

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
Skype: [sliwinsk_grzegorz](https://www.skype.com/people/sliwinsk_grzegorz)



Oberseminar - Biomedizinische Technik

(Digitalisierung in der Medizin)

Dipl.-Ing. Martin Schmidt

Raum: Fetscherstraße 29, 1. OG, Raum 31

Telefon: 0351 463 39942

E-Mail: martin_schmidt@tu-dresden.de

Skype: yam603

Dipl.-Ing. Felix Gräßer

Raum: Fetscherstraße 29, 1. OG, Raum 32

Telefon: 0351 463 43803

E-Mail: felix.graesser@tu-dresden.de

Skype: felixgraesser

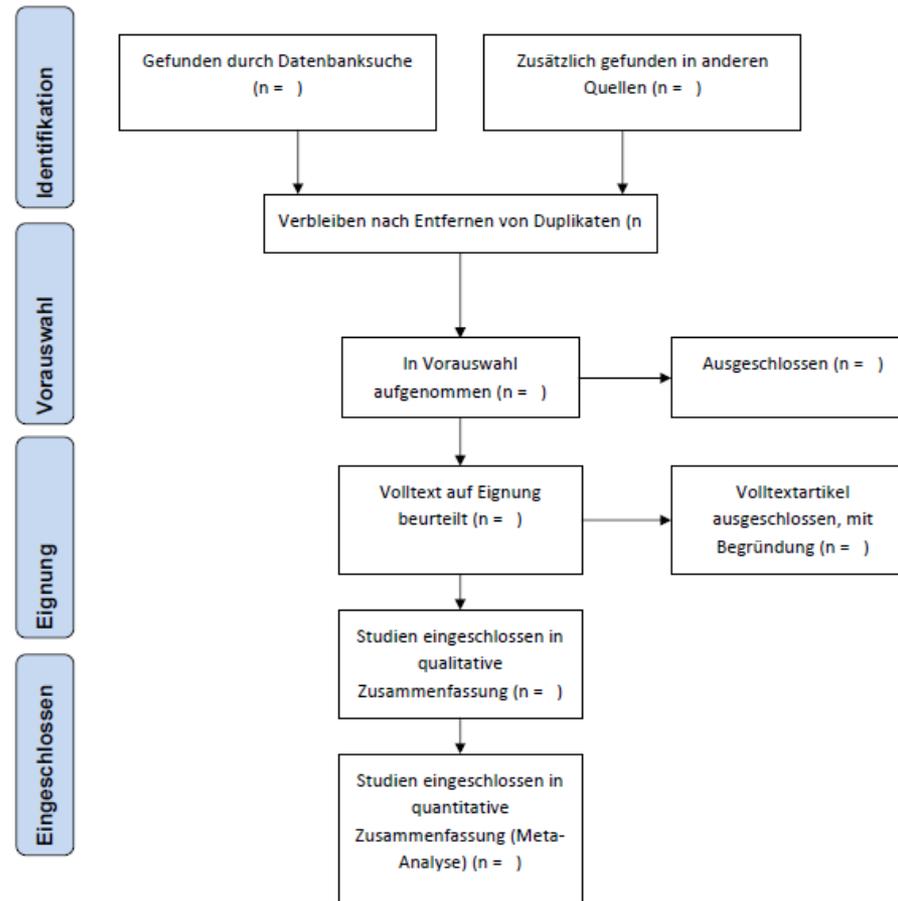


- Teilnehmer/Module
 - Biomedizinische Gerätetechnik (ET-12 07 06)
 - Biomedizinische Gerätetechnik für Mechatroniker (MT-13 OS)
 - Biomedizinisch Technische Systeme für WING (WING-D-01-15)
 - **Anwendung & Bewertung Biomedizinischer Technik (MA-WW-ING-1601, D-WW-ING-1601) → Weiteres Treffen nach Terminabsprache, Mail an Grzegorz Śliwiński Grzegorz.Sliwinski@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**)

