

# Oberseminar - Biomedizinische Technik (Innovation BMT)

Dr.-Ing. Grzegorz Śliwiński  
Raum: Fetscherstraße 29, 1. OG, Raum 9  
Telefon: 0351 463 35342  
E-Mail: [Grzegorz.Sliwinski@tu-dresden.de](mailto:Grzegorz.Sliwinski@tu-dresden.de)



# Oberseminar - Biomedizinische Technik

## (Digitalisierung in der Medizin)

Dr.-Ing. Sebastian Zaunseder  
Raum: Fetscherstraße 29, 1. OG, Raum 32  
Telefon: 0351 463 33786  
E-Mail: [sebastian.zaunseder@tu-dresden.de](mailto:sebastian.zaunseder@tu-dresden.de)

Dr.-Ing. Felix Gräßer  
Raum: Fetscherstraße 29, 1. OG, Raum 31  
Telefon: 0351 463 43803  
E-Mail: [felix.graesser@tu-dresden.de](mailto:felix.graesser@tu-dresden.de)

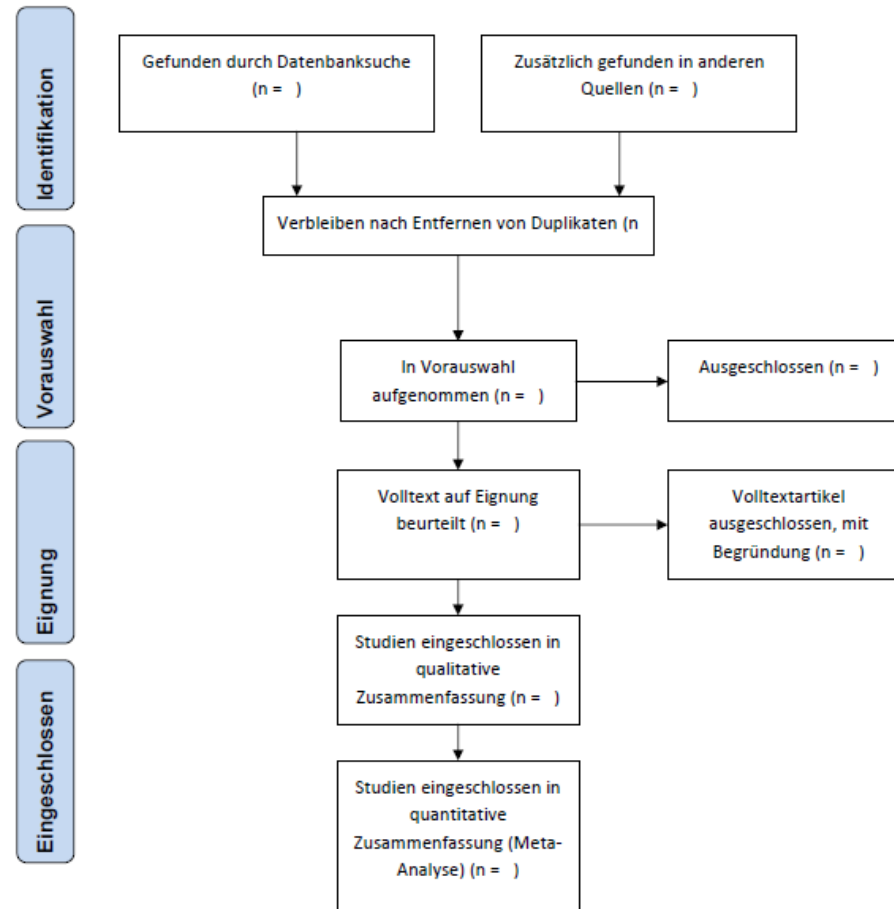


- Teilnehmer/Module
  - Biomedizinische Gerätetechnik (ET-12 07 06)
  - Biomedizinische Gerätetechnik für Mechatroniker (MT-13 OS)
  - Biomedizinisch Technische Systeme für WING (WING-D-01-15)
  - **Anwendung & Bewertung Biomedizinischer Technik (MA-WW-ING-1601, D-WW-ING-1601) → Weiteres Treffen nach Terminabsprache, Mail an Sebastian Zaunseder [sebastian.zaunseder@tu-dresden.de](mailto:sebastian.zaunseder@tu-dresden.de)**
- Ziele
  - Einarbeitung in biomedizintechnische Themen anhand von Fachliteratur\*
  - Wissenschaftliche Aufbereitung biomedizintechnischer Themen
  - Präsentation dieser Themen (mündlich und schriftlich)

\* ACHTUNG: hier besteht die Chance der Einarbeitung in ein Gebiet für das weitergehendes Interesse besteht!

