



Liebe Freundinnen und Freunde der Gießereitechnik  
München,

mit großer Freude darf ich Ihnen unseren aktuellen gtm Newsletter München vorstellen. Ich möchte ihn unter die Überschrift „Aufbruchstimmung in stürmischen Zeiten“ setzen. Ein ganz wichtiges Ereignis war unzweifelhaft die offizielle Einweihungsfeier unseres neuen Fraunhofer-Gießereitechnikums am Campus Garching.

Sehr spannend war für mich persönlich, dass ich von vielen Industriegästen einerseits hoffnungsvolle Pläne für Projekte und auch Investitionen berichtet bekommen habe, aber natürlich zentral die übergreifenden Fragestellungen der zukünftigen Geschäftsrahmenbedingungen im Raum stehen. Ich bin überzeugt, dass sich vieles und zusätzlich sehr zeitnah ändern wird. Es wird zu großen Veränderungen von Wertschöpfungsketten kommen und demzufolge der Bedarf an innovativen Angeboten für die sich neu ergebenden Anforderungen.

Daher freuen wir uns mit unserem ganzen Team sowohl am Lehrstuhl utg als auch dem Fraunhofer IGCV auf die sich ergebenden Herausforderungen am liebsten mit Ihnen gemeinsam.

Sehr schön ist es weiterhin, dass nach fast drei komplett virtuellen Semestern langsam wieder ein spürbares studentisches Leben am Campus wahrzunehmen ist. Es ist zwar auch im Winter „nur“ ein hybrides Lehrangebot bestehend aus Live-Vorlesung und paralleler Aufzeichnung, aber immerhin kann ich mal wieder in die Gesichter von Studierenden schauen. Irgendwie auch ein wichtiger Schritt in Richtung Ende des Ausnahmezustands.

Somit wünsche ich Ihnen ganz viel Spaß beim Lesen und sollten Sie Fragen, Anmerkungen oder auch Kritik haben, freuen wir uns als ganzes Team wie immer auf den intensiven Austausch.



*Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk, Foto: A.Heddergott/TUM*

Mit besten Grüßen und auf ein hoffentlich erfolgreiches Restjahr 2021

Ihr

**Bild Titelseite**

Aluminiumabguss der Bavaria Statue

*Foto: IGCV*

## ERÖFFNUNG DES GARCHINGER GIESSEREITECHNIKUMS

Genau zwei Jahre nach der Grundsteinlegung konnte am 13. Oktober 2021 das neue Gießereitechnikum des Fraunhofer IGCV eingeweiht werden. »Ein Ort für Forschung und Kooperation«, »Stärkung des Produktionsstandorts Deutschland« – viel Lob und Anerkennung wurde im Rahmen zahlreicher Gruß- und Festreden geäußert. Die Gäste zeigten sich vom neuen Gebäude sehr beeindruckt, welches künftig der Forschung bei jedem Schritt des Gießvorgangs eine Heimat bietet: von der Formherstellung bis zum Veredelungsprozess.



*Das neue Gebäude mit der Glasfront im Norden  
Foto: Fraunhofer IGCV, Andreas Heddergott*

Hier wird an der gesamten Gießprozesskette geforscht und innovative Weiterentwicklungen vorangetrieben. Dies spiegelt sich auch im Gebäudecharakter wider. Von der Innenarchitektur bis zur Außenfassade leiten sich die Materialien von den Grundstrukturen der Rohstoffe und den Gießereimaterialien ab. Form- und Kernsand sowie metallische Oberflächen prägen das Erscheinungsbild.

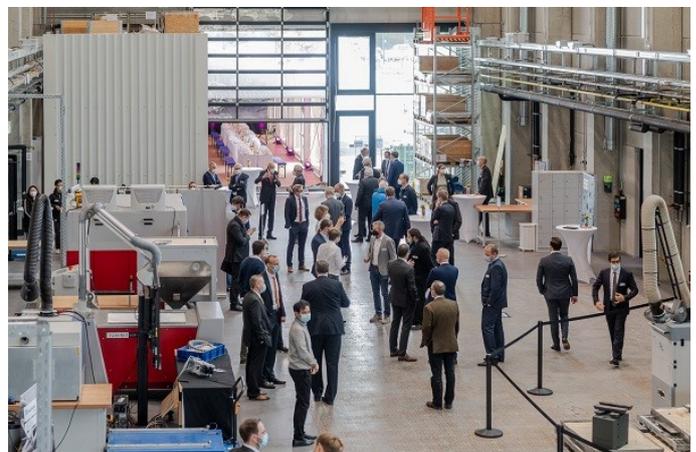
Nachdem die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fraunhofer IGCV das Gebäude schon im Juli 2021 bezogen, wurde es nun am 13. Oktober 2021 Gästen aus Politik, Industrie und Wissenschaft in feierlichem Rahmen präsentiert. Prof. Dr.-Ing. Carsten Intra, Vorsitzender des Markenvorstands, Volkswagen Nutzfahrzeuge, verdeutlichte in seiner Festrede:



*Festredner Prof. Dr.-Ing. Carsten Intra  
Foto: Fraunhofer IGCV, Andreas Heddergott*

»Der Neubau des Fraunhofer IGCV steht stellvertretend für den zunehmenden Bedarf an wissenschaftlichem Erkenntnisgewinn in der Produktionstechnik insgesamt. Die Forschungsarbeit, die das Institut leistet, hilft sehr konkret, den Produktionsstandort Deutschland zu stärken und seine besondere Stellung in der Welt zu erhalten.«

Während des anschließenden Get-Togethers hatten die Gäste die Möglichkeit, sich im Rahmen von Demonstrationen mit Expertinnen und Experten IGCV über einzelne Forschungsthemen auszutauschen. Bei zünftigem Essen, Blasmusik und interessanten Gesprächen konnten die Gäste einen feierlichen Ausklang der Veranstaltung genießen.



*Get-Together in der neuen Versuchshalle,  
Foto: Fraunhofer IGCV, Andreas Heddergott*

## BLOCKPRAKTIKUM GIESSEREITECHNIK

Ende September ist es gelungen, das erste Blockpraktikum Gießereitechnik des TUM Studiengangs Maschinenwesen im neuen Gießereitechnikum des Fraunhofer IGCV durchzuführen. Neun Studierende konnten unter den geltenden COVID-19 Regelungen Einblicke in die Gießereitechnik gewinnen.

Die Teilnehmenden durften unter Anleitung zwei unterschiedliche Bauteile im Aluminiumguss selbst herstellen. Anhand einer schuhähnlichen Geometrie wurden verschiedene Gießverfahren ausprobiert, um anschließend die Unterschiede im fertigen Gussteil zu beurteilen.

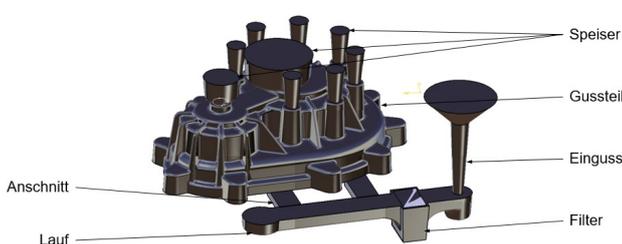


*Das Sandgussverfahren ist ein grundlegender Bestandteil des Gießereitechnik Praktikums. Foto: IGCV*

Zusätzlich bekamen die Studierenden auch einen Einblick in die verschiedenen Prüfmethode geboten. Die Qualität der Aluminiumsiliziumschmelze konnte im Labor z.B. mittels Funkenspektrometrie untersucht werden.

Das Gussteil einer realen Motorabdeckung diente dazu, die spezifischen Grundlagen der Gießereitechnik bezüglich

### Versuchsgeometrie



Konstruktion, Qualitätssicherung sowie FE-Simulation praxisnah zu vermittelt.

Nach Abschluss der arbeitsreichen Woche bestärkt uns das positive Feedback der Studierenden darin, Einblicke in die praktische Gießereitechnik auch weiterhin anzubieten.



*Abschlussfoto vor dem Eingang des IGCV Gießereitechnikums in Garching. Foto: IGCV*

## BAVARIA 2.0

Als im Oktober 1850 die Bavariastatue an der Münchener Theresienwiese eingeweiht wurde, galt sie als technische Meisterleistung. Nach einem Entwurf von Ludwig Schwanthaler wurde sie in mehreren Schritten aus Bronze gegossen.

Als ersten Schritt gab es 1840 ein "nur" vier Meter hohes Hilfsmodell. Es folgte das 1:1 Gipsmodell, welches für den Guss zersägt wurde. Am 11. September 1844 wurde der Kopf der Bavaria aus der Bronze türkischer Kanonen gegossen, die 1827 im griechischen Befreiungskrieg in der Schlacht von Navarino mit der ägyptisch-türkischen Flotte untergegangen und unter dem griechischen König Otto, ein Sohn Ludwigs I., gehoben und nach Europa verkauft worden waren. Es folgten 1845 der Guss der Arme und des Bruststückes. Im darauffolgenden Jahr wurde das Hüftstück gegossen und im Juli 1848 war das gesamte

Oberteil der Statue fertiggestellt. Der letzte größere Gussabschnitt für das Unterteil fand am 1. Dezember 1849 statt. ([www.muenchenwiki.de](http://www.muenchenwiki.de)).

Die Bavaria ist bis heute die einzig begehbare Großbronze in Deutschland und misst vom Fuß bis zum Eichenkranz 18,52 Meter.

Unser Bavaria ist nur knapp einen Meter hoch und aus Aluminium gegossen. Anhand von 3D Scan Daten, die im Rahmen der aufwändigen Restaurierung des Originals 2002 aufgenommen wurden, konnten wir ein digitales, beliebig skalierbares Modell erstellen.

