



Bachelorarbeit

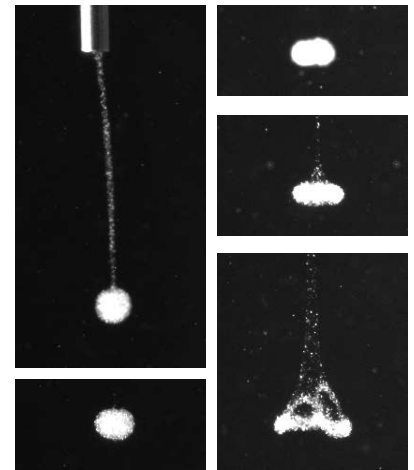
Erzeugung von Suspensionstropfen für Sedimentationsexperimente

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. Die Flüssigkeit kann ein Silikonöl sein, die Partikel können aus Kalk-Natron-Glas bestehen.

Besonders interessant sind Sinkgeschwindigkeit und Form des Tropfens sowie der zurückgelegte Weg und die Zeit, bis der Tropfen durch Instabilität zu zerfallen beginnt. 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.

Mit dem Tropfengenerator sollen Tropfen in einem weiten Durchmesserbereich (1,5 bis 6 mm) und mit Partikel-Volumenkonzentrationen von bis zu 40% erzeugt werden (Partikeldurchmesser etwa 125 - 150 μm). Ziel der Arbeit ist die Ermittlung von günstigen Kombinationen der Betriebsparameter des Tropfengenerators, die die Erzeugung von Tropfen mit möglichst genauer anfänglicher Kugelform ermöglichen. Dies ist besonders kritisch für große Volumenkonzentrationen und geringe Tropfendurchmesser. Weiterhin soll das Funktionieren der digitalen Bildverarbeitung hinsichtlich der Bestimmung von Tropfenposition, -größe und Teilchenanzahl überprüft und bei Bedarf verbessert werden.



Aufgabenstellung

- Inbetriebnahme des Prüfstandes sowie Test des Tropfengenerators und seiner Steuerung mit Suspensionen geringer Partikel-Konzentration.
- Test der digitalen Bildverarbeitung: Bestimmung von Tropfenposition, -größe und -form, Ermittlung der Anzahl der bei der Bewegung verlorenen Partikeln.
- Bestimmung geeigneter Betriebsparameter des Tropfengenerators für Tropfen unterschiedlichen Durchmessers und Partikelkonzentration.
- Ermittlung der maximalen Partikelkonzentration, für die gesichert Tropfen erzeugt werden können.
- 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.