

## Seminarreihe Materialforschung &amp; Physik

**Prof. Dr. Jürgen POPP**Leibnitz-Institut für Photonische Technologien  
Universität Jena**“Biophotonik –  
die Lösung für drängende medizinische  
Bedürfnisse!?”****Mittwoch, 24. Mai 2017, 17 c.t., HS 403,  
NAWI, Hellbrunnerstrasse 34**

Wesentliche demografische Veränderungen in den letzten Jahren schufen neue medizinische Herausforderungen auf der ganzen Welt, u.a. neurodegenerative Erkrankungen, Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Infektionskrankheiten, etc.

Um diese Krankheiten besser zu verstehen, zu behandeln oder sogar zu heilen, sind neue klinische Lösungen sowohl für eine effiziente Früherkennung wie für gezielte Therapien dringend erforderlich. In den vergangenen Jahren hat die Biophotonik eine Entwicklung von Methoden und Technologien erlebt, die potenziell in der Lage sind Lösungen für diese derzeitigen medizinischen Bedürfnisse anzubieten. In dieser Hinsicht sind spektroskopische Verfahren wie z.B. Fluoreszenz- und Ramanspektroskopie besonders bemerkenswert. In diesem Vortrag werden unsere neuesten Errungenschaften zur Entwicklung und Anwendung der Biophotonik, insbesondere von Ramanspektroskopischen Ansätzen, aufgrund der bis dato unerfüllten medizinischen Bedürfnissen in der Pathologie, Onkologie, und zur Bekämpfung von Infektion/Sepsis, zusammengefasst.

Besonders hervorgehoben werden unsere jüngsten Arbeiten zur Anwendung der Ramanspektroskopie als Point-of-Care-Ansatz zur schnellen Identifizierung von Pathogenen, deren Antibiotika-Resistenzen, und vom spezifischen Wirt. Die große Befähigung der Ramanspektroskopie in Kombination mit innovativen chemometrischen Strategien und chipbasierten Stichprobenansätzen zur Bewältigung dieser anspruchsvollen Aufgaben wird vorgestellt. Darüber hinaus wird gezeigt, dass die Kombination von Raman-Ansätzen mit anderen spektroskopischen Technologien ein sensibles und selektives Instrument bietet zur potenziellen Lösung von Herausforderungen, mit denen sich die klinische Pathologie derzeit konfrontiert sieht. Unter anderem wird ein kompaktes CARS (kohärente Anti-Stokes-Raman-Streuung) / SHG (zweite harmonische Generation) / TPEF (zwei-Photonen angeregtes Auto Fluoreszenz) multimodales nichtlineares Mikroskop für den Einsatz in Kliniken vorgestellt. Das Potenzial dieses multimodalen Bildgebungsansatzes zusammen mit fortgeschrittenen Bildanalyse-Routinen zur Überwindung aktueller Einschränkungen der gefrorenen Schnittanalyse im Hinblick auf die Erreichung einer zuverlässigen intraoperativen Tumorrand-Erfassung wird hervorgehoben werden.