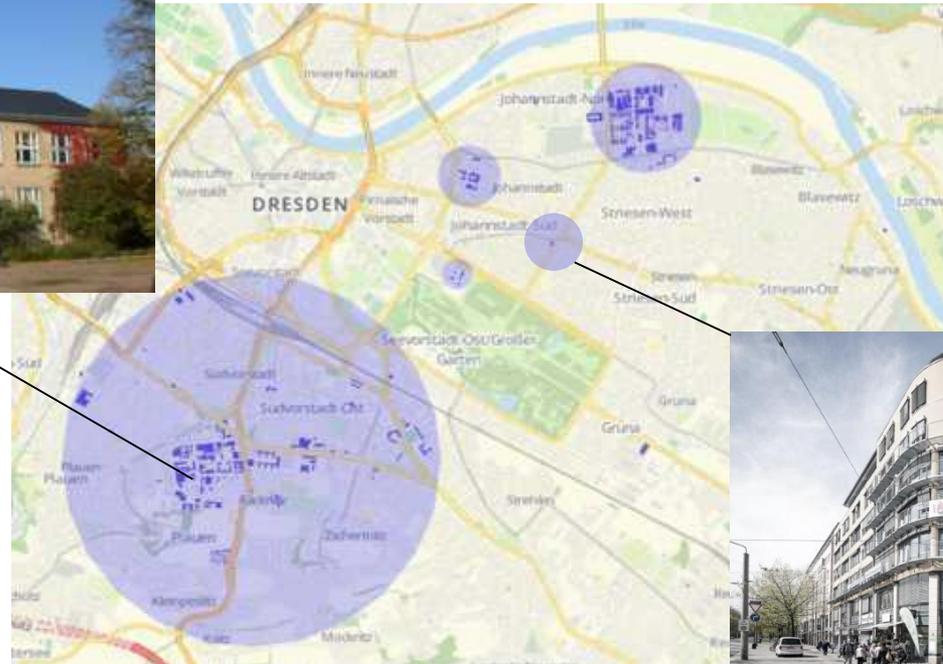
- **Innovations-/Neuigkeitsgrad (30 %)**
 - Vergleich mit *state of the art*
 - Höhe des Eigenanteils
 - Verwendbarkeit der Ergebnisse
- **Problemlösung (40 %)**
 - Einordnung, Zielformulierung und -erreichung
 - Diskussion Lösungsweg/Reproduzierbarkeit
 - Diskussion Ergebnis anhand von Qualitätskriterien
 - 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)

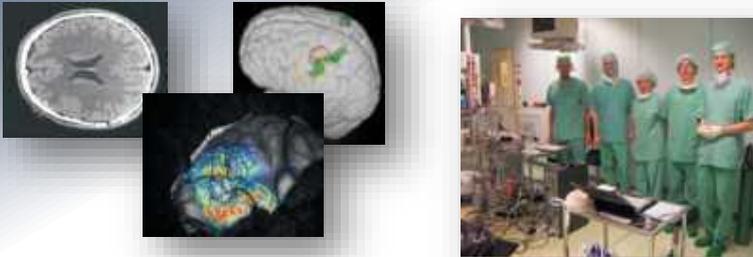
- **Vortragsinhalt (30 %)**
 - Verständlichkeit des Themas, Klarheit und Nachvollziehbarkeit
 - Vermittlung der Ergebnisqualität
- **Präsentation (30 %)**
 - Aufbau der Präsentation, Roter Faden
 - Folienlayout, Sorgfalt, formaler Eindruck
 - Zeiteinteilung
- **Vortragstil (20 %)**
 - Verständlichkeit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

06.04.2020		Inhalt: Einführung Form: PDF-Folien
Bis 20.04.2020		Inhalt: Themenfindung (Absprache zwischen Betreuer und Student) Form: E-Mail vom Studenten an OS-Leiter, Antwort mit Bestätigung
18.05.2020 29.05.2020	bis	Inhalt: 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. Form: Vortrag, Terminplanung mit Einschreibung/Absprache
Bis 06.07.2020		Inhalt: Belegentwurf Form: Übermittlung des Entwurf als pdf per Mail an Seminarleiter (zusätzliche Gruppenmitglieder ggf. in cc). Der Entwurf muss geschickt werden, wird aber nicht bewertet.
06.07.2020 18.07.2020	bis	Inhalt: Endvortrag und Übermittlung der Präsentationsfolien an Seminarleiter Form: Vortrag, Terminplanung mit Einschreibung/Absprache
Zwei Wochen nach Endvortrag		Inhalt: Übermittlung der schriftlichen Ausarbeitung an Seminarleiter Form: Paper als Word/Latex-Dokument und PDF-Datei

