

## **3D-Druck: Neue Hightech-Anlage für Bremer Materialwissenschaften**

Mit dem MAPEX Center for Materials and Processes an der Universität Bremen hat sich ein starkes Netzwerk der Materialforschung etabliert. Es hat nun 2,2 Millionen Euro bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) eingeworben, um eine Anlage zum dreidimensionalen Laser-Auftragschweißen aufzubauen.

Laser-Auftragschweißen – auch Laser Metal Deposition (LMD) genannt – ist ein additives, pulverbasiertes Fertigungsverfahren für Metalle. Bei dieser Art von 3D-Druck entstehen große Bauteile und sehr feine Strukturen, beides mit vergleichsweise hohen Aufbauraten. Mithilfe von LMD können Strukturen sogar auf bestehende Teile und Flächen aufgebaut werden. Das Schweißverfahren kann zum Herstellen, Beschichten, Reparieren und Modifizieren von 3D-Bauteilen eingesetzt werden. Genutzt wird es unter anderem in der Luft- und Raumfahrtindustrie sowie zunehmend auch im Automobilbau und Maschinenbau. Es ist von hoher Relevanz auch für die Industrie in Bremen.

### **Neue Materialien, neue Eigenschaften**

Die neue LMD-Anlage bietet den Materialwissenschaftlern ganz neue Möglichkeiten zur Erforschung neuer metallischer Werkstoffe: Gleich mehrere Pulverförderer kommen parallel zum Einsatz, um verschiedene Metalle in einem Arbeitsgang zu nutzen und schnell viele verschiedene Proben herstellen zu können. So werden effizient völlig neuartige Legierungen mit bisher unerreichten Eigenschaften entwickelt und hergestellt oder Verbundmaterialien gedruckt. Vollgepackt mit modernster Messtechnik liefert die Hightech-Anlage Daten zum wissenschaftlichen Verständnis der zugrundeliegenden Prozesse beim Pulvermischen und -fördern, dem eigentlichen Laser-Auftragschweißen und einer in-situ-Wärmebehandlung. Ziel der Bremer Wissenschaftler ist die Nutzung und Evaluation der neuen Möglichkeiten dieser 3D-Drucktechnologie für eine schnelle, zielgerichtete Materialentwicklung.

### **Spitzenforschung am Standort Bremen**

„Wir erbringen in vielen Bereichen exzellente Spitzenforschung – auch in den Materialwissenschaften, wie dieser Erfolg belegt. Die neue hochmoderne Anlage wird die Bremer Materialforschung ein großes Stück voranbringen und die Zusammenarbeit über die Grenzen der Institutionen hinweg fördern, ganz im Sinne unserer kooperativen Universität“, freut sich der Rektor der Universität Bremen, Professor Bernd Scholz-Reiter.

Das bestätigt auch MAPEX Sprecher Professor Kurosch Rezwan: „Die Erforschung neuer Materialien und Technologien in der Materialbearbeitung ist ein wichtiger Baustein auf dem Weg in eine material- und energieeffizientere Zukunft. Bei der Menge an Prozessen und Daten, die wir inzwischen abbilden können, wird der interdisziplinäre Austausch immer wichtiger.“

Das MAPEX Center for Materials and Processes unterstützt seit 2014 die Zusammenarbeit verschiedener Fachbereiche der Universität und außeruniversitärer Forschungsinstitute. Neben dem geplanten Großgerätezentrum für die Materialanalytik, das in den kommenden Jahren aufgebaut wird, ergeben sich an der Universität Bremen mit der neuen DFG-geförderten Hightech-LMD-Anlage neue Forschungsmöglichkeiten und -kooperationen im MAPEX-Verbund. Die Anlage wird in Zukunft von Forschenden aus verschiedenen

Fachbereichen der Universität Bremen, dem Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien (IWT) und dem BIAS- Bremer Institut für angewandte Strahltechnik gemeinsam genutzt.

### **Wissenschaftlicher Austausch profitiert**

„Dies wird den wissenschaftlichen Austausch und die Zusammenarbeit am Standort weiter stärken und Bremen in dem bedeutenden Forschungsfeld der additiven Fertigung voranbringen,“ erwartet Professor Frank Vollertsen, Institutsleiter des BIAS, welches eine langjährige Erfahrung im Bereich der Laser-Materialbearbeitung einbringt und auf dessen Know-how im Bereich des LMD-Verfahrens der Verbund aufbauen wird. Es ist geplant, dieses Gerät in die gemeinsame Grundlagenforschung des Sonderforschungsbereiches (SFB) 1232 „Farbige Zustände“ zu integrieren. Dieser SFB der Universität Bremen entwickelt eine Hochdurchsatzmethode für das Finden gänzlich neuer und nachhaltiger Legierungskonzepte. „Dieses Großgerät ist ein ideales Werkzeug für flexible und besonders schnelle Probenerzeugung und wird dem SFB 1232 gänzlich neue Möglichkeiten eröffnen“ freut sich Professor Lutz Mädler, Sprecher des SFB 1232 und einer der Direktoren des IWT.

### **Beteiligte Wissenschaftler:**

An dem erfolgreichen Antrag im Rahmen der DFG Großgeräteinitiative „Laser-Auftragschweißen für Hochdurchsatzuntersuchungen und additive 3D-Fertigungen komplexer Legierungen und Verbundwerkstoffe“ waren sieben MAPEX Wissenschaftler aus vier verschiedenen Einrichtungen beteiligt:

Prof. Dr.-Ing. Lucio Colombi Ciacchi, HMI, Universität Bremen  
Prof. Dr. phil. nat. Rolf Drechsler, Arbeitsgruppe Rechnerarchitektur, Universität Bremen  
Dr.-Ing. Nils Ellendt, Geschäftsführer SFB 1232 „Farbige Zustände“  
Prof. Dr.-Ing. habil. Lutz Mädler, Mechanische Verfahrenstechnik, IWT  
Prof. Dr.-Ing. Vasily Ploshikhin, ISEMP, Universität Bremen  
Dr.-Ing. Matthias Steinbacher, Materials Engineering/Metals, IWT  
Prof. Dr.-Ing. Frank Vollertsen, Welding Technology and Related Processes, BIAS

### **Weitere Informationen:**

[www.mapex.uni-bremen.de](http://www.mapex.uni-bremen.de)  
[www.iwt-bremen.de](http://www.iwt-bremen.de)  
[www.bias.de](http://www.bias.de)  
[www.uni-bremen.de](http://www.uni-bremen.de)

### **Fragen beantworten:**

Dr. Hanna Lührs, MAPEX Center for Materials and Processes / Universität Bremen  
Telefon: +49 421 218-64580  
E-Mail: [mapexuni-bremen.de](mailto:mapexuni-bremen.de)



Carolin Haller, IWT Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien

Telefon: +49 421 218-51374

E-Mail: [halleriwt-bremen.de](mailto:halleriwt-bremen.de)

Christine Steffens, BIAS – Bremer Institut für angewandte Strahltechnik GmbH

Telefon: +49 421 218-58130

E-Mail: [steffensbias.de](mailto:steffensbias.de)