

Optische Kohärenztomographie (OCT)

Jens Küchenmeister

Die Optische Kohärenztomographie (OCT) ist ein modernes interferometrisches Bildgebungsverfahren, das heute u.a. in der Materialprüfung und medizinischen Diagnostik eingesetzt wird. Gleichzeitig eignet sich insbesondere die Time-Domain-OCT (TD-OCT) aufgrund ihres anschaulichen physikalischen Prinzips gut für die Hochschullehre. Der Vortrag stellt ein im Praktikum eingesetztes TD-OCT-Experiment vor, das Studierenden einen experimentellen Zugang zu Kohärenz, Interferenz und optischer Messtechnik ermöglicht.

Das System basiert auf einem Michelson-Interferometer mit breitbandiger LED-Lichtquelle, bei dem durch Variation der Referenzarmlänge Tiefeninformationen aus einer Probe gewonnen werden. Die Messsignale entstehen nur innerhalb der Kohärenzlänge der Lichtquelle, wodurch die axiale Struktur transparenter oder teiltransparenter Proben sichtbar wird. Anhand einfacher Messobjekte können Studierende selbstständig Interferogramme aufnehmen, deren Einhüllende bestimmen und daraus Schichtstrukturen sowie optische Weglängen interpretieren.