



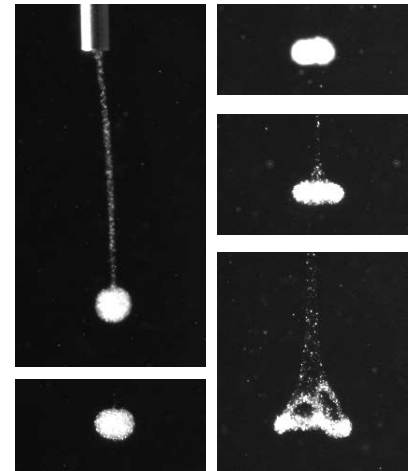
Bachelorarbeit

Sedimentationsexperimente mit Suspensionstropfen

Das Absinken von Tropfen aus einer Suspension in einem Bad aus der reinen Trägerflüssigkeit zeigt interessante Phänomene, die fundamental sind für Mehrphasenströmungen in chemischen, pharmazeutischen und geophysikalischen Prozessen. Hierbei sind Trägheit und Oberflächenspannung gering.

Besonders interessant sind Sinkgeschwindigkeit und Form des Tropfens sowie der zurückgelegte Weg und die Zeit bis zum Zerfall des Tropfens durch Instabilität. Insbesondere die letzten beiden Größen zeigen große Unterschiede zwischen vergleichbaren Versuchen und sind daher bis heute nicht sicher charakterisiert. Auch die Anzahl von Partikeln, die der Tropfen bei der Bewegung verliert, ist eine wichtige Größe.

Am Institut wurde für solche Sedimentationsexperimente ein Prüfstand mit Tropfengenerator entwickelt. Die Bewegung der Tropfen in der umgebenden Flüssigkeit kann mit bis zu drei Kameras aufgezeichnet werden. Die digitale Bildauswertung ist bereits realisiert und getestet. Günstige Kombinationen der Betriebsparameter des Generators für annähernd kugelförmige Anfangsstadien der Tropfen sind ermittelt. Die Flüssigkeit wird ein mittelzähes Silikonöl sein, die Partikeln bestehen aus Kalk-Natron-Glas.



Ziel der Arbeit ist die Erzeugung von Tropfen in einem Durchmesserbereich von 1,7 bis 3 mm und mit Partikel-Volumenkonzentrationen von bis zu 40% (Partikeldurchmesser 125 - 150 μm) und deren Verfolgung bis zum Zerfall.

Aufgabenstellung

- Erzeugung von Tropfen vorgegebener Durchmesser und Konzentrationen und Aufzeichnung der Bewegung im Schwerfeld.
Alle weiteren Schritte erfolgen mittels digitaler Bildauswertung.
- Ermittlung der Anzahl von Partikeln, die nach dem Einspritzvorgang bis zum Erreichen eines nahezu kugelförmigen Zustandes verloren gehen und Bestimmung von Tropfendurchmesser und Konzentration am Ende dieses Vorgangs.
- Prüfung der aus der Bildverarbeitung gewonnenen Daten (Weg-Zeit, Größe in zwei Ansichten, Geschwindigkeit) auf Plausibilität und Elimination unrealistischer Ergebnisse.
- Ermittlung von Weg und Zeit bis zum Tropfenzerfall.
- Mehrmalige Wiederholung vergleichbarer Experimente, Darstellung von Unterschieden und Bildung von Mittelwerten wo dies plausibel ist.
- Schriftliche Dokumentation.

Die Bachelorarbeit wird durch das Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung (ISW) betreut. Die Arbeit kann jederzeit begonnen werden. Interessenten wenden sich bitte an Ass.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Walter Meile, Tel. 0316 873-7343, Email meile@fluidmech.tu-graz.ac.at.