



## Entwicklung einer automatisierten Bildsegmentierung von Rasterelektronenmikroskop- Aufnahmen mehrkomponentiger Partikelmischungen mittels Deep Learning

Bachelorarbeit/ Studienarbeit

Aufgabensteller: Schmidt / Witte  
Ausrichtung: entwicklungs- und anwendungsorientiert  
Beginn: nach Vereinbarung  
Vorkenntnisse: -

### Kurzbeschreibung:

In der Materialcharakterisierung spielt die quantitative Analyse von Partikelmischungen eine zentrale Rolle – etwa zur Bewertung von Mischungsgrad, Homogenität oder Partikelgrößenverteilung. Insbesondere REM-Aufnahmen liefern hierfür hochauflösende Bilddaten, deren automatisierte Auswertung durch KI-gestützte Verfahren ein großes Potenzial zur Effizienzsteigerung bietet.

Ziel der Arbeit ist die Entwicklung eines KI-basierten Bildsegmentierungsmodells, das auf bestehenden Vorarbeiten aufbaut und in der Lage ist, die unterschiedlichen Materialien in REM-Aufnahmen automatisiert zu erkennen und visuell voneinander zu trennen. Hierzu sollen moderne, frei verfügbare Deep-Learning-Architekturen eingesetzt werden, um jede einzelne Partikel eindeutig einer definierten Stoffklasse zuzuordnen.

Die segmentierten Bilder sollen anschließend zur quantitativen Auswertung genutzt werden – etwa zur Bestimmung der Partikelgrößenverteilung (auf Basis der 2D-Projektionsfläche) und zur Analyse des Mischungsgrads der Stoffe.

Die Arbeit erfordert keine tiefgehenden Vorkenntnisse im Bereich maschinelles Lernen, bietet aber die Möglichkeit, sich intensiv in dieses zukunftsweisende Thema einzuarbeiten. Grundkenntnisse in Python und Interesse an Bildverarbeitung sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich.

Die genaue Strukturierung der Arbeit erfolgt in Absprache mit dem / der Interessierten.

Bei Interesse bitte melden bei:

Joscha Witte, M.Sc.

Campus Freudenberg, Gebäude FF

Tel.: 0202 439 3120

Email: [Jwitte@uni-wuppertal.de](mailto:Jwitte@uni-wuppertal.de)