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

Institut für Prozess- und Verfahrenstechnik

20.10.2023

Projekt-, Bachelor-, Masterarbeit

Thema: **Erhebung und Auswertung von charakteristischen Partikel-Kontaktparametern an einem Ringschergerät**

Hintergrund:

Unter Verwendung der Diskreten Elemente Methode (DEM) liefern numerische Simulation detaillierte räumlich und zeitlich aufgelöste Analysemöglichkeiten in einer Vielzahl von Anwendungen. So können einzelne Partikelkontakte analysiert und die Einflüsse von Materialeigenschaften erarbeitet werden. Die daraus folgenden Erkenntnisse ermöglichen Optimierungen an den Anlagen und Prozessparametern. Dies erfordert ein möglichst gutes Abbild der Realität, vor allem bezüglich der Eigenschaften der Partikel im System. Präzise bestimmte Kontaktparameter liefern die Grundlage für eine Abbildung realen Partikelverhaltens.

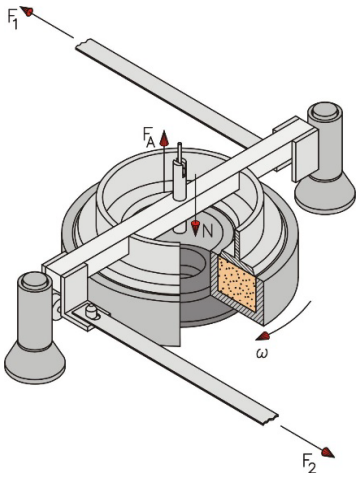

Abbildung 1: Funktionsdarstellung eines Ringschergerätes[1]

Aufgabenstellung:

Im Rahmen dieser Arbeit soll die Charakterisierung relevanter Partikeleigenschaften von kantigem, mineralischem Material erfolgen. Zunächst werden die Partikelgrößenverteilungen mittels Sieb- und Bildanalyse ermittelt. Die Bildanalyse liefert zudem Informationen über die Sphärizität (Rundheit) sowie Feret-Durchmesser. Anschließend sind experimentelle Untersuchungen an einem Ringschergerät durchzuführen. Charakteristische Parameter wie Roll- und Gleitreibungskoeffizienten oder E-Module sind der Literatur zu entnehmen, um damit DEM-Simulationen der untersuchten Ringscherzelle durchzuführen. Der Einfluss der Kontaktparameter sei hierbei zu ermitteln. Hierzu muss vorherig ein 3D-Modell des Versuchsaufbaus erstellt und vernetzt werden.

Weitere Details sind mit dem Betreuer abzusprechen.

Wünschenswerte Kenntnisse: Matlab, CAD, DEM

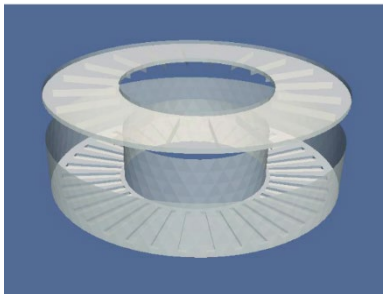
Abbildung 2: 3D-Geometrie eines Ringschergerätes[2]

Ansprechpartner: M. Sc. Eric Drescher
Geb. Bergbau- und Hüttenwesen, Raum BH-N 409
e.drescher@tu-berlin.de
030 314 26321

[1]: https://www.dietmar-schulze.de/ringschergeraete_d.html
[2]: T.A.H. Simons, R. Weiler, S. Strege, S. Bensmann, M. Schilling, A. Kwade, A ring shear tester as calibration experiment for DEM simulations in agitated mixers - A sensitivity study, Procedia Eng. 102 (2015) 741–748.