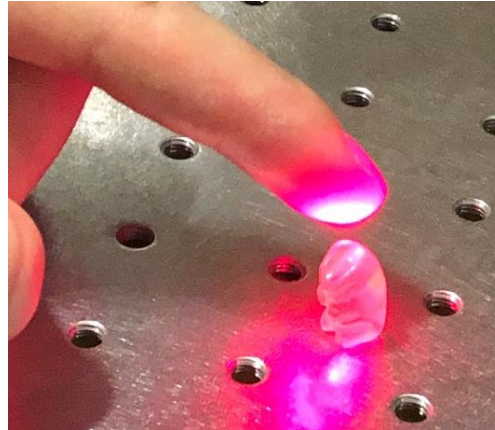


Fühlen mit Licht: Impulsiv stimulierte Brillouin-Streuung in der Biomedizin

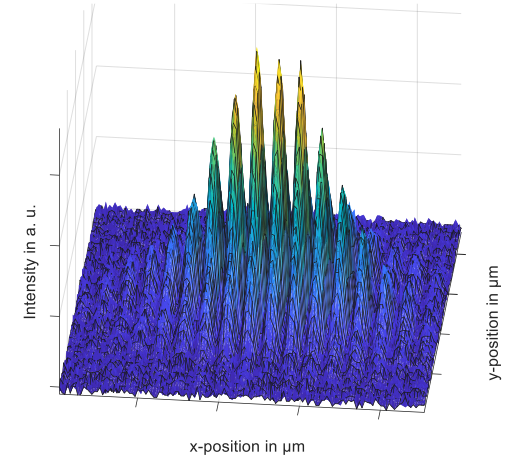
Motivation

Mechanische Größen spielen eine immer wichtigere Rolle als Messgröße in Medizin und Biologie. Bisher genutzte Verfahren, wie die spontane Brillouin-Mikroskopie, schaffen es nicht, kontaktlose Messungen mit hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung zu realisieren. Ein vielversprechendes Verfahren, welches diese Eigenschaften kombinieren kann, ist ein Messsystem auf Basis von impulsiv stimulierter Brillouin-Streuung (ISBS). Bei diesem erfolgt die Anregung im Messvolumen durch die Überlagerung eines auf zwei Strahlen aufgeteilten Kurzpulslasers. Durch Elektrostriktion regt das entstehende Interferenzstreifenmuster eine stehende akustische Welle an. Diese kann durch einen zweiten kontinuierlichen Laser ausgelesen werden. Die Frequenz wird mit einem Detektor erfasst und ermöglicht die Erfassung der Schallgeschwindigkeit bzw. von mechanischen Eigenschaften.

Durch diese Forschung können perspektivisch Krankheiten (wie z. B. Krebs) einfacher und schneller diagnostiziert werden und somit besser therapiert bzw. geheilt werden. Der Biomedizin eröffnet sich durch dieses Messverfahren ein völlig neuer Blick auf die Welt.



Fühlen mit Licht (Symbolbild)



Interferenzstreifenmuster Anregung

Aufgaben

- Analyse der Möglichkeiten zur Bildgebung (z. B. Rastern mit Galvo-Spiegeln)
- Entwurf eines Systems zur schnellen Datenakquisition und –verarbeitung
- Simulation der Mehrrichtungsanregung durch den Kurzpulslaser

Die Aufgaben können flexibel gewählt und an den Arbeitsumfang (DA, SA, OS) angepasst werden.

Stichworte

Simulation, Matlab, Akustooptik, Schallfelder, Optik-Entwurf, Biomedizin

Kontakt

Benedikt Krug, BAR 24, Tel. 463-32938, E-Mail: Benedikt.Krug@tu-dresden.de