

Derzeitige Forschungsgebiete

Priv. Doz. Dr.rer.nat Wolfgang Bäuml

1. Lasermedizin und Lasertechnologie

- Transport von Laserlicht in optisch turbiden Medien (z.B. Gewebe)
- Transport von laserinduzierter Wärme im Gewebe
- Chemische Analytik von laserinduzierten Veränderungen an Molekülen
- computergestützte Simulationsrechnungen zum Wärmetransport in heterogenen Medien unter Anwendung mathematischer Modelle (Monte-Carlo, Mat-Lab, FEM-Lab)
- Vergleich der physikalischen Ergebnisse mit Studien in der Medizin
- Entwicklung neuer Lasergeräte in Kooperation mit der Industrie
- Qualitätssicherung in der klinischen Lasermedizin

2. Spektral- und zeitaufgelöste Laserspektroskopie

- Lumineszenznachweis von Singulett Sauerstoff, induziert im Rahmen der photodynamischen Therapie oder durch UV-Strahlung
- Untersuchung endogener oder exogener Sensibilisator-moleküle
- Durchführung der genannten Untersuchungen in Lösungsmitteln und biologischen Systemen wie Lipiden, Zellen, oder Gewebe
- Vergleich der Lumineszenzmessungen mit HPLC – Massenspektrometrie
- Klinische Anwendung der photodynamischen Therapie

3. Bildgebende Verfahren an biologischen Strukturen mittels Fluoreszenz

- Forschung im Bereich fluoreszenzoptischer Verfahren, *in vitro* und *in vivo*
- Fluoreszenzmikroskopie
- Fluoreszenzdiagnostik an Patienten
- großflächige Erfassung des Sauerstoffpartialdrucks in Geweben mittels fluoreszenzoptischer Biosensoren
- Informationsgewinn durch Entwicklung bildanalytischer Verfahren
- Korrelation der Muster und Strukturen mit klinischen Informationen