- Recherche
  - Literaturrecherche in den Fachdatenbanken
    - Pubmed, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
    - google, google scholar
    - IEEE explore, <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>
  - Zugriff auf Zeitschriften
    - Zeitschriften i.d.R. über TU verfügbar (Zugriff aus Campus via VPN)
    - Verfügbarkeit (spezieller Zugriff) hier: <http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?notation=&bibid=SLUB&colors=7>
  - Patentrecherche
    - Deutsches Patent- und Markenamt
    - Patentinformationszentrum Dresden
  - Marktrecherche
- Darstellung ausgewählter Lösungen
  - Schreiben/Präsentieren (ppt, word, Latex (für Windows: miktex + Editor, z.B. texniccenter))
  - Literaturverwaltung, z.B. mendeley <http://www.mendeley.com>
- zusammenfassende Auswertung/Diskussion/Analyse
- Zeitplanung!

Abbildung 1. Flussdiagramm für die verschiedenen Phasen der systematischen Übersicht.



## Generell

- Vortrag (ca. 15 - 20 Minuten) / Person
- Beantwortung von Fragen (ca. 10 – 15 Minuten) / Person
- „Wissenschaftliche Veröffentlichung“ → Umfang Modul / Studienrichtungsabhängig (→ Vorlage zum Download)
  - ET – 4 Seiten / Person + Begleitmaterial (→ siehe nächste Folie)  
*es gelten die einheitlichen Regelungen der Studienrichtung GMM*
  - MT – 2 Seiten / Person + Begleitmaterial (→ siehe nächste Folie)
  - WING – 3 Seite / Person + Begleitmaterial (→ siehe nächste Folie)
- erwartete Inhalte (je nach Thema nur einzelne Punkte abgedeckt)
  - Definition der zu diagnostizierenden/therapierenden Krankheit, pathophysiologischer Hintergrund (in Kürze);
  - Abgrenzung des vorgestellten Verfahrens gegenüber alternativen Verfahren/Herangehensweisen;
  - grundlegende Funktion des Diagnose-/Therapieverfahrens;
  - Aufbereitung des Stands der Technik und Evidenz aus Studien (Verbreitung und Erfolg des Verfahrens, ggf. im Vergleich);
  - ggf. wirtschaftliche Bewertung von Krankheit, Diagnose- und Therapieverfahren.

## Begleitmaterial

- Literaturreferenzen = Begleitmaterial
- Begleitmaterial darf ausformulierten Text ergänzen, d.h. Verweise auf Begleitmaterial aus Text erlaubt
- keine generelle Beschränkung des Umfangs → für Umfang/Form Absprache mit Betreuer
- Achtung: Text im Paper muss trotz Hinweisen auf Anhang alleine lesbar sein
- Elemente
  - Literaturverzeichnis
  - Tabellen
  - Abbildungen/Einordnungen

## Belegarbeit (ACHTUNG: Grundlage Studentenwettbewerb BMT als Orientierung → nicht alle Punkte 100 % zutreffend)

- **Innovations-/Neuigkeitsgrad (30 %)**
  - Vergleich mit *state of the art*
  - Höhe des Eigenanteils
  - Verwendbarkeit der Ergebnisse
- **Problemlösung (40 %)**
  - Einordnung, Zielformulierung und –erreicherung
  - Diskussion Lösungsweg/Reproduzierbarkeit
  - Diskussion Ergebnis anhand von Qualitätskriterien
  - Zweckmäßigkeit und Folgerichtigkeit der Schritte
- **Verständlichkeit (20 %)**
  - Klarheit und Nachvollziehbarkeit
  - Anwendung wissenschaftlicher Terminologie
- **Sorgfalt, formaler Eindruck der Darstellung (10 %)**
  - Qualität der Formulierungen (Text, Tabellen, Zitate, Quellen)
  - Qualität der Abbildungen und Diagramme



