZUR DETEKTION DER NIERENFUNKTION**

In der Transplantationsmedizin ist unter anderem die prädiktive Funktionsbestimmung von Spenderorganen Gegenstand der Forschung. Dabei wird untersucht, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Organ nach der Implantation seine Funktion wiederaufnimmt. Anhand einer Literaturrecherche sind vorhandene Sensorkonzepte zur Messung der Nierenfunktion zu analysieren.

### **Betreuer:**

M.Sc. Andreas Döcke

Raum: 35, Fetscherforum

Tel.: 0351 463-43802

E-Mail: andreas.doecke@tu-dresden.de



**ET-12 07 06  
OBERSEMINAR  
BIOMEDIZINISCHE TECHNIK**

**MT-13 OS  
OBERSEMINAR**

**MA-WW-ING-1601  
D-WW-ING-1601  
ANWENDUNG & BEWERTUNG  
BIOMEDIZINISCHER TECHNIK**



Prof. Dr.-Ing. habil. Hagen Malberg  
Institutsdirektor

## **RECHERCHE UND ANALYSE VON PUMPKONZEPTEN FÜR BLUTPUMPEN**

In der modernen Medizin sind Blutpumpen unverzichtbar und werden in einer Vielzahl von Bereichen (z.B. Dialyse, Perfusionstechnik, Herz-Kreislauf-Unterstützung) eingesetzt. Dabei unterscheiden sich die Pumpkonzepte je nach Anwendung zum Teil erheblich. Anhand einer Literaturrecherche sind vorhandene Konzepte zu analysieren.

## **RECHERCHE UND ANALYSE VON SICHERHEITSKONZEPTEN IN DER EXTRAKORPORALEN MEMBRANOXYGENIERUNG (ECMO)**

Eine Voraussetzung für den klinischen Einsatz von komplexen automatisiert geregelten Therapiegeräten wie einer ECMO, ist ein umfassendes Sicherheitskonzept. Dabei müssen Mindestanforderungen an den Stand der Technik (Regularien und Normen, z.B. DIN EN 60601) erfüllt werden. Zusätzlich ist es notwendig weitergehende Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit umzusetzen, welche über die Sicherheitskonzepte übliche Regelungsgeräte hinausgehen. Anhand einer Literaturrecherche sind vorhandene Sicherheitskonzepte für ECMO-Therapiegeräten zu analysieren.

### **Betreuer:**

M.Sc. Andreas Döcke

Raum: 35, Fetscherforum

Tel.: 0351 463-43802

E-Mail: andreas.doecke@tu-dresden.de