OTTO VON GUERICKE UNIVERSITÄT MAGDEBURG

ARBEITSGRUPPE FÜR MEHRPHASENSTRÖMUNG

Disperse Mehrphasenströmungen - LBM

Förderkennzeichen

-

Projekttitel

Lattice-Boltzmann-Simulationen für disperse Mehrphasenströmungen

Projektleiter

› (mailto:martin.sommerfeld@ovgu.de) Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Sommerfeld

Bearbeiter

Dipl.-Ing. Andreas Hölzer

Schlagwörter

Lattice-Boltzmann-Verfahren, numerische Berechnung, nicht-sphärische Partikel

Kurzbeschreibung des Projektes

Das Lattice-Boltzmann-Verfahren (LBM) ermöglicht die effiziente Lösung der strömungsmechanischen Erhaltungsgleichungen a Grund der einfachen Implementierung und der leichten Parallelisierbarkeit des Programms. Kürzlich wurde ein am Lehrstuhl vorhandenes Programm für die Berücksichtigung endlich großer, beliebig geformter Feststoffpartikel erweitert (Hölzer 2002). Im weiteren Verlauf des Forschungsvorhabens soll das Verfahren genutzt werden, um zunächst die Strömungskräfte für stationäre, nicht-sphärische Partikel in verschiedenen laminaren und turbulenten Strömungssituationen zu ermitteln. Im Anschluss werden ähnliche Untersuchungen für frei bewegliche, nicht-sphärische Partikel durchgeführt.

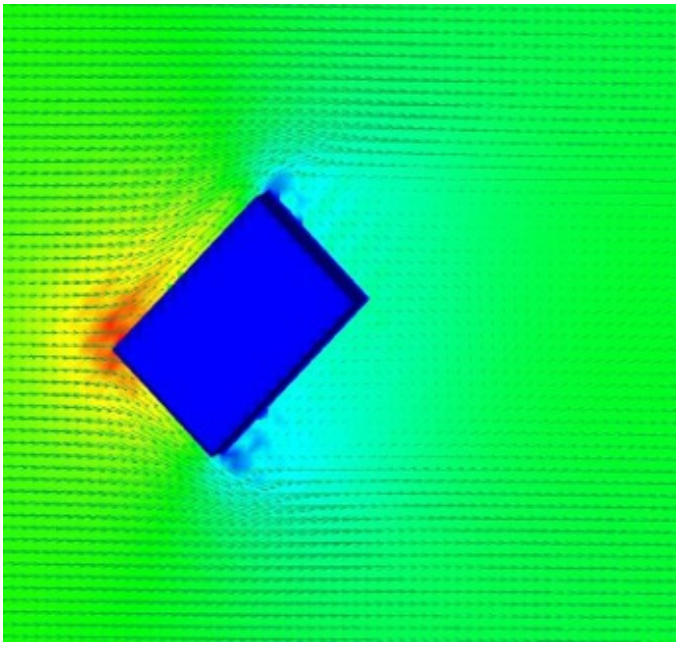

Bild: Umströmung eines Quaders

Die erhaltenen Ergebnisse sollen genutzt werden, um die Modellierung des Verhaltens von nicht-sphärischen Partikeln mit dem Euler/Lagrange-Verfahren zu erweitern. Dies beinhaltet insbesondere die Berücksichtigung der Partikelorientierung und der

Beiwerte für die relevanten Strömungskräfte für bestimmte Partikelformen. Weitergehende Arbeiten sollen sich mit Partikelschwärmen beschäftigen, wobei sowohl die Modifizierung von Strömung und Turbulenz als auch Kollisionen zwischen Partikeln relevant werden. Bei diesen Untersuchungen wird zunächst von einer einfachen, homogenen, isotropen Turbulenz ausgegangen, und die Stokeszahl der Partikel sowie deren Form werden variiert.