## Referat (ACHTUNG: Grundlage Studentenwettbewerb BMT als Orientierung → nicht alle Punkte 100 % zutreffend)

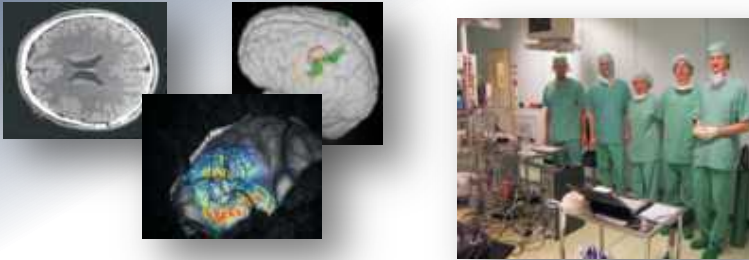
- **Vortragsinhalt (30 %)**
  - Verständlichkeit des Themas, Klarheit und Nachvollziehbarkeit
  - Vermittlung der Ergebnisqualität
- **Präsentation (30 %)**
  - Aufbau der Präsentation, Roter Faden
  - Folienlayout, Sorgfalt, formaler Eindruck
  - Zeiteinteilung
- **Vortragstil (20 %)**
  - Verständlichkeit und Vermittlung von Begeisterung
  - Didaktische Aufbereitung, Rhetorik
- **Fachdiskussion (20 %)**
  - Reaktion auf Fragen, Fachkompetenz
  - Einbeziehung des Publikums

16.10.2018, LV 17.10.2018, LV	<b>Inhalt:</b> Einführung <b>Form:</b> Lehrveranstaltung
Bis 01.11.2018	<b>Inhalt:</b> Themenfindung (Absprache zwischen Betreuer und Student) <b>Form:</b> E-Mail vom Studenten an OS-Leiter, Antwort mit Bestätigung
10.12.2018 bis 21.12.2018	<b>Inhalt:</b> Zwischenbericht vor Zuhörern (Wiedergabe des aktuellen Standes, Inhalt orientiert an Inhalten des Endvortrags, d.h. den dort erwarteten Inhalten). Der Zwischenvortrag muss gehalten werden, wird aber nicht benotet. <b>Form:</b> Vortrag, <b>Terminplanung mit Einschreibung/Absprache</b>
Bis 11.01.2019	<b>Inhalt:</b> Belegentwurf <b>Form:</b> Übermittlung des Entwurf als pdf per Mail an Seminarleiter (zusätzliche Gruppenmitglieder ggf. in cc). Der Entwurf muss geschickt werden, wird aber nicht bewertet.
14.01.2019 bis 02.02.2019	<b>Inhalt:</b> Endvortrag und Übermittlung der Präsentationsfolien an Seminarleiter <b>Form:</b> Vortrag, <b>Terminplanung mit Einschreibung/Absprache</b>
Zwei Wochen nach Endvortrag	<b>Inhalt:</b> Übermittlung der schriftlichen Ausarbeitung an Seminarleiter <b>Form:</b> Paper als Word/Latex-Dokument und PDF-Datei

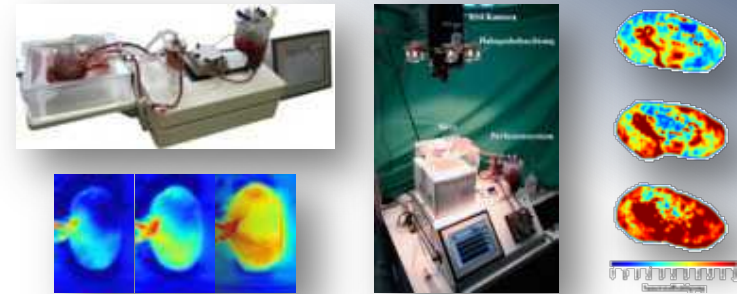
Institut für Biomedizinische Technik  
Fetscherstraße 29  
01307 Dresden



**Medizinische Bildgebung  
Modellierung und Simulation  
(PD Dr.-Ing. U. Morgenstern)**



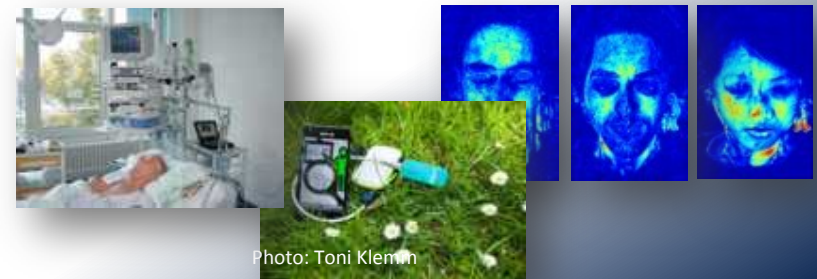
**Mechatronische Systeme  
(Perfusionstechnik)  
(Dr.-Ing. C. Thiele)**



