

Finanzierte Mitarbeit im DFG-Projekt: SHK/WHK/Oberseminar/-Studien- / Diplom- / Masterarbeit

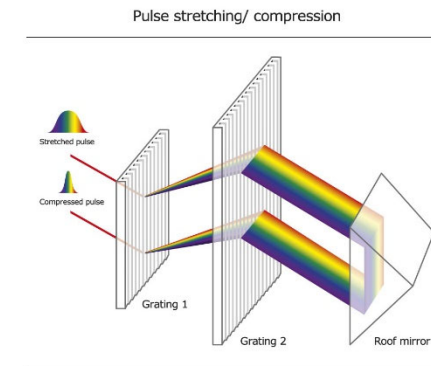
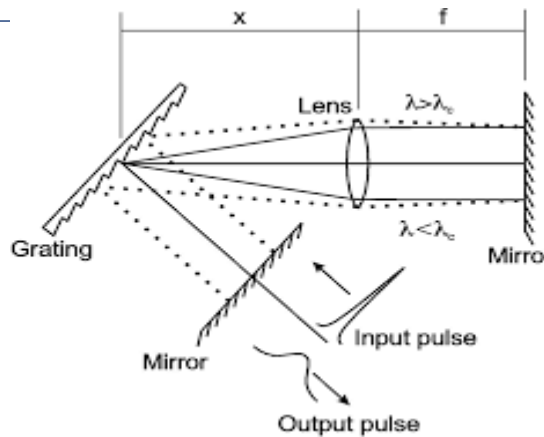
Pulstretching of ultrashort pulses

Motivation

ISBS (Impulsive stimulated Brillouin Scattering) bezeichnet die Messung des an einem Dichtegitter modulierten Laserstrahls. Dabei wird mit dem gekreuzten Strahlengang eines fs-Lasers ein Interferenzmuster in die betrachtete Probe geschrieben. Dieses sorgt für eine Dichtemodulation innerhalb der Probe, welches über einen Ausleselaser und dessen Streuung an diesem „Gitter“ Informationen über die Schallgeschwindigkeit in der Probe enthält. Schallausbreitung und Elastizität ist direkt miteinander verknüpft, wodurch es erstmals möglich ist, die Elastizität von lebenden Zellen in Echtzeit und ohne Kontakt zu untersuchen.

Im Rahmen dieser Arbeit soll die Integration eines Gitter-Stretchers untersucht werden, mit dem die Pulsdauer des Pulslasers (fs/ps) in den ns Bereich verlängert werden kann. Dies ermöglicht es den Signalgenerierungsprozess der ISBS auf einen breiten Zeitbereich und über spezifische Phononenlebensdauern häufiger Materialien zu erforschen. Physik-Studierende können eine Anrechnung nach dem erfolgreichen Besuch des MST-Oberseminars erhalten. Ebenfalls eignet sich das Thema für eine Abschlussarbeit im Masterstudiengang Physik und für eine bezahlte Tätigkeit als SHK oder WHK.

Bemerkung: Je nach Arbeit (MA, Oberseminar, SHK) kann der Rahmen dieser Arbeit flexibel angepasst werden



Aufgaben

- Realisierung des optischen Aufbaus zum „Pulstretching“ von fs/ps Pulse in den ns Bereich
- Untersuchung von spezifischen Pulseigenschaften
- Anwendung im ISBS Betrieb

Stichworte

Pulstretching, Gitter, Chirp, ISBS, ns bis fs, Dispersion, Tissue/PoL, <https://physics-of-life.tu-dresden.de/en/about-us>
Topological Quantum-Materials: Metamaterials, Metasurfaces <https://www.ctqmat.de/>

Kontakt Fabian Rottmann, BAR 116, Tel. 463-32205,

- E-Mail: fabian.rottmann@tu-dresden.de
- Prof. Dr. Jürgen Czarske; juergen.czarske@tu-dresden.de