

# **Mikromechanische Modellierung der Materialermüdung vielkristalliner Metalle**

**A. Hartmaier**

ICAMS, Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstraße 150, 44801 Bochum, Deutschland

Die mikromechanische Modellierung ermöglicht die Untersuchung von Mikrostruktur-Eigenschafts-Beziehungen vielkristalliner Werkstoffe im Rahmen numerischer Simulationen. Dazu wird ein möglichst realistisches Computermodell der Mikrostruktur als repräsentatives Volumenelement (RVE) generiert. Dieses RVE kann dann mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode oder anderer numerischer Verfahren verschiedenen thermo-mechanischen Belastungsszenarien ausgesetzt und das Verhalten des Werkstoffs unter diesen Bedingungen studiert werden. Dies erlaubt die Untersuchung des Wechselspiels verschiedener Verformungs- und Versagensmechanismen auf der Basis fundamentaler Modellierungsmethoden. Der Vergleich der Ergebnisse von mikromechanischer Modellierung und experimenteller Untersuchung gestattet es schließlich, allgemeine Zusammenhänge und Wirkmechanismen im Werkstoffverhalten zu identifizieren. In diesem Vortrag wird die Anwendung dieser mikromechanischen Methode auf das Ermüdungsverhalten metallischer Legierungen exemplarisch vorgestellt. Dabei werden Ergebnisse für die isotherme Ermüdung bei Raumtemperatur und erhöhten Temperaturen sowie für thermomechanische Ermüdung präsentiert.