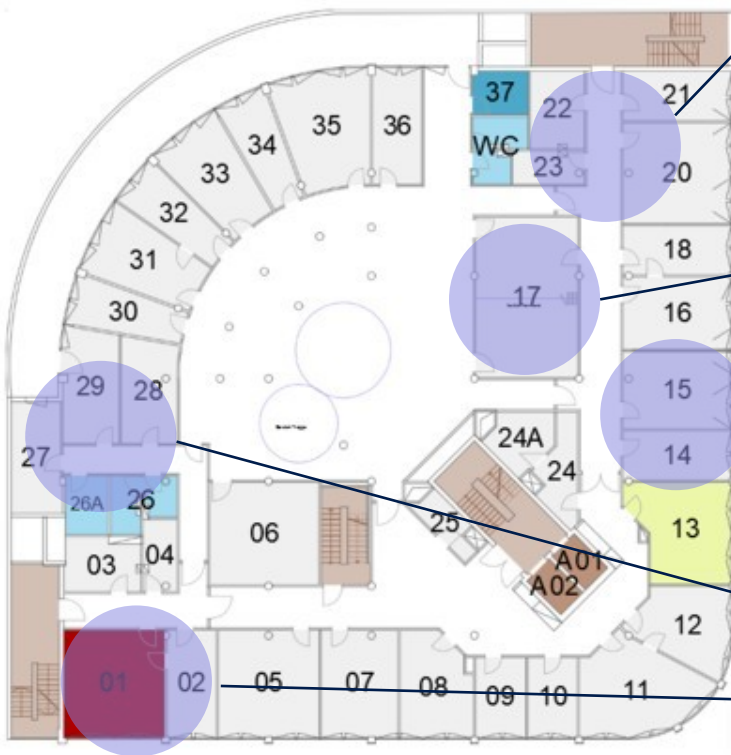
**Rehabilitation und  
Orthopädietechnik  
(Dr.-Ing. G. Sliwinski)**



**Biosignale  
(Dr.-Ing. S. Zaunseder)**



**Fetscherforum - 1. Obergeschoss**



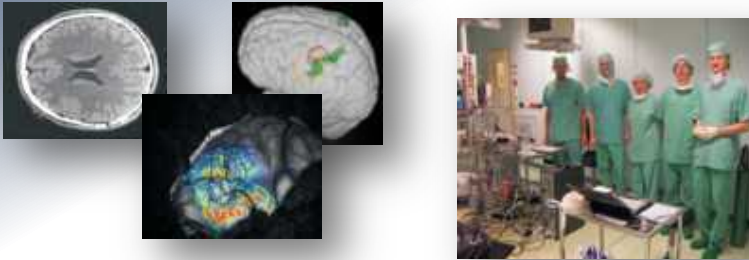
**Mechatronische Systeme  
(Perfusionstechnik)  
(Dr.-Ing. C. Thiele)**

**Rehabilitation und  
Orthopädietechnik  
(Dr.-Ing. G. Sliwinski)**

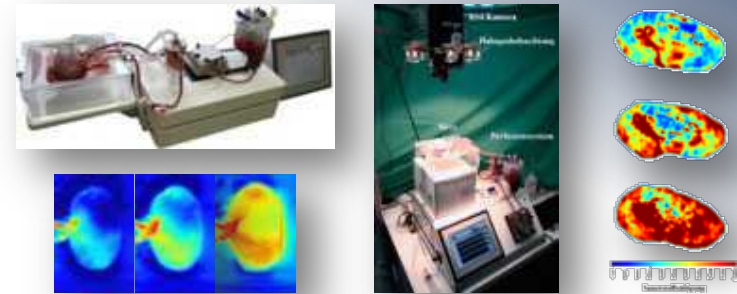
**Medizinische Bildgebung  
Modellierung und Simulation  
(PD Dr.-Ing. U. Morgenstern)**

