

Christian Doppler Labor für Knowledge-based Design of Advanced Steels

Das neue Christian Doppler Labor für Knowledge-based Design of Advanced Steels wurde am 17. Jänner 2023 an der Montanuniversität Leoben eröffnet. Geleitet wird das neue Labor von Univ.-Prof. Dr. Ronald Schnitzer vom Department Werkstoffwissenschaft.

Arbeits- und Wirtschaftsministerium fördert Forschung an umweltfreundlicherer Stahlerzeugung

„Nachhaltiges Wirtschaften ist ein Schlüsselthema des 21. Jahrhunderts. Daher braucht es für traditionelle Produktionsweisen neue Zugänge und Herangehensweisen. Forschung und Entwicklung sind dabei entscheidend“, betont Arbeits- und Wirtschaftsminister Martin Kocher. „Bei der Stahlerzeugung muss die Weiterentwicklung von modernem Hochleistungsstahl Hand in Hand mit der Reduktion von CO₂-Emissionen gehen. Computerunterstützte Materialwissenschaft, wie sie in diesem neuen CD-Labor betrieben wird, sind die wissenschaftliche Grundlage für schnellere Entwicklung in diese Richtung und stärkt damit die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Österreich.“

Verunreinigungen verbessern

Projekte zur Entwicklung von Stählen werden bereits in naher Zukunft eine umweltorientierte Zielsetzung haben. Um den CO₂-Ausstoß zu reduzieren, strebt die Stahlindustrie eine Erhöhung des Schrottteils in der Produktion an. Die eingesetzte Herstelltechnologie muss dafür von der Hochofenroute auf Elektrolichtbogenöfen umgestellt werden. Durch den erhöhten Schrotteinsatz erhöht sich jedoch die Menge unerwünschter Begleit- und Spurenelemente.

Diese Spurenelemente genau zu kennen ist ein wichtiger Ansatz im Labor. In weiterer Folge soll ihr Einfluss auf die Nano- und Mikrostruktur, die mechanischen Eigenschaften und die Verarbeitbarkeit des Stahls bestimmt werden können. „Ein genaues Verständnis dieser Parameter ist die Voraussetzung für die Entwicklung von Stählen mit geringerem CO₂-Fußabdruck und somit auch der Hauptforschungsschwerpunkt dieses CD-Labors“, erklärt Laborleiter Univ.-Prof. Dr. Ronald Schnitzer.

Der Forschungsansatz umfasst experimentelle Methoden gepaart mit Simulationen und Berechnungen. Dabei werden skalenübergreifende Methoden, startend von der atomaren Ebene, bis hin zur Anwendung von Bauteilen eingesetzt. „Die detaillierte Charakterisierung der Verunreinigungen mittels spektroskopischer und tomographischer Analysemethoden trägt dabei zum Verständnis von Materialien auf atomarer Ebene bei“, betont Schnitzer. Zeit- und kostenintensive experimentelle Methoden werden durch die computergestützte Materialwissenschaft, wie ab initio Berechnungen, unterstützt, um den Aufwand zu minimieren. Die computergestützten Berechnungen und Modelle werden wiederum durch umfassende experimentelle Untersuchungen der tatsächlich im Stahl entstandenen Mikrostruktur und der daraus resultierenden Struktur-Eigenschafts-Beziehungen validiert.

Somit ermöglicht dieses CD-Labor Forschungen auf atomarer Ebene bis hin zum fertigen Stahlwerkstück und setzt die Validierung zwischen Experimenten und Berechnungen auf allen Ebenen um. „Durch die Revolution der Stahlherstellung leistet dieses CD-Labor somit einen wesentlichen Beitrag zu den aktuellen Schlüsselthemen wie Nachhaltigkeit, Energieeinsparung und Recycling“, bekräftigt Schnitzer abschließend.

Als namhafter Unternehmenspartner fungiert die voestalpine AG.

Christian Doppler Labors

In Christian Doppler Labors wird anwendungsorientierte Grundlagenforschung auf hohem Niveau betrieben, hervorragende WissenschaftlerInnen kooperieren dazu mit innovativen Unternehmen. Für die Förderung dieser Zusammenarbeit gilt die Christian Doppler Forschungsgesellschaft international als Best-Practice-Beispiel.

Christian Doppler Labors werden von der öffentlichen Hand und den beteiligten Unternehmen gemeinsam finanziert. Wichtigster öffentlicher Fördergeber ist das Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (BMAW).

Weitere Informationen

Univ.-Prof. Dr. Ronald Schnitzer
 Department Werkstoffwissenschaft, Montanuniversität Leoben
 Tel.: 03842/402 4200
 E-Mail: [ronald.schnitzer\(@\)unileoben.ac.at](mailto:ronald.schnitzer(@)unileoben.ac.at)



Fördergeber/Finanziers	Christian Doppler Forschungsgesellschaft
Webpage des Projekts (URL)	https://www.cdg.ac.at/en/research-units/labor/knowledge-based-design-of-advanced-steels
Laufzeit des Projekts/Kooperation/Aktivität (Start, Dauer)	01.12.2022 - 30.11.2029
Nennung weiterer beteiligter Partner	Unternehmen der voestalpine Gruppe

Kontakt der am Stand vertretenen Personen (NAME, Mailadresse, Organisation)	Montanuniversität Ronald Schnitzer Ronald.schnitzer(@)unileoben.ac.at Lukas Hatzenbichler Lukas.hatzenbichler(@)unileoben.ac.at	Person 2 Forschende aus den Unternehmenspartner des CD LABS	Person 3
	Oleksandr Glushko Oleksandr.glushko(@)unileoben.ac.at MUL		

Logos der Partner:

voestalpine

ONE STEP AHEAD.