

3D-Mikroskopie für die Nanofluidik

Motivation

Photokatalytische Mikroschwimmer sind aussichtsreich für Anwendungen als Mikromotoren. An der Professur MST wurden in einer Kooperation mit der Fakultät Chemie bereits zweidimensionale Strömungsmessungen an photokatalytischen Mikroschwimmern durchgeführt. Für die Modellbildung und das vollständige Verständnis der auftretenden Prozesse sind jedoch dreidimensionale Messungen essentiell. In dieser Arbeit soll als Vorstudie ein 3D-Mikroskop aufgebaut werden, mit dem dreidimensionale Strömungsfelder mit einer örtlichen Auflösung von $\sim 1 \mu\text{m}$ gemessen werden können.

Dreidimensionale Bildgebung soll mittels einer Spiralphasenmaske erreicht werden, die die Übertragungsfunktion des optischen Systems gezielt modifiziert. Um die erhöhte räumliche und zeitliche Auflösung zu demonstrieren, soll eine Demonstrationsmessung durchgeführt werden.

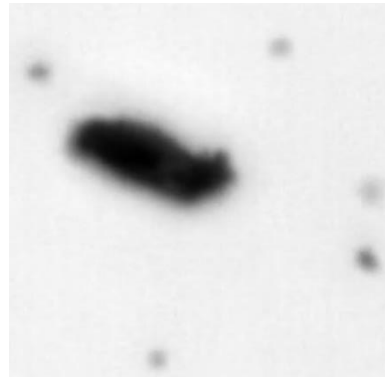


Fig. 1: Mikroskopie-Bild eines Mikroschwimmers mit Tracer-Partikeln

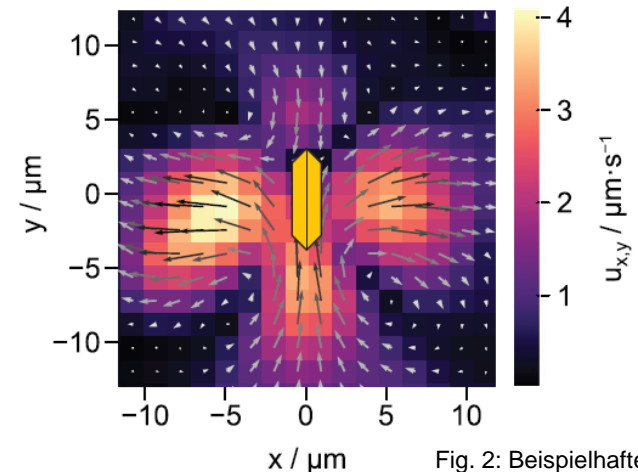


Fig. 2: Beispielhaftes Gemessenes Strömungsfeld

Aufgaben

- Aufbau und Charakterisierung eines 3D-Messsystems für die nanofluidische Strömungsmessungen
- Verifikation mittels Demonstrationsmessung an Referenzmessobjekt

Stichworte

3D-Mikroskopie, Punktspreizfunktion, Flächenlichtmodulator

Kontakt

- Clemens Bilsing, E-Mail: clemens_matthias.bilsing@tu-dresden.de
- Dr. Lars Büttner, E-Mail: lars.buettner@tu-dresden.de
- Internet: <http://tu-dresden.de/et/mst>