**Biosignale  
(Dr.-Ing. S. Zauseder)**

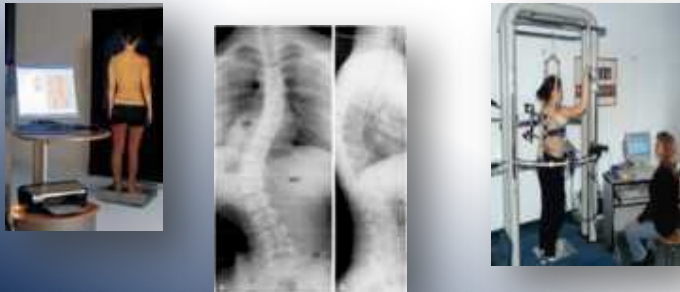
## Medizinische Bildgebung Modellierung und Simulation (PD Dr.-Ing. U. Morgenstern)



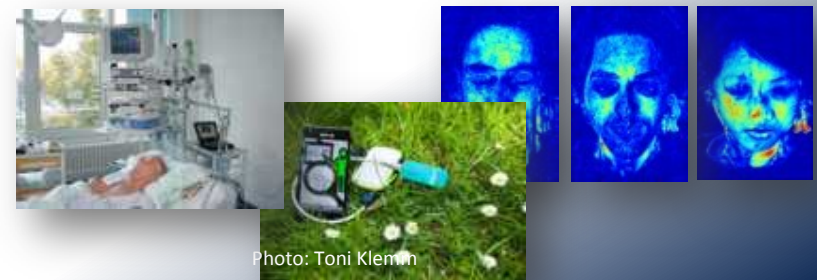
## Mechatronische Systeme (Perfusionstechnik) (Dr.-Ing. C. Thiele)



## Rehabilitation und Orthopädietechnik (Dr.-Ing. G. Sliwinski)



## Biosignale (Dr.-Ing. S. Zaunseder)

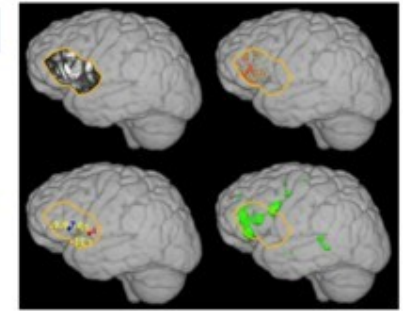


## Medizinische Bildverarbeitung / Modellierung und Simulation - Überblick

- Bildgebung und Visualisierung für die Neurochirurgie
  - Intraoperative Optische Bildgebung bei direkter kortikaler Stimulation
  - Intraoperative Hyperspektrale Bildgebung zur Gewebssklassifizierung
- Modellierung der maschinellen Beatmung
- Modellierung der Venenpulsation im Auge

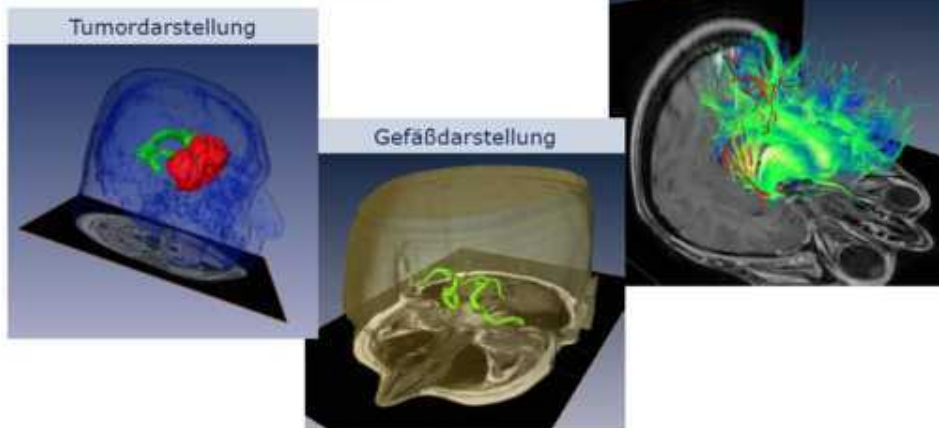
### Intraoperative Optische Bildgebung

- Vergleich funktioneller und anatomischer Daten
- anatomische 3D-Information
- funktionelle 2D-Karte aus optischen Aufnahmen
- funktionelle 3D-Karte aus Magnetresonanztomographie
- punktuelle funktionelle elektrophysiologische Messungen



