

## Dierk Raabe

Auf den Namen Raabe bin ich selbst als „metallischer“ Laie über ein Buch mit dem Titel „Morde, Macht, Moneten“ gestoßen. In diesem Buch stehen ungemein fesselnde Geschichten, die sich um das Thema Metalle ranken: König Artus' Schwert Excalibur und seine magische Wirkung, Sir Francis Drake und das spanische Gold, der Keuschheitsgürtel, die Katastrophe der Titanic, die Konservendose als Hightechprodukt und vieles, vieles mehr, so steht es auch auf dem Umschlagsblatt. Offensichtlich ist Dierk Raabe ein großer Kommunikator, aber eben nicht nur das.

Heute sollen uns vor allem seine wissenschaftlichen Beiträge auf dem Gebiet der Polykristallforschung, der Verbundwerkstoffe und der Computersimulation von Werkstoffen fesseln. Die Anisotropie, so ist in seinen Arbeiten zu lesen, ist ein 4000 Jahre altes Forschungsthema. In der Tat versuchten schon unsere Vorfahren bei der Herstellung von Gefäßen oder Metallmasken nicht nur Material zu sparen, sondern diese Geräte auch ohne Schäden herzustellen. Metalle und viele Polymere treten typischerweise als Vielkristalle auf, in denen die Kristallite unterschiedliche Orientierungen haben. Die Gesamtheit dieser Kristallorientierungen wird als kristallographische Textur bezeichnet. Die diskrete oder ungeordnete Natur dieser Kristallorientierungen führt zu einem stark richtungsabhängigen Verhalten solcher vielkristalliner Werkstücke. Wir kennen das vom Holz oder vom Schiefer, die im Grunde immer nur in einer Richtung bearbeitet werden können. Während heute das elastisch-plastische anisotrope Verhalten eines einzelnen Kristalls gut beschrieben werden kann, war die Wechselwirkung der vielen Millionen unterschiedlich ausgerichteten Kristalle innerhalb einer Probe bisher nur mit stark vereinfachenden Methoden vorauszusagen. Das neue Simulationsverfahren von Dierk Raabe mit dem Namen Texturkomponenten-Kristallplastizitäts-Finite-Elemente-Methode hat dieses Problem gelöst und erlaubt nun die genaue Vorhersage komplexer Verformungsvorgänge von anisotropen Materialien. Es geht natürlich heute nicht mehr um die Anpassung goldener Totenmasken, dafür aber um Werkstoffe in der Automobiltechnik, wie Aluminium oder hochfeste Stähle, die mit immer engeren Toleranzen hergestellt werden müssen. Das entsprechende Lehrbuch zu diesem Thema, mit dem Titel *Computational Materials Science*, hat Dierk Raabe schon 1998 verfasst und damit letztlich dieses Arbeitsgebiet angestoßen. Es wurde inzwischen zu einem Standardwerk der neuen Forschungsrichtung.

Das zweite wichtige Arbeitsgebiet von Dierk Raabe sind nanostrukturierte Verbundwerkstoffe auf der Basis von Silber, Kupfer und Niob. Es geht ihm hier um Werkstoffe höchster Festigkeit von bis zu 2 Gigapascal bei gleichzeitig hoher elektrischer Leitfähigkeit. 2 Gigapascal heißt 20.000 mal der Druck der Erdatmosphäre, also 20.000 Bar. Diese Werkstoffe dienen heute zur Entwicklung von mechanisch höchst beanspruchten Werkstoffen in der Weltraumfahrt, in der Robotik und beim Bau von leistungsfähigen Hochfeldmagneten.

Dierk Raabe ist Jahrgang 1965, hat in Aachen Metallurgie und Werkstofftechnik studiert und dort 1992 promoviert. Nach fünfjähriger Assistententätigkeit und einem zweijährigen Postdoktorat am Department for Materials Science and Engineering der Carnegie Mellon University in Pittsburgh wurde er 1999 zum Direktor am Max-Planck-Institut für Eisenforschung in Düsseldorf ernannt. Er hat, wie viele Ingenieurwissenschaftler, zahlreiche Industriepraktika hinter sich, mit vielen Beziehungen zu Stahl: Krupp Stahl AG, British Steel, Sheffield, Lokomo Stahlwerke, Tampere, Finnland, Southern Cross Steel Works, Südafrika. Der nunmehr werkstofflektüregestählte Laudator gratuliert zum Leibniz-Preis und drückt Dierk Raabe beide Daumen zu weiteren Erfolgen in seinen wegweisenden Ansätzen an den Grenzen zwischen Ingenieurwissenschaften, Physik und Mathematik.

Herzlichen Glückwunsch!