

Laudatio Masing-Gedächtnispreis 2018: Dr. Simon Pauly

Herr Dr. Simon Pauly hat sich mit seinen wissenschaftlichen Arbeiten der Entwicklung neuartiger metastabiler metallischer Legierungen gewidmet. Seine Arbeiten reichen von materialspezifischen Forschungsschwerpunkten, wie metallischen Gläsern, Formgedächtnislegierungen, Vakuumhartloten und Biomaterialien bis hin zu aktuellen technologischen Entwicklungen und deren anwendungsorientierter Umsetzung, wie der additiven Fertigung. Dabei ist bei ihm eine besondere Begeisterung für die etwas exotische Materialgruppe der metallischen Gläser über die Jahre gewachsen, begonnen bereits 2006 mit seiner Diplomarbeit zum Thema „Charakterisierung eines duktilen Glas-Matrix-Komposits auf Kupfer-Zirkonium-Basis“ und fortführend 2010 mit seiner Dissertation „Phase formation and mechanical properties of metastable CuZr-based alloys“, die mit der Bestnote „summa cum laude“ bewertet und mit dem DGM-Nachwuchspreis ausgezeichnet wurde.

Mit dem Masing-Gedächtnispreis werden Forschungsarbeiten gewürdigt, die sowohl grundlegende als auch angewandte materialwissenschaftliche Fragestellungen abdecken. Dass die gegenwärtige Forschung von Herrn Pauly ein breites Spektrum dieser Forderung bedient, soll nachfolgend exemplarisch an zwei Themen aufgezeigt werden, die wissenschaftliche Aktualität und Relevanz der von ihm verantworteten Forschung verdeutlichen.

Durch die Entwicklung einer speziellen Anlage zur Rascherhitzung und Abschreckung von massiven metallischen Gläsern konnte Herr Pauly zeigen, dass es in CuZr-Gläsern zu einem kinetisch bedingten Übergang in der Kristallisationssequenz kommt und fein dispergierte Formgedächtniskristalle ausgeschieden werden. Dadurch lassen sich gezielt Kompositgefüge und damit mechanische Eigenschaften von teilamorphen Materialien mit hoher Genauigkeit und Reproduzierbarkeit einstellen. Die technologischen Aspekte der induktiven Rascherhitzung hat Herr Pauly ebenso umfassend beleuchtet, wie auch grundlegende Beziehungen der (heizratenabhängigen) transienten Keimbildung. Dies stellt einen wichtigen Beitrag zum Verständnis von Keimbildung und -wachstum unter Nicht-Gleichgewichtsbedingungen, von Ordnungsprozessen in amorphen Systemen und von Verformungsmechanismen in metastabilen Materialien dar. Wie von ihm diskutiert, birgt die Rascherhitzung metallischer Gläser ein großes Potential, um auch funktionelle Eigenschaften der Legierungen zu optimieren.

Des Weiteren beschäftigt sich Herr Pauly mit der additiven Fertigung (selektives Laserschmelzen), einer Schlüsseltechnologie, die es erlaubt, neben der Herstellung komplexer Geometrien Gefüge kontrolliert zu beeinflussen. Das Verständnis für die Prozess-Gefüge-Eigenschaften-Beziehungen ist auch hier Kern seiner Forschungsarbeiten. Selektives Laserschmelzen kann auch zur Herstellung von metallischen Gläsern genutzt werden. Seit seiner Pionierarbeit im Jahr 2013 widmet sich Herr Pauly diesem technologisch hochinteressanten Feld. Die additive Fertigung ermöglicht es erstmals, auch extrem filigrane dreidimensionale Komponenten herzustellen, aber auch große massive Bauteile, die nicht den für Gussteile üblichen Größenbeschränkungen unterliegen.

Die Aktualität und außerordentliche Qualität der Forschung von Herrn Pauly spiegelt sich in seiner Publikationsliste wider. Mit nunmehr 88 referierten Veröffentlichungen ist sein bisheriges Werk als beeindruckend zu bezeichnen. Seine Arbeiten finden weltweit Beachtung, was sich auch in der hohen Zahl an eingeladenen Fachvorträgen äußert.

Die Verfasser dieser Laudatio arbeiten seit mehr als 10 Jahren eng mit Herrn Pauly zusammen. Es ist uns daher ein Anliegen, nicht nur seine ausgezeichnete fachliche Kompetenz, sondern auch seine überragenden menschlichen Qualitäten zu würdigen, die von Hilfsbereitschaft, Kameradschaft und Offenheit geprägt sind. Deshalb haben wir uns über die Auszeichnung von Herrn Pauly mit dem Masing-Gedächtnispreis besonders gefreut und sind uns sicher, dass er diese Anerkennung in höchstem Maße verdient und ihrer würdig ist.