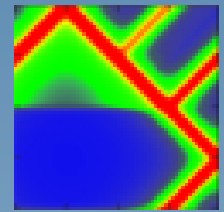


Masterarbeit

AG Professor Schön



Institut für Theoretische Festkörperphysik

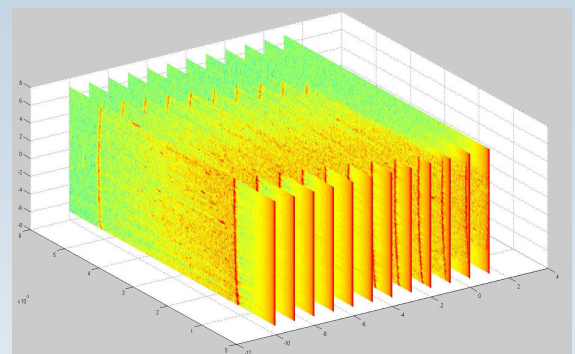
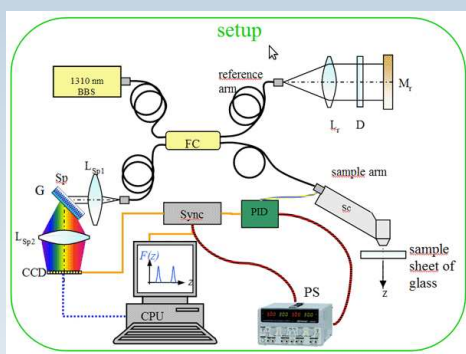
Licht-Transport in ungeordneten Medien - Optische Kohärenztomographie

Die Optische Kohärenztomographie (*Optical Coherence Tomography* "OCT") ist eine Methode, um Licht streuende Proben in ihrem Inneren zu vermessen. Sehr viele biologische und somit oft stark Licht streuende Proben eignen sich daher zur diagnostischen Untersuchung mittels OCT. Da die Optische Kohärenztomographie zudem mit sehr geringen Lichtintensitäten auskommt, stellt sie im Gegensatz zur ionisierenden Röntgendiagnostik für biologische Proben keine Strahlenbelastung dar, und ist daher besonders für die Medizin und die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung von Bedeutung. Dabei wird breitbandiges Licht, generiert durch kurzpulsige Laser, Superlumineszenzdiode oder Weißlichtfasern, verwendet. Bildaufbauzeiten in Videogeschwindigkeit, also die Beobachtung lebender Proben in nahezu Echtzeit, wurden demonstriert.

Kooperation mit dem Institut für Photonik und Quantenelektronik, Gruppe Professor Koos

Transport von Licht - Feldtheorie in der Festkörperphysik

Ziel dieser Diplom-/ Masterarbeit ist es, die OCT durch ausgefeiltere analytische und numerische Methoden so zu verbessern, daß eine präzisere Messung in größeren Tiefen der Probe möglich wird. Insbesondere müssen die Intensitätsverluste durch Streu-Vorgänge im Medium berücksichtigt werden, welche die Ausbeute an kohärenter Rückstreuung drastisch beeinflussen. Diese Streubeiträge werden durch diagrammatische Feldtheorie im Orts- und Zeitraum berechnet und in eine für die OCT optimierte Numerik übersetzt.



Für die erfolgreiche Bearbeitung der Diplom-/ Masterarbeit sind gute Kenntnisse in Optik und Photonik bzw. Festkörpertheorie sowie gesteigertes Interesse an der Programmierung mit C++ sehr hilfreich.

Kontakt:

Dr. Regine Frank (Geb. 30.23, Zi. 10.20; rfrank@tfp.uni-karlsruhe.de)
Prof. Dr. Christian Koos (Geb. 30.10, Zi. 3.33; christian.koos@kit.edu)
Prof. Dr. Gerd Schön (schoen@tfp.uni-karlsruhe.de)

