

Wachstum und Verfall

Ein neues Konzept für die Materialwissenschaften

Ille C. Gebeshuber

TU Wien, Institut für Angewandte Physik
Wiedner Hauptstrasse 8-10/134, 1040 Wien

email: gebeshuber@iap.tuwien.ac.at

In der heutigen Zeit, geprägt von einem enormen Ressourcenverbrauch und einer zunehmenden Müllkrise, eröffnet die Biologisierung der Technik revolutionäre Perspektiven für die Materialwissenschaften. Im Vortrag „Verfall - Ein neues Konzept für die Materialwissenschaften“ beleuchtet Ille C. Gebeshuber, wie die Inspiration durch die Natur und die Nutzung biogener Materialien nachhaltige und innovative Lösungen für technische Anwendungen bieten können.

Die Forschung an der Technischen Universität Wien, insbesondere die Arbeit von Prof. Ille C. Gebeshuber und ihrem Dissertanten Richard van Nieuwenhoven, zeigt auf, dass die Natur oft Materialien hervorbringt, die zwar nicht die extremsten Materialeigenschaften aufweisen, dafür aber Langlebigkeit, Reparierbarkeit und Wiederverwendbarkeit in den Vordergrund stellen. Diese Eigenschaften sind in der heutigen Zeit von unschätzbarem Wert, da sie einen nachhaltigeren Umgang mit Ressourcen ermöglichen.

Ein Schlüsselkonzept, das in diesem Zusammenhang vorgestellt wird, sind „Engineered Living Materials“ (ELMs). Diese Materialien, die für technische Zwecke eingesetzt werden, bieten faszinierende Möglichkeiten: Von selbstheilendem Beton, der durch die Aktivierung spezieller Bakterien Risse reparieren kann, bis hin zu Brücken aus lebenden Pflanzenteilen, die eine dauerhafte und wartungsarme Lösung darstellen. Durch die Biologisierung der Technik können funktionale Materialien geschaffen werden, die im Einklang mit ökologischen Prinzipien sind.

Die Forschungsergebnisse der TU Wien, publiziert 2023 im Fachjournal „Advanced Functional Materials“ (IF 19; <https://doi.org/10.1002/adfm.202307127>), betonen die Bedeutung eines Umdenkens in der Materialwissenschaft. Statt Materialien ausschließlich nach maximaler Leistungsfähigkeit auszuwählen, wird ein Paradigmenwechsel hin zu Materialien, die „gut genug“ sind und gleichzeitig die Umwelt schonen, gefordert. Dieser Ansatz kann maßgeblich dazu beitragen, die Menschheit aus der Müllkrise zu führen, indem Materialien entwickelt werden, die verfallen – also verrotten können oder als Dünger und Futter dienen, und somit in den Kreislauf der Natur einfließen.

Der Vortrag schließt mit dem Appell, von der Natur zu lernen und Materialwissenschaften neu zu denken. Eine Biologisierung der Technik bietet Lösungen für aktuelle Krisen und eröffnet neue Wege für disruptive Innovationen.