

Fact-Sheet

Die Marsperspektive

Knappheit als Grundlage eines neuen Paradigmas
der Nachhaltigkeit

Antragstellende Universität

Universität Bremen

Sprecher*innen

Prof. Dr. Marc Avila

Prof.in Dr.-Ing. Kirsten Tracht

PD Dr.-Ing. habil. Daniel Meyer (Vizesprecher)

Beteiligte Einrichtungen

Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien (Leibniz-IWT)

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM)

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

MaTeNa innovate! Zentrum

Universität Duisburg-Essen

Wissenschaftliche Projektleitungen

32, davon 34% weiblich

Förderdauer und beantragte Fördersumme

7 Jahre (2026 – 2032), 57,3 Mio. EUR

Zahl der beteiligten Forschenden

74, davon 36% weiblich

Hintergründe/Vorgeschichte

Die Universität Bremen und ihre Partnerinstitute weisen jahrzehntelange wissenschaftliche Expertise in den Bereichen Materialwissenschaften, Verfahrens-, Produktions- und Raumfahrttechnik sowie Robotik auf. Seit 2021 vereinte die „Humans on Mars“-Initiative diese Expertise mit den Verhaltenswissenschaften und der Kommunikationstechnik zu einem interdisziplinären Konsortium, aus welchem der Cluster entstand.

Die Forschung

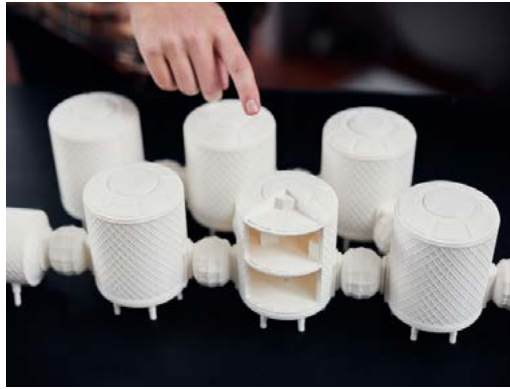
Ressourcenknappheit entwickelt sich zunehmend zu einer zentralen Herausforderung für die Menschheit. Entsprechend konzentrieren sich weltweit viele Forschungsvorhaben darauf, eine nachhaltigere, effizientere und automatisierte Produktion zu erreichen. In unserem Cluster verfolgen wir einen radikal neuen Ansatz, der einen langfristigen Paradigmenwechsel zum Ziel hat. Wir versetzen uns dabei auf den Mars, ein potenziell bewohnbarer, aber unwirtlicher Planet ohne fossile Brennstoffe oder ausgedehnte Wasserressourcen, der nur von einer dünnen CO₂-Atmosphäre umgeben ist. Durch diese extremen Randbedingungen setzt die „Marsperspektive“ ein neues, von Knappheit geprägtes, Paradigma für die Produktion von Materialien und Bauteilen in ausreichender Qualität.

Die „Marsperspektive“ orientiert sich an vier Dimensionen der Knappheit: natürliche Ressourcen, elektrische Energie, Arbeitskraft und Informationen. Die Forschung konzentriert sich auf die Beschaffung von Materialien, ihre Verarbeitung zu Bauteilen und die Konzeption für Bedienkonzepte von Produktionsanlagen.

Wir verfolgen drei Hauptziele:

1. Die Entwicklung (bio-)elektrochemischer Methoden, die ohne fossile Brennstoffe auskommen und mit denen selbst aus minderwertigem Ausgangsmaterial Metalle, Kunststoffe und weitere (überlebenswichtige) Rohstoffe wie z. B. Sauerstoff gewonnen werden können.
2. Der Entwurf und die Demonstration von Niedrigenergie-Prozessketten, die diese Rohstoffe als Input verwenden, um eine Vielzahl von Teilen in hinreichender Qualität („enough-to-use“) herzustellen beispielsweise für Ersatzteile und Werkzeuge.
3. Die Konzeption adaptiver und flexibler Produktionssysteme, die gemeinsam von Teams aus Menschen und Robotern unter der Randbedingung großer Unsicherheiten und begrenzter Informationen betrieben werden und durch digitale Darstellungen der Prozesse unterstützt werden.

Weitere Informationen: [Research - Universität Bremen](#)



Kontakt

Prof. Dr. Marc Avila

Co-Sprecher

Universität Bremen

ZARM – Zentrum für angewandte

Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation

Telefon: +49 421 218 57825

mavila@uni-bremen.de

Prof.in Dr.-Ing. Kirsten Tracht

Co-Sprecherin

Universität Bremen

bime – Bremer Institut für Strukturmechanik

und Produktionsanlagen

Telefon: +49 421 218 64841

tracht@bime.de

Pressemitteilungen, Bild- und Videomaterial

mmkomm@uni-bremen.de

Kooperationspartner

- UK Centre for Astrobiology, Edinburgh, UK
- Nationales Raumfahrtkontrollzentrum, Oberpfaffenhofen
- Hochschule für Künste, Bremen

U Bremen Excellence Chairs

- Prof. Dr. Nicola Marzari, Swiss Federal Institute of Technology, Lausanne
- Prof. Dr. Charles S. Cockell, University of Edinburgh, UK
- Prof.in Dr. Anna Valente, University of Applied Sciences and Arts of Southern Switzerland