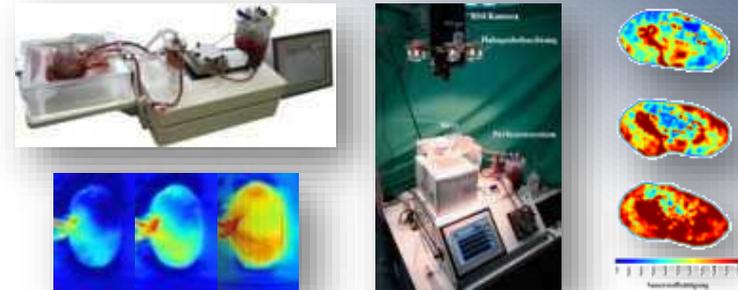
Institut für Biomedizinische Technik
Fetscherstraße 29
01307 Dresden



Medizinische Bildgebung in der Neurochirurgie (R. Mühle)



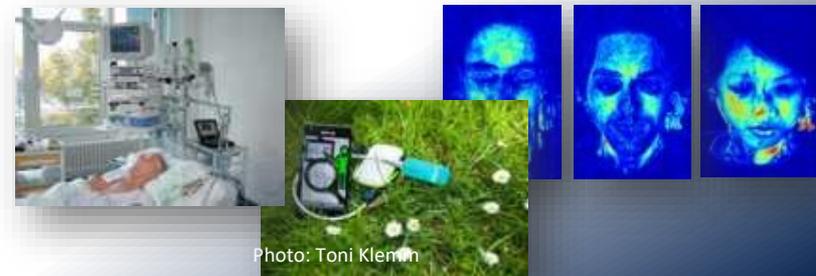
Mechatronische Systeme (Perfusionstechnik) (Dr.-Ing. C. Thiele)



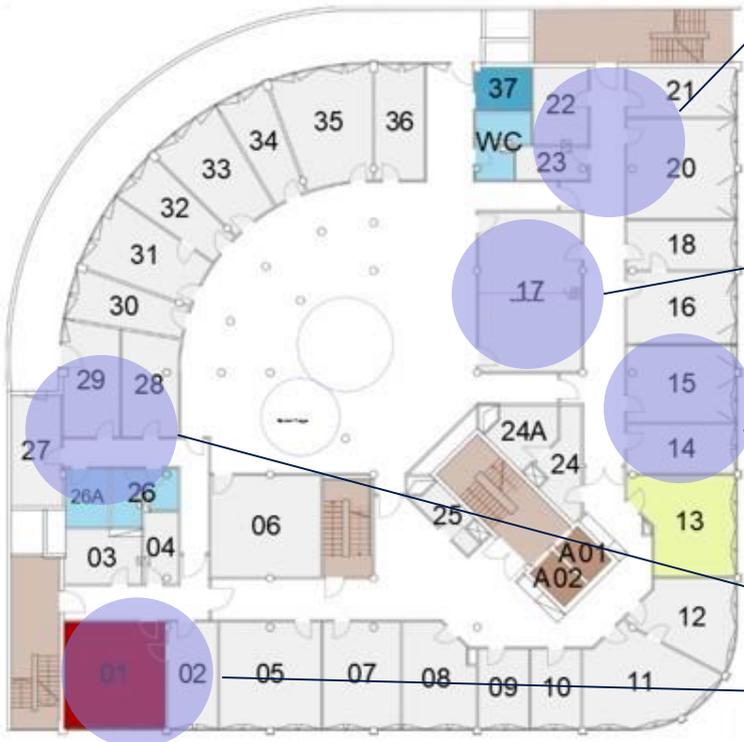
Rehabilitation und Orthopädietechnik (Dr.-Ing. G. Sliwinski)



Med. Messtechnik/Biosignal- verarbeitung/Maschinelles Lernen (Scherpf/Schmidt/Gräßer)



Fetscherforum - 1. Obergeschoss



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

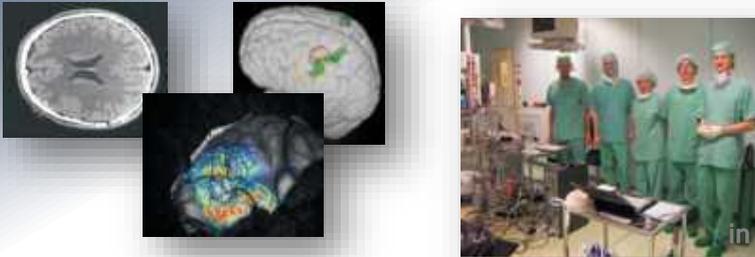
**Rehabilitation und
Orthopädietechnik**
(Dr.-Ing. G. Sliwinski)

