

Das Zentralinstitut für Neue Materialien und Prozesstechnik (ZMP) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg bearbeitet interdisziplinäre Forschungsthemen, die zwischen **Werkstoffwissenschaften, Maschinenbau, Chemie und Physik** angesiedelt sind. In einem jungen und hoch innovativen Umfeld wird die Entwicklung neuer Werkstoffkonzepte und der zugehörigen Fertigungsverfahren vorangetrieben. Dabei wird das Ziel verfolgt, Ideen aus der Grundlagenforschung der beteiligten Lehrstühle bis in das Prototypenstadium weiter zu entwickeln.

Das betrachtete Werkstoffspektrum umfasst **Leichtmetalle, Hochtemperaturwerkstoffe, Keramiken und Kohlenstoff**. Als Prozessrouten kommen verschiedene additive Fertigungsverfahren, Verfahren des Rapid Prototypings oder Pulverspritzgießen zum Einsatz.

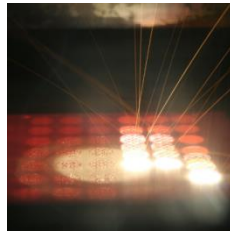
Das Zentralinstitut ist seit 2006 im Technologiepark Uferstadt Fürth angesiedelt und verfügt über 3000 Quadratmeter Labor-, Büro- und Technikumsfläche.

Das ZMP versteht sich als Entwicklungsplattform für Kooperationspartner aus Wirtschaft und Wissenschaft.



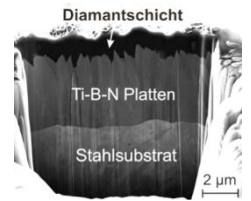
## Elektronenstrahlbasierte Additive Fertigung

Ausgehend von CAD-Daten ermöglicht selektives Elektronenstrahlschmelzen (SEBM) im Metallpulverbett die endkonturnahe Herstellung nahezu beliebiger Bauteilgeometrien. Die Arbeit im Vakuum garantiert hierbei eine hohe Reinheit und Qualität der Produkte und erlaubt auch die Verarbeitung von hochschmelzenden oder reaktiven Werkstoffen wie z.B. Titan-, Kupfer- oder Nickelbasislegierungen.



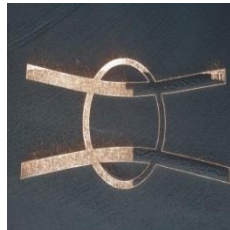
## Diamantschichten

Die Arbeitsgruppe Diamantschichten beschäftigt sich mit der Heißdraht-Diamantabscheidung aus der Gasphase auf metallischen und keramischen Substraten. Mit Hilfe neuentwickelter Hochtemperatur-Zwischenschichten wird die haftfeste Beschichtung von Stahlbauteilen erforscht. Weiterhin erfolgt ein Up-Scaling zu höheren Wachstumsraten und Beschichtungsflächen.



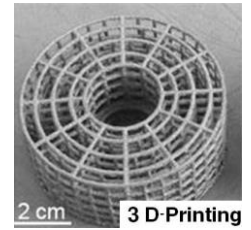
## Laserbasierte Additive Fertigung

Der Fokus liegt auf der Erforschung und Weiterentwicklung von laserbasierten, generativen Fertigungsverfahren wie beispielsweise dem Laserstrahlschmelzen von Metallen aus dem Pulverbett (LSS) und dem Laser-Pulverauftragschweißen (LPAS). Im Rahmen des SFB 814 – Additive Fertigung wird in der Arbeitsgruppe derzeit insbesondere das Laserstrahlschmelzen von Metallen aus dem Pulverbett erforscht.



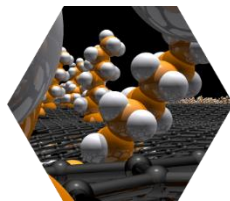
## Rapid Prototyping von keramischen Werkstoffen

Rapid Prototyping bezeichnet die Herstellung endkonturnaher Bauteile durch das Aufschichten mehrerer Einzelschichten. Am ZMP werden hochkomplexe keramische Strukturen mittels der Verfahren Laminated Object Manufacturing (LOM) mit präkeramischen Papieren, Robocasting, Fused Deposition Modeling (FDM), Selective Laser Curing (SLC) oder Three-Dimensional Printing (3D-Printing) hergestellt.



## Funktionale Kohlenstoff-Allotrope

Das ubiquitär verfügbare Element Kohlenstoff bildet die Basis für die Forschungstätigkeit der Arbeitsgruppe „Carbon Allotropes“. Neben den klassischen Kohlenstoffmodifikationen Graphit und Diamant stehen die synthetischen Kohlenstoffallotrope – Fullerene, Kohlenstoffnanoröhren und Graphen – im Mittelpunkt der aktuellen Materialforschung.



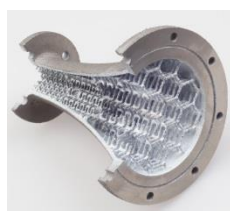
## Werkstoff- und Bauteilprüfung

Die Arbeitsgruppe „Werkstoff- und Bauteilprüfung“ beschäftigt sich mit der in-situ Prüfung verschiedener Werkstoffsysteme. Das Großkammer-Rasterelektronenmikroskop (GKREM) ermöglicht parallel zur mechanischen Prüfung die Untersuchung von mikrostrukturellen Veränderungen der Proben. Zudem ist auch eine zerstörungsfreie Untersuchung großer Bauteile möglich.



## Anwenderzentrum VerTec

Das Anwenderzentrum VerTec entwickelt maßgeschneiderte Komponenten u.a. für Anwendungen in der Medizintechnik, Energietechnik oder Verfahrenstechnik. Im Mittelpunkt steht die Additive Fertigung von metallischen Bauteilen mittels selektivem Elektronenstrahlschmelzen. Anschließend ist eine katalytisch aktive Beschichtung der Strukturen möglich.



## Ihr persönlicher Ansprechpartner

Dr.-Ing. Matthias Lodes  
Zentralinstitut für Neue Materialien und Prozesstechnik  
Dr.-Mack-Str. 81  
90762 Fürth

Tel.: +49 911 65078 65020  
Fax: +49 911 65078 65015  
matthias.lodes@fau.de  
www.zmp.uni-erlangen.de

