

SYLM 2: Laser in der Medizin II

Zeit: Dienstag 16:30–18:30

Raum: GW1 HS

Hauptvortrag SYLM 2.1 Di 16:30 GW1 HS
Ultrakurzpulslaser in der Medizin — •KARSTEN KÖNIG — Lehrstuhl für Biophotonik und Lasertechnologie Universität des Saarlandes — CEO JenLab GmbH, Berlin-Jena-Saarbrücken

Vor mehr als 25 Jahren fanden grundlegende Untersuchungen zur Piko- und Femtosekundenlaser-Laserscanning-Mikroskopie, zur optischen Kohärenztomographie (OCT) und zur Mikrobearbeitung am Auge statt. Heute werden nahe infrarote Femtosekunden-Laser im Bereich der Diagnostik in Form von klinisch zugelassenen Multiphotonen-Tomographen zur hochauflösenden in vivo Histologie der Haut und der Kornea sowie im Bereich der Therapie vorwiegend zur refraktiven Chirurgie eingesetzt. Mit der gegenwärtigen Entwicklung von ultrakompakten preisgünstigen Ultrakurzpulslasern ist die Etablierung der nichtlinearen optischen Diagnostik, die optische Implantatherstellung sowie die präzise therapeutische Laserbehandlung in der Augen- und Zahnmedizin zu erwarten. Zudem wird die Multiphotonenmikroskopie für die medizinische Grundlagenforschung weiterhin an Bedeutung gewinnen.

Hauptvortrag SYLM 2.2 Di 17:00 GW1 HS
Untersuchungen zum Einsatz Dioden gepumpter Er:YAG-Laser für eine hochpräzise Lasertherapie — •KARL STOCK, HOLGER WURM, FLORIAN HAUSLADEN, RAPHAEL MADER und RAIMUND HIBST — Institut für Lasertechnologien in der Medizin und Meßtechnik, Helmholtzstraße 12, 89081 Ulm

Im Beitrag werden aktuelle Untersuchungen zum Einsatzpotential Dioden gepumpter Er:YAG-Laser in verschiedenen medizinischen Anwendungen gezeigt.

Die hohe Absorption bei 2936 nm in Wasser, kombiniert mit einer gepulsten Einstrahlung, führt zu einem hocheffizienten thermomechanischen Abtrag biologischen Gewebes. Die breite Variationsmöglichkeit der Laserparameter, insbesondere der Repetitionsrate, ermöglicht zudem eine gezielte Variation der thermischen Wirkung. Die Ergebnisse der in vitro Experimente, die mit definierten Bestrahlungsparametern durchgeführt wurden, zeigen insgesamt ein hohes Einsatzpotential sowohl für Weichgewebe (u.a. Ophthalmologie, Oralchirurgie) als auch für Knochen (HNO, Kieferchirurgie) und Zahnhartsubstanz.

Zudem werden Untersuchungen zur Entwicklung eines

Hyperspektral-Messsystems gezeigt, welches u.a. als intraoperatives Feedbacksystem zum Einsatz kommen soll.

Hauptvortrag SYLM 2.3 Di 17:30 GW1 HS
Laser in der Medizin als Goldstandard und Innovationswerkzeug — •TAMMO RIPKEN¹, DAG HEINEMANN¹, HEIKO MEYER¹ und ALEXANDER HEISTERKAMP^{1,2} — ¹Industrielle und Biomedizinische Optik, Laser Zentrum Hannover, Deutschland — ²Institut für Quantenoptik, Leibniz Universität Hannover, Deutschland

Laser sind neben ihrem diagnostischen Einsatz in der Medizin vor allem in der Therapie weit verbreitet. So ist es vor allem im Bereich der Ophthalmologie gelungen, neueste Technik in Form von Ultrakurzpulslasern mit hoher Verlässlichkeit, wirtschaftlich und natürlich zum Wohle des Patienten in wenigen Jahren in den Markt zu bringen und diesen maßgeblich zu beherrschen. Neben dieser erfolgreichen Überführung von Technik aus dem Labor in die medizinische Anwendung zeigt der Vortrag ein völlig neues Feld, in dem der Laser eine Erfolgsgeschichte mitschreiben könnte: die Optogenetik. Hier kann mit Hilfe von Licht die gezielte Steuerung von Zellen, Zellprozessen und die Kommunikation zwischen Zellen erreicht werden. Das medizinische Anwendungsfeld wie aber auch die technischen Herausforderungen und die ethischen Anforderungen werden hier näher beleuchtet, um einen Überblick über eine neue, weitreichende Idee zu bekommen.

Hauptvortrag SYLM 2.4 Di 18:00 GW1 HS
Biophotonik und Lasermedizin am Übergang in die klinische Anwendung — •RONALD SROKA, HERBERT STEPP, CHRISTIAN HÖRMANN und ADRIAN RÜHM — LFL - LMU-München

Vor Einführung in die klinische Anwendung bedürfen innovative optische Technologien der ausführlichen präklinischen Evaluierung sowie der Identifizierung passender klinischer "Unmet Needs". Anhand von Beispielen aus den klinischen Bereichen der Laboratoriumsmedizin, Urologie, Otorhinolaryngologie, Pulmonologie, Phlebologie und Neurochirurgie werden optische Verfahren für die Diagnostik und Therapie vorgestellt und dabei auf die Herausforderungen im F&E-Bereich, bei der medizinischen Zulassung sowie bei der medizinischen Einführung und Akzeptanz eingegangen.