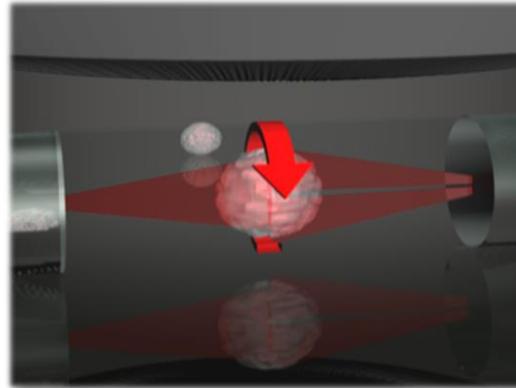


# Beamforming für Zellrotation: Untersuchung zur Impulsübertragung

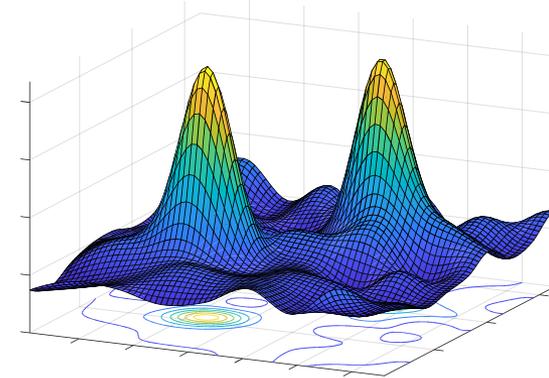
## Motivation

In der heutigen Biomedizin sind Zellen und deren Lebenszyklus ein wichtiger Forschungsbereich. Hierzu wird klassische Mikroskopie aber auch neuere Techniken wie Fluoreszenz eingesetzt. Um die Zellen unter dem Mikroskop zu manipulieren (verschieben) gibt es die sogenannte optische Pinzette. Hierbei wird ausgenutzt, dass es Zellen in den Fokuspunkt eines gaußförmigen Strahles zieht. Durch komplexere Intensitätsverteilungen, kann auch eine gezielte Rotation der Zellen um mehrere Achsen bewerkstelligt werden. Dies ermöglicht beispielsweise den Brechungsindex tomografisch zu bestimmen. Wie diese Stahlprofile gestaltet werden müssen und welche Qualitätsanforderungen bestehen soll untersucht werden.

Erkenntnisse aus diesen Untersuchungen werden in den konkreten Aufbau eines Zellrotators einfließen. Perspektivisch können durch dieses neue Werkzeug für Biologen und Mediziner Erkenntnisse gewonnen werden, welche bei Diagnose und Therapie von Krankheiten helfen können.



Zellrotator



Beispielhafter Intensitätsverlauf

## Aufgaben

- Literaturrecherche zu den Kraftübertragungsmechanismen bei optischen Pinzetten
- Auswahl einer geeigneten Simulationsmethode (analytisch, 3D-FEM, ...)
- Iterative Implementation der Simulation und Interpretation der Ergebnisse
- Validierung mit Messdaten

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

## Stichworte

Simulation, optisch Pinzette, Modellierung, Matlab, Mechanik, Biomedizin

## Kontakt

- Benedikt Krug, BAR | 56 E, Tel. 463-32938, E-Mail: [Benedikt.Krug@tu-dresden.de](mailto:Benedikt.Krug@tu-dresden.de)