Prof. Dr.-Ing. H. Kruggel-Emden
Technische Universität Berlin | 10587 Berlin | Germany

Institut für Prozess- und Verfahrenstechnik

29.11.2023

Bachelor-, Masterarbeit

Thema: **Konzeption von wassergetragenem Partikeltransport zur 3D-Rekonstruktion**

Hintergrund:

Im Rahmen eines laufenden Projekts wurde ein Versuchsstand zur simultanen Beobachtung von fallenden Partikeln aus drei unterschiedlichen Perspektiven entwickelt. Aus den Highspeed- Aufnahmen sollen die Form und die Textur des Partikels rekonstruiert werden. Eine Anwendung der Rekonstruktion wäre beispielsweise die Live-Analyse eines Stoffstroms: Mithilfe der Forminformation können Größenverteilungen des Stoffstroms berechnet werden. Anhand der Texturinformation kann z.B. die Materialart identifiziert werden.

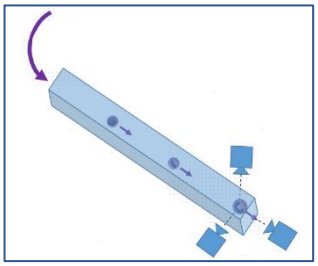

Abb. 1: Transportierte Partikel mit Aufnahme aus drei Perspektiven.

Aufgabenstellung:

Der vorhandene Versuchsstand soll so erweitert werden, dass in Wasser transportierte Partikel aus mehreren Perspektiven mittels Highspeed-Kameras aufgenommen werden können, siehe Abb. 1. Hier sind unterschiedliche Anordnungen und Strömungsrichtungen denkbar, wie z.B. horizontaler oder vertikaler Transport (absinken). Nach Aufbau des Versuchsstandes sollen die Partikelbewegung und die resultierenden Kameraaufnahmen in Abhängigkeit vom Partikelmaterial untersucht werden. Es soll beantwortet werden, ob ein wassergetragener Transport bessere Aufnahmen aus mehr Perspektiven als der freie Fall ermöglicht oder ob die Aufnahmequalität durch die Medienübergänge Luft-Plexiglas-Wasser zu stark absinkt. Das Ziel ist es, aus den Aufnahmen wieder realitätsgetreue 3D-Modelle (Abb. 2) rekonstruieren zu können.

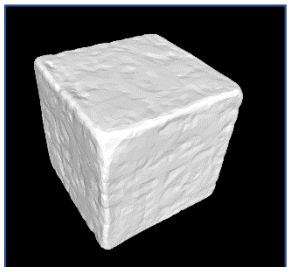

Abb. 2: 3D Model eines Partikels (Würfel) als Triangle Mesh

Alle weiteren Details und thematische Präferenzen können persönlich mit dem Betreuer abgesprochen werden. Kenntnisse in Verfahrenstechnik oder Strömungsmechanik sind gewünscht. Grundkenntnisse in der Bildverarbeitung und im experimentellen Arbeiten sind von Vorteil.

Ansprechpartner:
Albert Bauer, M.Sc.
a.bauer@tu-berlin.de
BH-N 408; Tel.: 030 314 22815