### Multimodale Bilddatenfusion

Visualisierung von 3D-Daten



### Ansprechpartner

PD Dr.-Ing. U. Morgenstern  
 Fetscherstraße 29, 1. OG, Raum 14  
 0351 463-34228  
[ute.morgenstern@tu-dresden.de](mailto:ute.morgenstern@tu-dresden.de)

## Medizinische Bildverarbeitung / Modellierung und Simulation

### Themenvorschläge

#### Dipl.-Ing. Martin Oelschlägel

- Bestimmung lokaler Änderungen der optischen Eigenschaften im Gehirn während neuronaler Aktivität bei unterschiedlichen Aufnahmemodalitäten
- Untersuchung pathologischer Einflüsse auf die lokale Durchblutungsregelung im Gehirn, synchronisierte Signal- und Bilderfassung während der OP

#### M. Sc. Richard Mühle

- Optische Eigenschaften von Hirn- und Tumorgewebe
- Bewertung der Ausleuchtungen für die hyperspektrale Bildgebung am Experimentierplatz und im OP am Patienten
- Hard- und Software-Phantome zur Bewertung optischer Bildgebungssysteme

#### Dr.-Ing. Ute Morgenstern

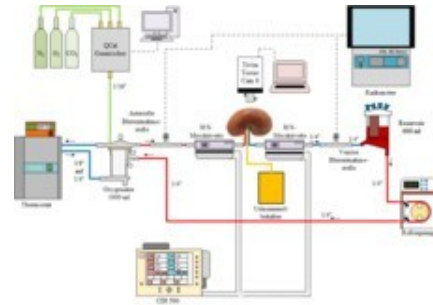
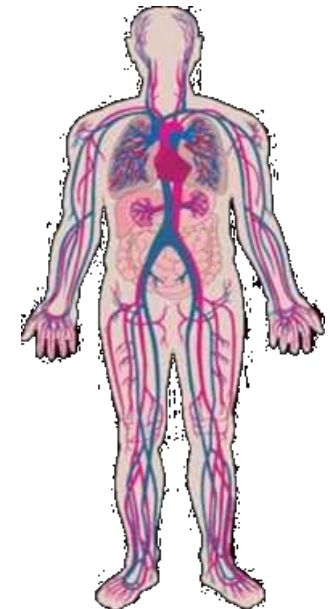
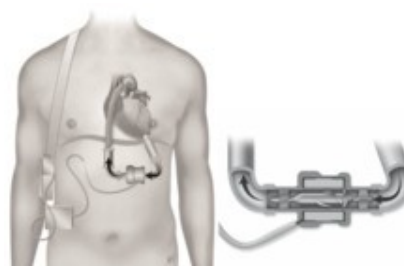
- **mathematische Modelle des Gaswechsels und der Perfusion bei maschineller Beatmung/Software-Simulationssysteme**
- **mathematische und physikalische Modellierung des Einflusses der zerebralen Autoregulation auf die Druckverhältnisse am Auge**
- **Simulations- und Trainingssysteme in der Medizin, eLearning**

***"derzeit keine Themenvergabe"***



## Mechatronische Systeme (Perfusionstechnik) - Überblick

- Kardiale Assistsysteme/Systeme zur Detoxikation
- Extrakorporale Lungen- /Herz-Lungen-Unterstützung
- Extrakorporale Organperfusion
  - Gerätetechnik zur Organkonservierung
  - Verfahren zur Funktionsbewertung



### **Ansprechpartner**

Dr.-Ing. C. Thiele

Fetscherstraße 29, 1. OG, Raum 36

0351 463-32241

[christine.thiele@tu-dresden.de](mailto:christine.thiele@tu-dresden.de)

