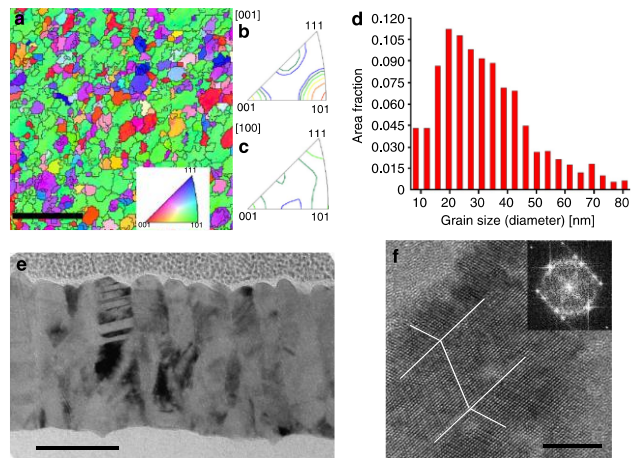


# Bachelor- oder Masterarbeit

## Untersuchung der plastischen Verformung metallischer Schichten mithilfe versetzungsbasierter Simulationsmodelle

### Hintergrund:

Wird ein kristalliner metallischer Werkstoff mechanisch beansprucht unterscheidet man zwischen elastischer und plastischer Verformung. Die plastische Verformung wird durch die Bewegung von Versetzungen im Kristallgitter verursacht. Um das Material- und Strukturverhalten (Korngröße, Form) von metallischen Schichten zu untersuchen, sollen versetzungsbasierte Modelle angewandt werden. Eine versetzungsbasierte Beschreibung unter Berücksichtigung der Mikrostruktur ist insbesondere in Anwendungen für Mikro-Bauteile und Kleinstkomponenten von großer Bedeutung.



M.-S. Colla NATURE COMMUNICATIONS | 6:5922 | DOI: 10.1038/ncomms6922

### Ihre Aufgabe:

Im Rahmen dieser Arbeit sollen bestehende Mikrostrukturmodelle zur Beschreibung Versetzungsbasierter Plastizität auf eine spezielle geschichtete Mikrostruktur angewendet werden. Die elasto-plastische Spannungs-Dehnungskurve, die in makroskopischen Plastizitätsmodellen als Input oder mithilfe von Parameterbasierten Funktionen erzeugt wird, ergibt sich bei einer mikrostrukturellen Betrachtung als Ergebnis der Versetzungsinteraktionen. Bei der Betrachtung des Skalenübergangs soll die Frage beantwortet werden, ob und welche Parameter eines makroskopischen Modells mithilfe von mikrostrukturellen Untersuchungen bestimmt werden können. Hierbei müssen insbesondere auch die physikalisch zugrundeliegenden Mechanismen berücksichtigt werden.

### Voraussetzungen:

Für die Bearbeitung des Themas sind Kenntnisse in Werkstoffkunde, Festigkeitslehre und / oder Modellierung/Simulation von Vorteil. Interesse an numerischer Simulation wird vorausgesetzt.

### Kontakt:

Dr. Katrin Schulz/ Dr. Daniel Weygand  
Institut für Angewandte Materialien –  
Computational Materials Science

**Email:** [katrin.schulz@kit.edu](mailto:katrin.schulz@kit.edu) / [daniel.weygand@kit.edu](mailto:daniel.weygand@kit.edu)