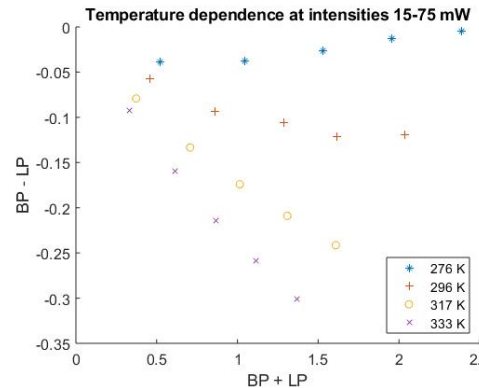


Optische Temperaturmessmethoden in Strömungen mit Hilfe lumineszenter Partikel

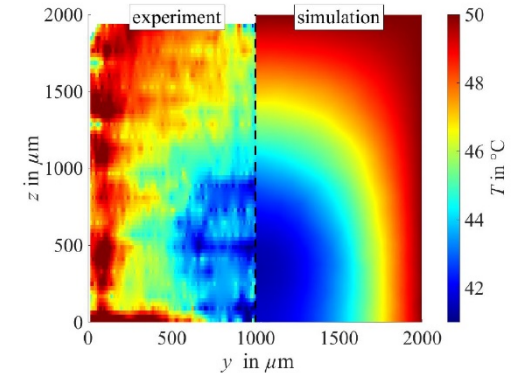
Motivation

Lumineszenz beschreibt die Eigenschaft von Stoffen, Licht nach vorheriger Anregung zu emittieren. Diese Eigenschaft macht man sich auch beim Laser-Doppler-Anemometer (LDA) zu Nutze, indem man fluoreszierende Partikel in das Fluid gibt, um wandnahe Strömungen zu untersuchen. Fluoreszierende Stoffe weisen eine Temperaturabhängigkeit auf und sind daher zur Temperaturmessung geeignet. Es bietet sich daher an, zusätzlich zum Geschwindigkeitsprofil auch das Temperaturprofil einer Strömung zu messen.

Ziel dieser Projektarbeit ist es, die Möglichkeit der Temperaturmessung im Hinblick auf die Methode des Intensitätsverhältnisses zweier Farbstoffe bzw. der Verschiebung des Spektrums eines Farbstoffs zu untersuchen. Dabei sollen sowohl die Temperaturabhängigkeit der Farbstoffe in Lösung untersucht werden als auch gebunden in Partikeln. Dazu soll ein Algorithmus entwickelt werden, welcher die Temperatur aus den Messsignalen bestimmt. Die Partikel sollen zum Messen eines Temperaturprofils eingesetzt werden.



Kalibrierfeld zur Temperaturmessung mit Rhodamin B, Messung; Messung eines Temperaturfeldes mit der Intensitätsverhältnismethode und μ PTV (Massing et al.: 3D temperature and velocity measurements in microfluidics, ICEFM 2018 Munich)



Aufgaben

- Recherche zur Temperaturabhängigkeit ausgewählter Farbstoffe
- Untersuchung der Temperaturabhängigkeit verschiedener Farbstoffe in Lösung und gebunden in Partikeln
- Entwicklung eines Algorithmus zur Temperaturmessung
- Anwenden der Partikel zur Untersuchung temperierter Strömungen

Stichworte

Optik, Lumineszenz, Temperaturmessung, MATLAB

Kontakt

- Florian Bürkle, BAR 28, Tel. 463-36185, E-Mail: florian.buerkle@tu-dresden.de
- Internet: <http://tu-dresden.de/et/mst>