## **Mechatronische Systeme (Perfusionstechnik) - Themenvorschläge**

### **Dr.-Ing. Christine Thiele**

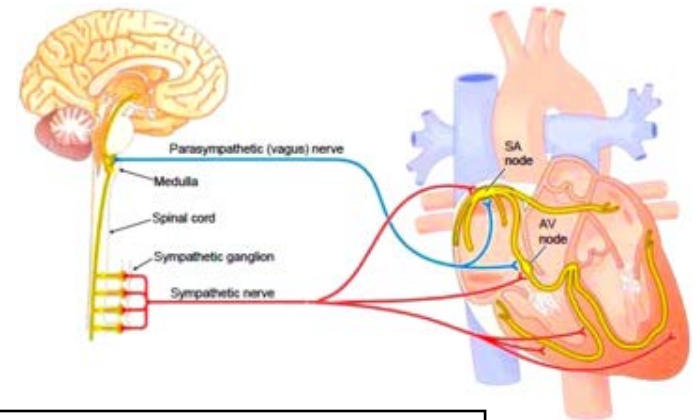
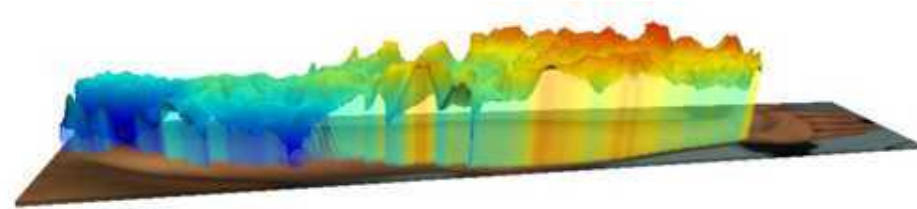
- Untersuchung von physischen Modellen zur Nachbildung des Körperstammes
- Untersuchung von konstruktiven Lösungen zur Durchführung von Kabeln und Schläuchen durch die Haut
- Marktrecherche zu extrakorporalen Organperfusionssystemen
- Marktrecherche zu Instrumentenhaltesystemen bei robotisch assistierten Eingriffen
- Untersuchung von Lösungen zur Ansteuerung von Schaltventilen, insbesondere für Gase
- Analyse von drahtlosen Sensorsystemen zur Erfassung von intrakorporal generierten Daten

### **Dipl.-Ing. Susanne Kromnik**

- Analyse von Tiermodellen für Hämokompatibilitätsuntersuchungen
- Untersuchung von Automatisierungsverfahren des 3D-Drucks in der Reinraumproduktion
- Untersuchung von Handlingskonzepten des sla-3D-Druckverfahrens
- Untersuchung von Strategien zum Prozessmonitoring des 3D-Druckverfahrens

## Biosignale

- Kontaktlose Messtechnik (verschiedene Anwendungen)
- Schlafanalyse
- fetales EKG
- Bewertung der autonomen Funktion
- Sportmonitoring (EMG Analyse, Feedbackmechanismen, etc.)
- künstliche Intelligenz und Expertensysteme in der BMT (maschinelle Lernverfahren etc.)



### **Ansprechpartner**

Felix Gräßer / Sebastian Zaunseder  
Fetscherstraße 29, 1. OG, Raum 31/32  
0351 463 43803 / 0351 463 33786  
[felix.graesser@tu-dresden.de](mailto:felix.graesser@tu-dresden.de)  
[sebastian.zaunseder@tu-dresden.de](mailto:sebastian.zaunseder@tu-dresden.de)

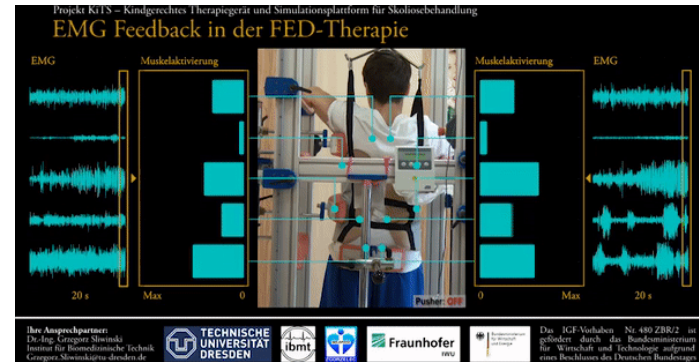
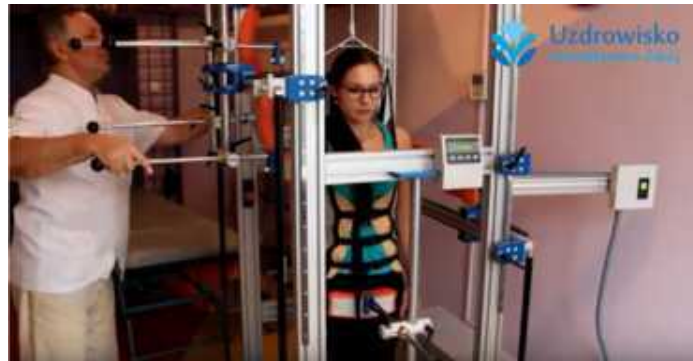
## Biosignale - Themenvorschläge