**Medizinische Bildgebung
in der Neurochirurgie**
(R. Mühle)

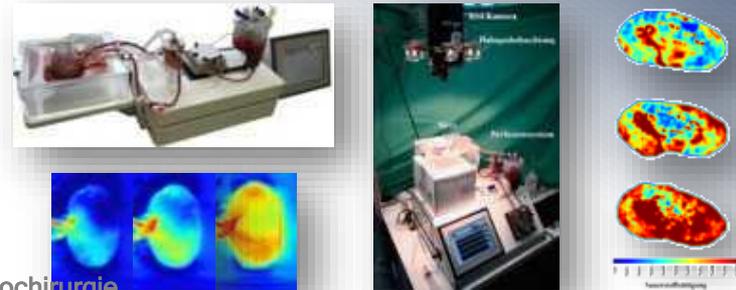
**Med. Messtechnik/Biosignal-
verarbeitung/Maschinelles Lernen**
(Scherpf/Schmidt/Gräber)

Photo: Toni Kienan

Medizinische Bildgebung in der Neurochirurgie (R. Mühle)



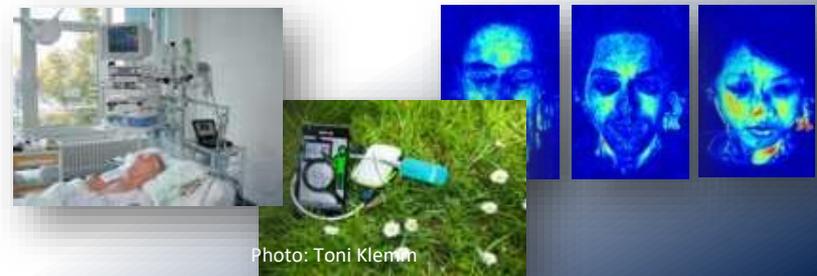
Mechatronische Systeme (Perfusionstechnik) (Dr.-Ing. C. Thiele)



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

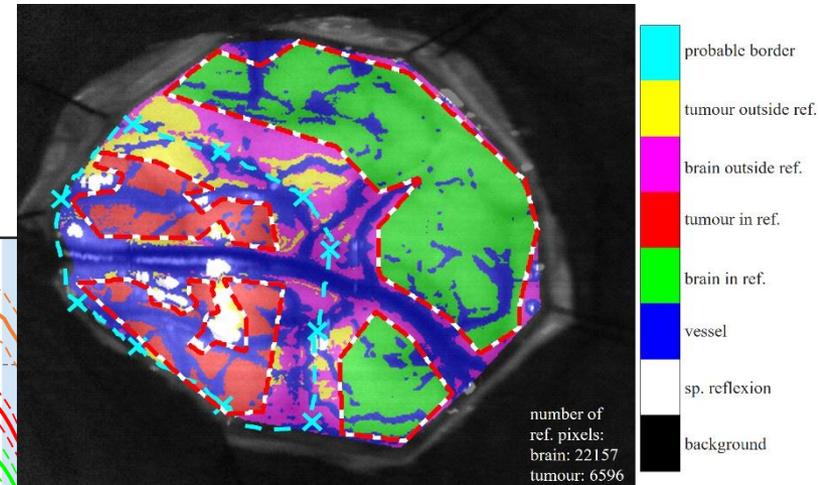
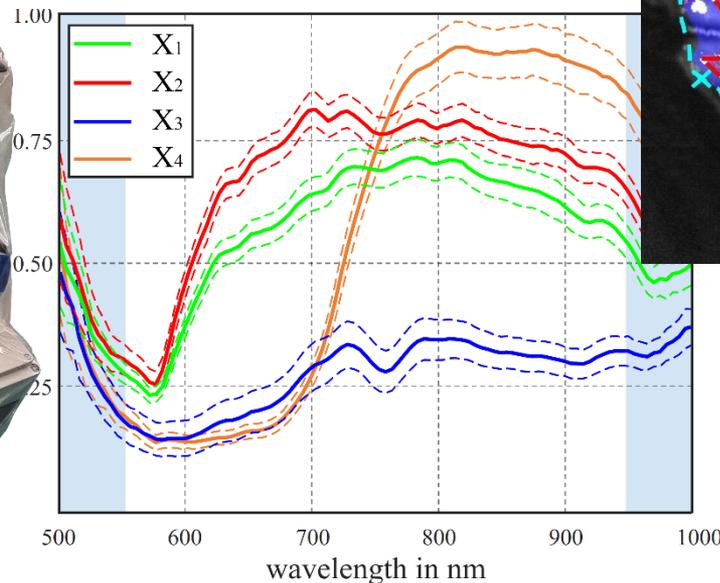
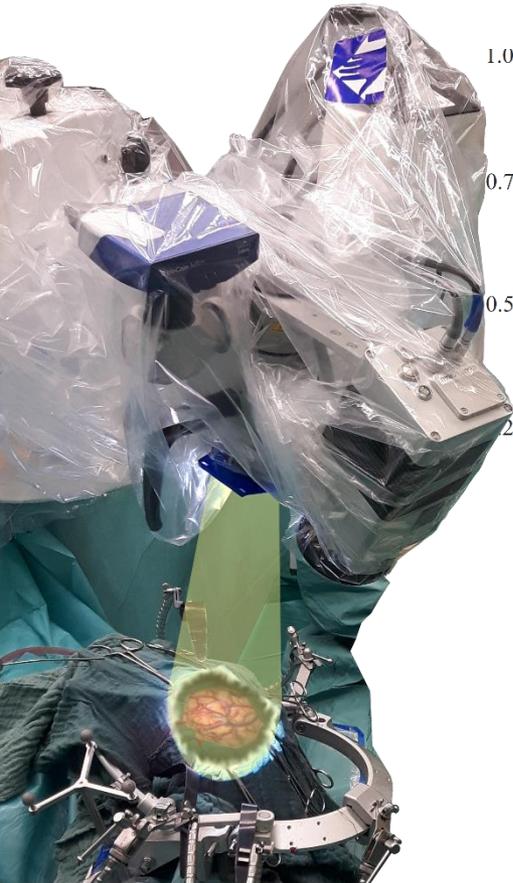


