

## Engineered Living Materials

Ille C. Gebeshuber

Institute of Applied Physics, TU Wien, Wiedner Hauptstrasse 8-10/134, 1040 Wien

Contact: [gebeshuber@iap.tuwien.ac.at](mailto:gebeshuber@iap.tuwien.ac.at)

Die Nutzung verschiedener Materialien ist grundlegend für die Herstellung physischer Objekte. Die Verarbeitung von Rohmaterialien während der Produktion führt jedoch oft zu komplexen Transformationen, die die Recyclbarkeit moderner Hochleistungsmaterialien erschweren. Diese Materialien weisen eine erhöhte Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit auf, was ihre Zersetzung und ihr Recycling potenziell begrenzt.

Im Gegensatz dazu verwaltet die Natur die Materialnutzung ohne solche Komplikationen. Die aufkommende Disziplin der „Engineered Living Materials“ (ELMs) verlagert den Fokus auf selbstreparierende, selbsttragende und wachsende Materialien, die die Nachhaltigkeit betonen.

Um die Herausforderungen im Zusammenhang mit Hochleistungsmaterialien effektiv zu bewältigen, muss der Designprozess von Anfang an Überlegungen zu Recycling und Zersetzung einbeziehen. Umweltherausforderungen im Zusammenhang mit der Materialnutzung können durch eine Neubewertung des Materialdesigns und die Priorisierung von Recycling, Zersetzung und der Anwendung des Naturprinzips „gut genug“ angegangen werden.

Der Übergang zu einem nachhaltigen Ressourcenmanagement erfordert erhebliche Investitionen in die wissenschaftliche Forschung, die die Mechanismen untersucht, durch die das Leben sich ausschließlich mit lokalen Ressourcen erhält.

Biomimetik und ELMs bieten wertvolle Einblicke, aber ein tieferes Verständnis dafür, wie die Natur Ressourcen effizient nutzt, ist entscheidend. Die Integration von ingenieurtechnischen Vorteilen, die in der Natur nicht zu finden sind, wie die Wiederverwendung von Produkteinheiten, kann diese Bemühungen ergänzen.

Der Weg zu einer nachhaltigen Zukunft erfordert einen umfassenden Ansatz, der in der biologischen Evolution und innovativer wissenschaftlicher Forschung verwurzelt ist.

### Literatur:

van Nieuwenhoven, R. W., Drack, M., & Gebeshuber, I. C. (2023). Engineered Materials: Bioinspired “Good Enough” versus Maximized Performance. *Advanced Functional Materials*, 2307127. <https://doi.org/10.1002/adfm.202307127>