- Einsatz von Methoden des maschinellen Lernens für die Pulskonturanalyse
- Optische Messtechnik für die in-vivo Diagnostik
- HDR Kameras – Grundlagen, Umsetzungen und Einsatzbereiche
- Feedbacksysteme im Leistungssport (Sportarten, Anwendung, Technik)
- Implantate
- Implantate (Stand der Technik, Typen, Anwendungen)
- Tumore (Entstehung, Diagnostik, Therapie)
- Fetale Diagnostik – Elektrokardiogramm und Elektrohysterogramm
- Verwendung kategorischer Daten in Neuronalen Netzen
- Auswirkung von Therapieempfehlungssystemen auf die Behandlung durch den Arzt und das Behandlungsergebnis
- Klinische Informationssysteme (Standards, Funktionen, etc.)
- Praxissoftware (Standards, Funktionen etc.)
- Klinische Entscheidungsunterstützungssysteme
- Personalisierte Medizin

## Rehabilitation und Orthopädietechnik - Überblick

- Screening/Diagnose/Therapie von Fehlstellungen der Wirbelsäule
- sEMG – Diagnostik und Feedback in der Therapie

**REHA**digital



### Ansprechpartner

Dr.-Ing. G. Śliwiński

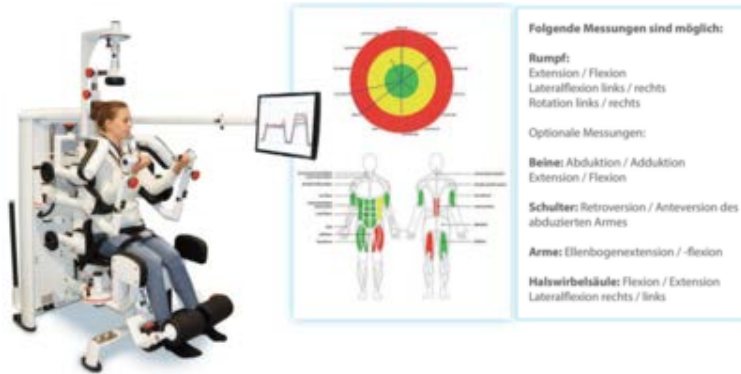
Fetscherstraße 29, 1. OG, Raum 9

0351 463-35342

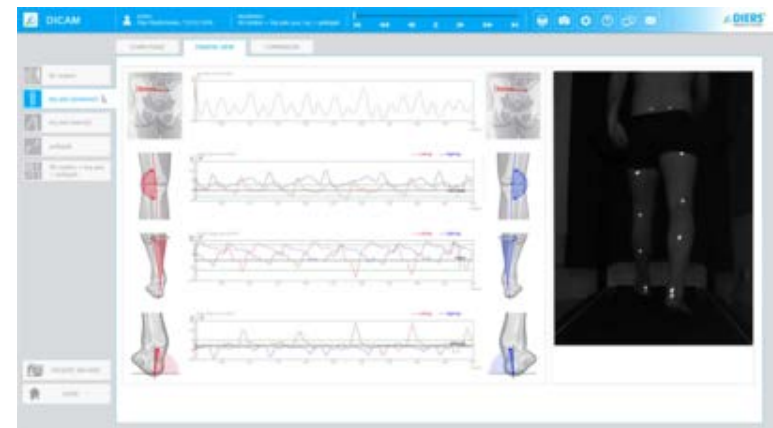
Grzegorz.Sliwinski@tu-dresden.de



## Bewegungs- und Haltungsanalyse



**REHA**  
digital



## Rehabilitation und Orthopädietechnik - Themenvorschläge

**REHA**digital

- Parameter der Ganganalyse
- Roboterarme in der Physiotherapie
- Virtuelle Rehabilitation / Telemedizin (Kardiologie, Schlaganfall)
- Verfahren zur Charakterisierung und Qualitätskontrolle von ExG-Elektroden
- sEMG – Kraft – Relation – biomechanisches Modell
- Kontaktlose, optische Messtechnik in der Rehabilitation (z.B. Biofeedback)
- KI in der biomedizinischen Technik
- Statische und dynamische Fussdruckmessung
- Spirometrie bei der Skoliose
- Kostenanalyse eines Screenings – Torsobarographie (**wirtschaftlicher Schwerpunkt**)
- Krankengymnastik am Gerät (KGG) - **Kostenanalyse (wirtschaftlicher Schwerpunkt)**

# VIEL ERFOLG