

Seminar  
**„Bildgebende Verfahren in der Medizin“**  
im Rahmen des  
physikalischen Praktikums für Mediziner

- Jedes **Thema** wird von einem Team aus **zwei** Personen bearbeitet.
- **Vortragszeit pro Thema:** 20 Minuten (10 Minuten pro Person). Die Vorträge sind in **englischer Sprache** zu halten.
- Die Teilnahme an **allen** Vorträgen der jeweiligen Gruppe, einschließlich des einführenden Vortrags an diesem Tag, ist **Pflicht**.
- Beamer und Laptop stehen zur Verfügung.
- Es **muß** eine Präsentation in **englischer Sprache** mit Powerpoint oder Beamer-LaTeX angefertigt werden.
- **Literatur:** Bitte an den jeweiligen Betreuer wenden! Siehe auch Literaturliste zum Download
- Alle Informationen gibt es auch unter:  
<http://www-aglang.uni-regensburg.de/123.0.html#c327>

## **Einführende Vorträge**

- *Klinische Anwendungen der Röntgen – Computertomographie (CT) und der Magnetresonanztomographie (MRT)*  
Dozent: Dr. rer. nat. Rüdiger Fründ  
Institut für Röntgendiagnostik  
Montag, 13:00 – 14:00 Uhr, H 38
- *Klinische Anwendungen der Positronen-Emissions-Tomographie (PET)*  
Dozent: PD Dr. med. Jörg Marienhagen  
Klinik für Strahlentherapie, Abt. Nuklearmedizin  
Dienstag, 13:00 – 14:00 Uhr, **Vkl 3.0.05**
- *Optische Bildgebung in der Klinik (OCT)*  
Dozent: Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Bäuml  
Klinik für Dermatologie  
Mittwoch, 13:00 – 14:00 Uhr, **Vkl 3.0.05**
- *Ultraschall-Bildgebung in der klinischen Praxis (US)*  
Dozent: PD. Dr. med. Doris Schacherer  
Klinik für Innere Medizin I  
Donnerstag, 13:00 – 14:00 Uhr, **Vkl 3.0.05**

# Seminarthemen

## (Mo + Di) (Funktionelle) Magnetresonanztomographie

- MRT 1:** Aufbau und Funktion eines MRT-Gerätes:  
Hardware und physikalische Funktion, Kontrastmittel und ihre Wirkungsweise
- MRT 2:** Aufbau und Funktion eines MRT-Gerätes:  
Erzeugung von Ortsauflösung und Kontrast
- MRT 3:** Die Wirkung statischer und dynamischer Magnetfelder auf den Organismus:  
Bekannte Nebenwirkungen bei der MRT, insbesondere Hochfeld-MRT.
- fMRT 1:** Funktionelles MRT (fMRI) und der BOLD Effekt
- fMRT 2:** Kombinierte EEG/fMRI Anwendungen.
- DTI:** Diffusions-Tensor-Imaging – Prinzip und klinische Anwendungen
- MPI:** Magnetic Particle Imaging – Prinzip und klinische Anwendungen

## (Mo + Di) Röntgen-Computertomographie

- CT 1:** Aufbau und Funktionsweise eines Röntgen-CT-Gerätes.
- CT 2:** Bildentstehung und Wirkungsweise von Kontrastmitteln beim Röntgen-CT.
- CT 3:** Die Wirkung von Röntgenstrahlen auf den Organismus.
- CT 4:** Röntgen-CT: Radon-Transformation und Bildrekonstruktion
- CT 5:** Mobile C-Arm Cone Beam Computed Tomography – Prinzip, Artefakte, Anwendungen

## (Di + Mi) PET und SPECT

- PET 1:** Nuklearmedizin – physikalische Grundlagen, Detektoren, Bildgebung, Radioisotope
- PET 2:** PET - Physikalische Grundlagen, Funktionsweise, Einsatzbereiche
- PET 3:** PET Geräte - aktuelle Entwicklungen, PET - CT, PET - MRT
- PET 4:** Radionuklide – Vergleich  $^{11}\text{C}$ -PIB versus  $^{18}\text{F}$ -FDG
- SPECT 1:** SPECT – Grundlagen und Anwendungen
- SZG 1:** Szintigraphie – Grundlagen und Anwendungen

## (Di + Mi) Optische Tomographie und Fluoreszenz-Mikroskopie

- OCT 1:** Optische Kohärenz-Tomographie – Signaleigenschaften und Lichtquellen
- OCT 2:** Optische Kohärenz-Tomographie – Zeitdomäne und Frequenzdomäne
- OCT 3:** Optische Kohärenz-Tomographie – Funktionale OCT und Anwendungen
- DOI 1:** Diffuse Optical Tomography – Prinzipien und Anwendungen
- FM 1:** Konfokale Fluoreszenzmikroskopie.
- FM 2:** Imaging Verfahren – In Vivo Imaging.
- FM 3:** Zweiphotonen-Mikroskopie.
- FM 4:** Fluoreszenz-Lebenszeit-Mikroskopie.
- STED 1:** STED Mikroskopie – Grundlagen
- STED 2:** STED Mikroskopie – Anwendungen

**(Mi + Do) Ultraschall-Bildgebung:**

- US 1:** Erzeugung von Ultraschall für medizinische Anwendungen.
- US 2:** Bildentstehung und Kontrast mittels Ultraschall.
- US 3:** Die Wirkung von Ultraschall auf den Organismus.
- US 4:** 3D-Ultraschallbildgebung.
- US 5:** Doppler-Sonographie.

**(Mi + Do) Verschiedenes:**

- Thermo 1:** Thermographie – Grundlagen, klinische Anwendungen
- Elekt 1:** Elektroenzephalographie – Elektrokardiogram – Magnetoenzephalographie  
Grundlagen, klinische Anwendungen
- Endosk 1:** Endoskopie – Grundlagen, klinische Anwendungen
- Photoak 1:** Photoakustische Bildgebung – Grundlagen, klinische Anwendungen
- Photoak 2:** Akustische Rastermikroskopie – klinische Anwendungen
- MolBG 1:** Molekulare Bildgebung – Grundlagen, klinische Anwendungen

Literatur zu all diesen Themen finden Sie unter:

<http://www-aglang.uni-regensburg.de/123.0.html#c327>

Eigene Literaturrecherche ist dennoch sehr erwünscht!