

## Laudatio DGM Nachwuchspreis Dr. Martin Diehl, MPI für Eisenforschung, Düsseldorf

Martin Diehl hat in seiner Doktorarbeit mit dem Titel „**High-Resolution Crystal Plasticity Simulations**“ und darüber hinaus in seinen diversen PostDoc-Projekten **neuartige numerische Lösungsmethoden für Randwertprobleme** im Bereich der mikrostrukturorientierten **Werkstoffmechanik** entwickelt und sie auf komplexe **Multiphasenwerkstoffe** erfolgreich zum Einsatz gebracht wie seine bereits **hochzitierten** und international stark beachteten Arbeiten in hervorragenden Journalen wie in Acta Materialia und im International Journal of Plasticity eindrucksvoll belegen. Seine Methoden eignen sich besonders zum Einsatz von **örtlich hochaufgelösten Kristallplastizitätssimulationen** zur Untersuchung **komplexer und anisotroper Mikrostrukturen** mit hohem mechanischen Kontrast wie etwa in Dualphasenstählen, Eis, Magnesium- und Titanlegierungen sowie Materialien mit athermischen Umwandlungen wie etwa TRIP und TWIP Stählen.

Seine Arbeitsweise zeichnet sich durch sehr hohe Integrationskraft und exzellenten Teamgeist aus, was unmittelbar an seiner **engen Kollaboration** mit entsprechenden **experimentellen** Projekten zu erkennen ist, bei denen oft ein direkter **Vergleich zwischen Modellierung und Experiment** eindrucksvoll verwirklicht wurde.

Die von ihm entwickelten schnellen und hocheffizienten Lösungsverfahren in diesem Bereich erlauben es auch erstmals, eine Brücke von sehr detailreichen mikromechanischen Simulationen hin zu homogenisierten und somit **industrietauglichen Lösungen** zu schlagen. Damit sind seine Simulationsverfahren eine ideale **Verbindung** von **Grundlagenforschung und angewandter Werkstoffmechanik** für industrielle Anwendungen.

Diese hohe wissenschaftliche Leistung und Breite seiner Arbeiten in der Schnittmenge zwischen **Werkstofftechnik, Mechanik, Metallkunde und Numerik** ist überaus eindrucksvoll und wurde auch durch seine mit **Auszeichnung** an der **RWTH Aachen** abgelegte **Promotion** gewürdigt.

Neben seinen wissenschaftlichen Erfolgen hat er sich aber auch bei weiteren Themen wie etwa der Koordination von gekoppelten experimentellen und numerischen Untersuchungen, der Projektbeantragung, modularer Software-Entwicklung sowie der Durchführung von industrienahen Simulationsstudien aufs Höchste bewährt. Hier sind insbesondere auch seine herausragenden Beiträge zur Entwicklung und Pflege des freien **DAMASK Programmpaketes** zur mikromechanischen Simulation von Werkstoffen zu nennen, welches mittlerweile von über 100 Forschungs- und Industriegruppen weltweit verwendet wird.

Martin Diehl zeichnet sich durch eine außerordentlich **große wissenschaftliche Tiefe** und **Gründlichkeit** sowie ein herausragendes Talent für äußerst **komplexe wissenschaftliche Fragestellungen** aus. Er lässt stets sehr hohe methodische Sorgfalt erkennen und beweist jederzeit sehr großes Engagement. Er besitzt einen sehr starken theoretischen Hintergrund in der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik.

Die Fachwelt darf noch viel von diesem jungen Ausnahmetalent erwarten.

Dierk Raabe, Düsseldorf, Juli 2016