Med. Messtechnik/Biosignal- verarbeitung/Maschinelles Lernen (Scherpf/Schmidt/Gräber)



Medizinische Bildverarbeitung in der Neurochirurgie

- Bildgebung und Visualisierung für die Neurochirurgie
 - Intraoperative Hyperspektrale Bildgebung zur Gewebeklassifizierung



Ansprechpartner
 M. Sc. Richard Mühle
 Fetscherstraße 29, 1. OG, Raum 8
 0351 463-43806
 Richard.Muehle@tu-dresden.de

Medizinische Bildverarbeitung in der Neurochirurgie

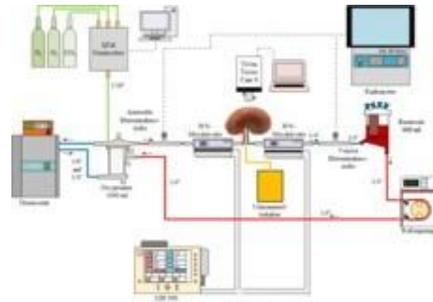
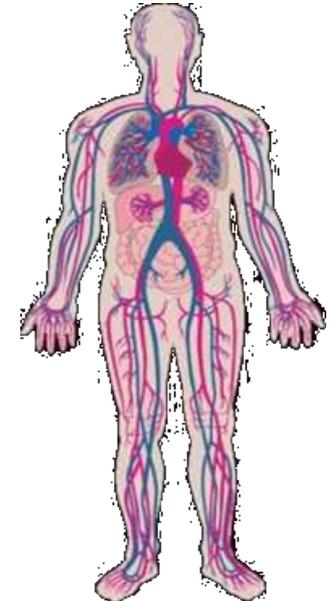
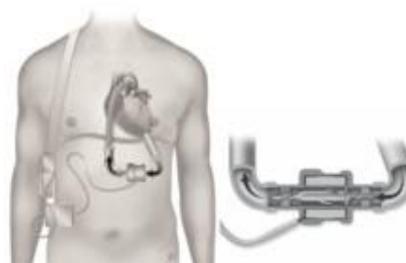
M. Sc. Richard Mühle

- Bewertung ausgewählter Vorverarbeitungsschritte hyperspektraler Daten im Anwendungsbereich der Bildverarbeitung in der Neurochirurgie
- Bewertung ausgewählter Algorithmen zur Hirnklassifizierung im Bereich der hyperspektralen Datenverarbeitung
- Optische Eigenschaften von Hirn-
- Tumorgewebe
- Bestimmung lokaler Änderungen der optischen Eigenschaften im Gehirn während neuronaler Aktivität bei unterschiedlichen Aufnahme-modalitäten
- Untersuchung pathologischer Einflüsse auf die lokale Durchblutungsregelung im Gehirn, synchronisierte Signal- und Bilderfassung während der OP
- u.a.



