

Prof. Dr.-Ing. H.F. Schlaak

Bachelorarbeit
für
Herrn Dimitri Haas

Oberflächenbestimmung von Nanodrähten durch Bildverarbeitung

Am Institut für Elektromechanische Konstruktionen wird an der Entwicklung einer neuartigen, auf eindimensionalen Nanostrukturen basierenden Mikrobatterie geforscht. Durch die Verwendung von Nanodrähten können sehr hohe Oberflächen-zu-Volumenverhältnisse erreicht werden, wodurch sich makroskopische Effekte verstärken lassen. Die durch metallische Nanodrähte hervorgerufene Oberfläche kann bisher nur durch aufwändige chemische Verfahren bestimmt werden (z.B. BET-Methode). Im Rahmen dieser Arbeit soll daher eine einfache Möglichkeit zur Abschätzung der tatsächlichen Oberfläche von großflächig aufgetragenen Nanodrähten entstehen.

Durch das Festlegen von Anforderungen an Auflösung, Vergrößerung, Helligkeit und Kontrast der mit dem Raster-Elektronen-Mikroskop aufgenommenen Bilder sollen zuverlässig auswertbare Bilddaten von Nanodrähten entstehen.

Diese Bilder sollen anschließend mit Methoden der Bildverarbeitung und bei Bedarf des Maschinellen Lernens untersucht werden. Ziel ist es, eine Aussage über die tatsächliche Oberflächenvergrößerung durch die zufällig verteilten Nanodrähte zu treffen.

Im letzten Schritt sollen die so erhaltenen Messergebnisse mit einer herkömmlichen chemischen Messung verglichen und validiert werden, um eine Aussage über die Genauigkeit des entwickelten Verfahrens zu erhalten.

Darmstadt, den 11.06.2018



Beginn der Arbeit: 11.06.2018

Betreuer: Konja Wick, M.Sc.

Ende der Arbeit: 12.11.2018

Seminar: 29.11.2018