

## ARBEITSGRUPPE FÜR MEHRPHASENSTRÖMUNG

### Deposition von Partikeln auf strukturierten Oberflächen

#### Förderkennzeichen

-

#### Projekttitle

Anlagerung submikroner Partikel auf strukturierten Oberflächen im elektrischen Feld

#### Projektleiter

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

Dr. (PhD) Stefan Horender

#### Bearbeiter

Dipl.-Ing. Gerd Teike, Robert Bosch GmbH

#### Schlagwörter

Lattice Boltzmann, Euler-Lagrange, elektrisches Feld, Partikeldeposition

#### Kurzbeschreibung des Projektes

Im Rahmen dieses Projekts wird das Anlagerungsverhalten submikroner elektrisch geladener Partikel (Partikeldurchmesser: 200 nm) auf Oberflächen untersucht.

Auf der nicht leitenden keramischen Oberfläche sind Elektroden aufgebracht, zwischen denen eine definierte elektrische Spannung anliegt. Experimentelle Untersuchungen zeigen, dass die auf der Oberfläche deponierten Partikel dendritische Strukturen zwischen den einzelnen Elektroden ausbilden. [BR]Es wurde ein Modell entwickelt, mit dem das Wachstum dieser dendritischen Strukturen simuliert werden kann. Hierzu wurde ein Lattice-Boltzmann Verfahren zur Berechnung der Gasphasenströmung mit einem Finite-Differenzen-Verfahren zur Berechnung des elektrischen Feldes und einem Euler-Lagrange Verfahren zur Beschreibung der Partikelbewegung gekoppelt. Das Modell berücksichtigt die Wechselwirkung von auf der Oberfläche deponierten Partikeln auf die Gasphasenströmung und das elektrische Feld. Die Simulationsergebnisse zeigen eine qualitativ gute Übereinstimmung mit den experimentellen Beobachtungen bezüglich Wachstumsrichtung -und dynamik.