

COMET-MODUL

A3RED – ACCELERATED DESIGN OF ADVANCED ALLOYS WITH REDUCED CRITICAL RAW MATERIALS CONTENT

Hauptstandort: Leoben (Steiermark)

Weitere Standorte: Keine

Thematische Zuordnung: Material und Produktion

Fehler! Linkreferenz ungültig.)



Thematische Schwerpunkte

- Beschleunigtes, iteratives Design mit hybriden und multiskaligen Methoden für nachhaltigere Materialien.
- Neuartige experimentelle Methoden zur Synthese, Verarbeitung und Charakterisierung fortschrittlicher Werkstoffe.
- KI-basierte Überbrückung von Skalen von atomaren bis zur Kontinuumsskala mittels physikalischer und maschineller Modelle, um zugrundeliegende Mechanismen zu verstehen und zu nutzen.
- Entwicklung von digitalen Tools für ein effizientes Materialdesign auf Basis von FAIR-Daten (auffindbar, zugänglich, interoperabel, wiederverwendbar) aus Experimenten, Theorie und Literatur.
- Demonstration für Reduzierung kritischer Rohstoffe und/oder der erhöhten Verwendung von Sekundärrohstoffen für drei zukunftssträchtige Werkstoffgruppen.

Geplante technologische Entwicklungen

Das Ziel des COMET-Moduls **A3Red** ist die beschleunigte, KI-gestützte Entwicklung von Hochleistungslegierungen mit geringem oder keinem Gehalt an kritischen Rohstoffen. Zu diesem Zweck werden generische Bausteine für die multiskalige Modellierung von Werkstoffen entwickelt und in eine interoperable und modulare Forschungsplattform integriert. Die multiskalige Modellierung nutzt die inhärenten Prozess-Struktur-Eigenschafts-Beziehungen metallischer und intermetallischer Werkstoffe und überbrückt die Lücke zwischen atomarer und kontinuierlicher Skala mithilfe von Ansätzen des maschinellen Lernens. Die Plattform und die entwickelten Modelle werden modular aufgebaut sein und für die ausgewählten Legierungen validiert werden. **A3Red** wird sich auf funktionelle magnetische Materialien ohne Seltenerdelemente, auf fortschrittliche Aluminiumlegierungen aus sekundären Quellen für den Einsatz in hochfesten strukturellen Anwendungen und hochleitfähigen elektrischen Überlandleitungen sowie auf radikal neue hochtemperaturbeständige Metalllegierungen konzentrieren. Darüber hinaus wird die entwickelte Methodik als Grundlage für zukünftige Anwendungen auf alle Arten von Materialien und Verarbeitungsprozessen dienen und kann sogar auf die integrierte Produktentwicklung ausgeweitet werden.

COMET-FACTSHEET

Ausgewählte Unternehmenspartner (max. 10):

1. AMAG rolling GmbH
2. LUMPI-BERNDORF Draht- und Seilwerk GmbH
3. MAGNA Auteca GmbH
4. Miba Sinter Austria GmbH
5. Treibacher Industrie AG
6. MatCalc Engineering GmbH

Ausgewählte wissenschaftliche Partner (max. 5):

1. Österreichische Akademie der Wissenschaften – Erich Schmid Institut für Materialwissenschaft
2. Montanuniversität Leoben – Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
3. TU Wien – Institut für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie
4. Universität für Weiterbildung Krems – Zentrum für Modellierung und Simulation
5. FH-OÖ Forschung und Entwicklung

Ausgewählte internationale¹ Partner (max. 5):

1. Czech Academy of Sciences – Institute of Physics of Materials
2. Max-Planck-Institut für Nachhaltige Materialien GmbH

Laufzeit: 01.01.2026 – 31.12.2029 (4 Jahre)
Beschäftigte: 7,31 VZÄ, davon 6,31 Forscher*innen

Management: Daniel Scheiber, Gruppenleiter und Modul Manager
Natalia Bedoya, Teamleiterin
Werner Ecker, Geschäftsführer MCL

Kontakt: Materials Center Leoben Forschung GmbH
Vorderbergerstraße 12
+43 3842 45922
mclburo@mcl.at
www.mcl.at

Stand 04.02.2026

Das COMET-Modul wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies – durch BMIMI, BMWET und die mitfinanzierenden Bundesländer Steiermark, Oberösterreich und Kärnten gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. www.ffg.at/comet

¹ Unternehmens- und wissenschaftliche Partner mit Sitz außerhalb Österreichs