

Volumetrische Messung der Geschwindigkeits- und Temperaturverteilung in einem akustisch angeregten Tropfen

Motivation: Mikrofluidische Reaktoren basierend auf akustischen Oberflächenwellen (engl. surface acoustic wave, SAW) stehen im Fokus aktueller Forschungstätigkeiten, da mit SAWs Strömungen in Flüssigkeiten gezielt erzeugt werden können, um Proben schnell zu durchmischen. Gleichzeitig wird die Probe durch viskose Absorption der in die Flüssigkeit abgestrahlten Schalldruckwelle erwärmt. Dies kann genutzt werden, um chemische Reaktionen lokal zu beschleunigen, was das Potential der SAW-Technologie insbesondere für die Chemie und Energietechnik erhöht. Der Einsatz solcher Reaktoren erfordert jedoch die experimentelle Charakterisierung, um die physikalischen Prozesse besser verstehen und eine Optimierung dieser Mikroreaktoren ableiten zu können. Eine dazu geeignete Messtechnik ist die astigmatische Particle Tracking Velocimetry (APT), mit der in Kombination mit der Lumineszenz Lifetime-Methode, nicht nur die Strömung sondern auch die Temperatur in sehr kleinen Systemen dreidimensional und mit hoher räumlicher Auflösung vermessen werden kann.

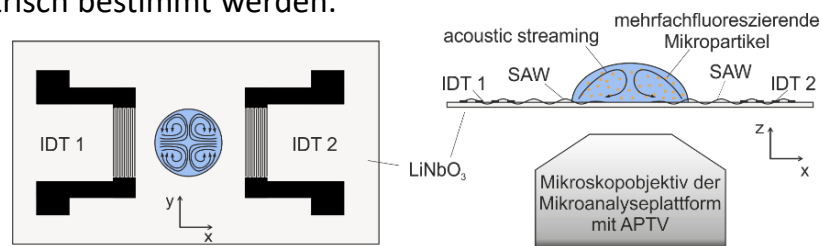
Ziel: Es soll ein SAW-Tropfenreaktor, bei dem zwei gegenläufige SAWs, die durch gegenüberliegende Fingerelektroden (IDT) angeregt werden (siehe Bild) zu untersuchen. Hierzu soll mittels APTV die akustisch induzierte Strömungsgeschwindigkeit sowie die lokale Erwärmung des Tropfens volumetrisch bestimmt werden.

Ansprechpartner:



Dr.-Ing.
Jörg König

Raum M 402
Tel.: (03677) 69 1827
Joerg.Koenig@
tu-ilmenau.de



Arbeitspakete:

- Literaturrecherche & Einarbeitung in die APTV
- Durchführung von Kalibriermessungen
- Strömungs- und Temperaturmessungen am SAW-Tropfenreaktor
- Beurteilung und Darstellung der Ergebnisse

Zielgruppe: Studierende mit Interesse an Messtechnik und experimentellen Arbeiten. Bei einer BA wird der Umfang der Arbeit reduziert.