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

Skype: christine.thiele

Mechatronische Systeme (Perfusionstechnik) - Themenvorschläge

Dr.-Ing. Christine Thiele

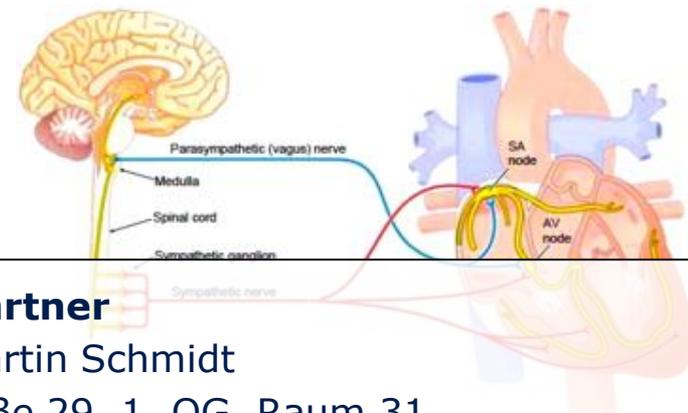
- ANALYSE VON HARDWARE-MODELLEN ZUR NACHBILDUNG VON KREISLAUFKOMPONENTEN
- ANALYSE VON TECHNIKEN ZUR SAUERSTOFFKONZENTRATION IM MEDIZINISCHEN EINSATZ
- ANALYSE TECHNISCHER LÖSUNGEN FÜR AUSGEWÄHLTE PRÜFVERFAHREN NACH NORMEN DER MEDIZINPRODUKTENTWICKLUNG
- ANALYSE VON PERFUSIONSSCHEMATA DER EXTRAKORPORALEN PERFUSION VON SPENDERNIEREN VORZUGSWEISE MIT VOLLBLUT

Dipl.-Ing. Susanne Kromnik

- UNTERSUCHUNG VON VERFAHREN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG DES 3D-DRUCKS
 - RECHERCHE VON STERIVERPACKUNGSPROZESSEN FÜR DIE MEDIZINTECHNIK
 - UNTERSUCHUNG VON VERTRIEBSKANÄLEN IN MEDIZIN-UND PHARMAINDUSTRIE
 - ANALYSE VON ANWENDUNGSPARAMETERN DER EXTRAKORPORALEN LEBENSUNTERSTÜTZUNG
 - ANALYSE VON REGELSTRATEGIEN WÄHREND EXTRAKORPORALER LEBENSUNTERSTÜTZUNG
- siehe auch <https://ibmt.et.tu-dresden.de/forschung/perfusionstechnik>

Biosignalverarbeitung

- Bewertung der autonomen Funktion
- Schlafanalyse
- fetales EKG
- Sportmonitoring (EMG Analyse, Feedbackmechanismen, etc.)
- Intelligente Implantate
- Stress und Vigilanz



Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Martin Schmidt

Fetscherstraße 29, 1. OG, Raum 31

0351 463 39942

martin_schmidt@tu-dresden.de

Skype: yam603

<https://ibmt.et.tu-dresden.de/forschung/bsv>

Biosignalverarbeitung - Themenvorschläge

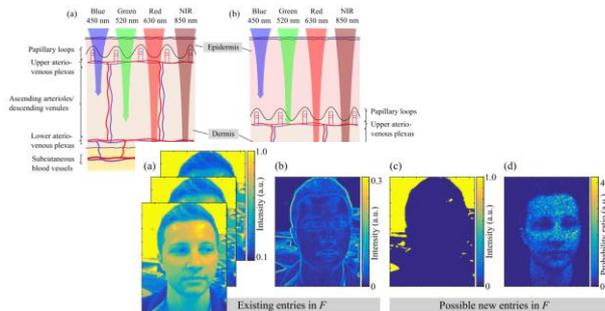
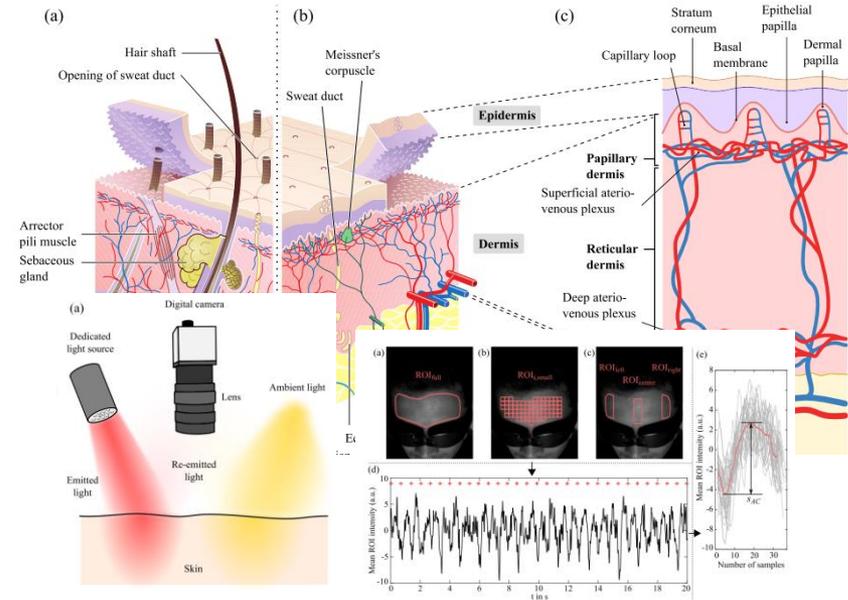
- Kontaktlose Erfassung der menschlichen Stressreaktion
- Pulsratenvariabilität vs. Herzratenvariabilität
- Sensoren für elektrisches Potential und deren potentielle Anwendung zur Aufnahme des fetalen EKG
- Komplikationen während der Schwangerschaft
- fetale Magnetresonanztomographie (fMRT) - Anwendungen, Potentiale, Limitierungen
- Einfache Phantome zur Evaluation biomedizinischer Anwendungen
- Feedbacksysteme im Leistungssport (z.B. Rudern)
- Artefaktreduktion in der kamerabasierten Photoplethysmographie
- Smart Wearables - Grundlagen und Funktionsprinzipien

Weitere Themen sind auf Anfrage möglich!

→ siehe auch <https://ibmt.et.tu-dresden.de/forschung/bsv>

Medizinische Messtechnik

- Weiterentwicklung der kontaktlosen Erfassung von Vitalparametern (Herzrate, Atemrate, Sauerstoffsättigung, Blutdruck,...)
- Untersuchung telemedizinischer Anwendungen
- Anwendung der kamerabasierten Photoplethysmographie
- Anwendung von Methoden des Maschinellen Lernens zur Extraktion von Vitalparametern aus Videoaufnahmen



Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Matthieu Scherpf

Fetscherstraße 29, 1. OG, Raum 7

0351 463 32118

Matthieu.Scherpf@tu-dresden.de

Skype: matthieu.scherpf

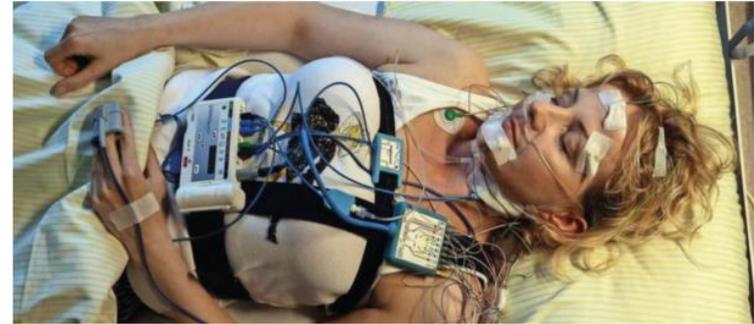
<https://ibmt.et.tu-dresden.de/forschung/mm>

Biosignalverarbeitung - Themenvorschläge

- Kamerabasierte Erfassung von Vitalparametern (Kamerabasierte Photoplethysmographie)
 - Methoden zur Extraktion von Vitalparametern aus Videodaten
 - Untersuchung der Kamerabasierten Photoplethysmographie im Rahmen Telemedizinischer Fragestellungen (AAL – Ambient Assisted Living)
 - Software- sowie hardwareseitige Weiterentwicklungen der kamerabasierten Messtechnik
 - Hardwareseitig: Untersuchung des Einflusses künstlicher Lichtquellen sowie Evaluation der Kameraeigenschaften
 - Softwareseitig: Weiterentwicklung und Untersuchung neuer „intelligenter“ Algorithmen (bspw. Anwendung von Maschinellen Lernmethoden)
- siehe auch <https://ibmt.et.tu-dresden.de/forschung/mm>

Maschinelles Lernen

- Mustererkennung / KI zur Analyse und Klassifikation klinischer und außerklinischer Daten (verschiedene Anwendungen)
- Intelligente klinische Unterstützungssysteme (CDSS)
- Therapieempfehlungssysteme
- Schlafphasenklassifikation
- Mustererkennung / KI für telemedizinische Anwendungen



Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Felix Gräber
Fetscherstraße 29, 1. OG, Raum 32
0351 463 43803
felix.graesser@tu-dresden.de

Maschinelles Lernen - Themenvorschläge

- Krankenhausinformationssysteme (KIS) / Arztinformationssysteme (Funktionen, Schnittstellen, ...)
- Computerization of clinical guidelines
- Therapieempfehlungssysteme

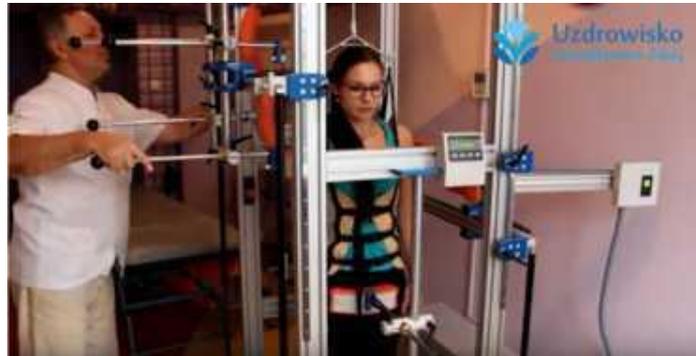
- Automatisierte Schlafstadienklassifikation auf Basis kardio-resp. Signale
- Alternativen zur Schlafstadienklassifikation mittels Polysomnographie (PSG)
- Kontaktlose Messmethoden zur Überwachung des Schlafs
- Apps, Wearables und Smart Devices im Kontext Schlaf

- Smartphone-based assessment and monitoring of depressive symptoms
- Smartphone-based assessment and monitoring of impulse control disorders
- Bewegungsanalyse basierend auf Smartphone-Sensoren
- Smartphone-Apps zur Symptombewertung von Parkinson-Patienten

Rehabilitation und Orthopädietechnik - Überblick

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

REHAdigital



Ansprechpartner

Dr.-Ing. G. Śliwiński

Fetscherstraße 29, 1. OG, Raum 9

0351 463-35342

Grzegorz.Sliwinski@tu-dresden.de

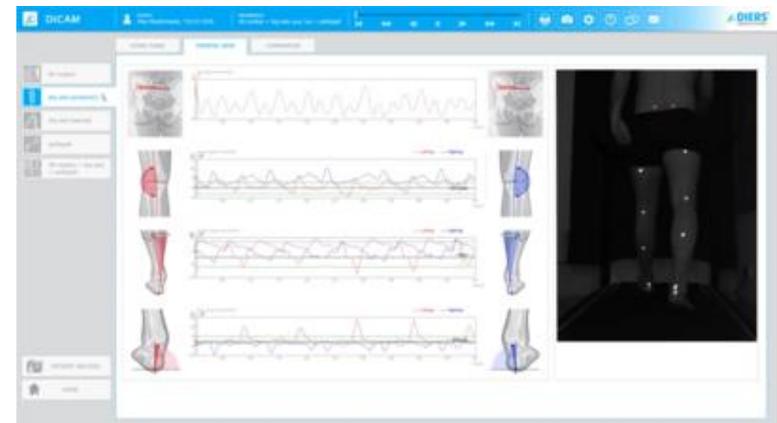
Skype: sliwinsk_grzegorz



Bewegungs- und Haltungsanalyse



REHA
digital



Rehabilitation und Orthopädietechnik - Themenvorschläge

REHAdigital

- Anwendungsmöglichkeiten von Deep-Learning-Methoden in der Medizin
- Haltungsmonitoring in der Rehabilitation – Anwendung und Umsetzung
- Kapazitive Drucksensormatten in der Medizintechnik - Anwendung und Beschaffung
- Parameter der Ganganalyse
- Virtuelle Rehabilitation / Telemedizin (Kardiologie, Schlaganfall)
- Verfahren zur Charakterisierung und Qualitätskontrolle von ExG-Elektroden
- sEMG – Kraft – Relation – biomechanisches Modell
- Statische und dynamische Fussdruckmessung
- Spirometrie bei der Skoliose
- Kostenanalyse eines Screenings – Torsobarographie (**wirtschaftlicher Schwerpunkt**)
- Krankengymnastik am Gerät (KGG) - **Kostenanalyse (wirtschaftlicher Schwerpunkt)**

VIEL ERFOLG