Für die Gießereitechnik in München hat die Bavaria Symbolcharakter.

Die Form wurde als Stapelgussansatz konstruiert, bei welchem der Kern und die Form simulationsgestützt in 53 Blöcke unterteilt und diese im 3D-Druck hergestellt wurden. Vor dem Abguss wurden die Blöcke Stück für Stück zusammengesetzt und untereinander verspannt.



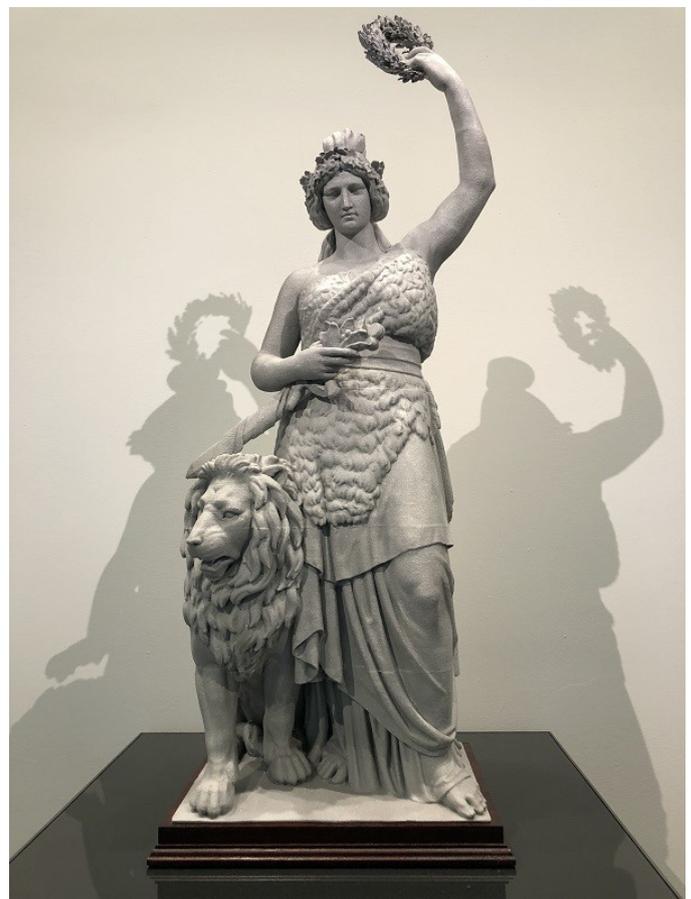
Scannen Sie den QR-Code und Sie sehen einen Stopp-Motion Film zur Entstehung unserer Bavaria.

Insbesondere bei besonders komplexen oder sehr großen Bauteilen, die mittels indirekter additiver Fertigung hergestellt werden sollen, bietet sich das Verfahren des Stapelgusses an. Wir konnten dadurch das Handling der insgesamt fast 400 kg schweren Form vereinfachen. Die Form wurde so in die Blöcke aufgeteilt, dass sämtliche Flächen leicht zu reinigen sind und das Gewicht einzelner Teile 10 kg nicht überschreitet.

Abschließend haben wir die Bavaria noch einer Endbearbeitung unterzogen, wobei die Grate sowie das Angussystem entfernt wurden. Für den filigranen, nicht durch-

gängig verbundene Kranz haben wir das SLM-Verfahren eingesetzt.

Nun steht sie im Foyer des neuen Gebäudes an der Lichtenbergstrasse 15 und wacht über die Gießereitechnik München.



*Die Bavaria als Aluminiumabguss steht im Foyer des neuen IGCV Gießereitechnikums,  
Foto: IGCV*

## HERZLICHEN GLÜCKWUNSCH ZUR PROMOTION

In den letzten sechs Monaten konnten vier Gießer ihre Promotion erfolgreich abschließen. Anfang Juni stellte sich Philipp Lechner dem letzten Schritt auf dem Weg zum Dr.-Ing. Mitte Juli folgte Thomas Greß und im Oktober dann Florian Ettemeyer und Lucas Schulte-Vorwick.

**Philipp Lechner** promovierte zum Thema „A Material Model for Foundry Cores – The Brittle Fracture Behaviour of Chemically-Bond Foundry Sands“.



Herr Lechner bleibt auch nach seiner Promotion dem utg treu, er hat als Post-Doc den akademischen Karriereweg eingeschlagen. Hier baut er nun eine Querschnittskompetenz zum Thema Prozessregelung auf.

Das Stranggießen steht im Fokus der Arbeit von **Thomas Greß** mit dem Titel „Vertical Continuous Casting of Copper Aluminium Semi-Finished Products“.

Seine Arbeit ergänzt die Stranggieß-Forschung am Lehrstuhl um den Aspekt der vertikalen, kontinuierlichen Fertigung ungleicher Materialpaarungen bestehend aus Aluminium- und Kupferlegierungen. Den Kern der Arbeit bildeten sowohl experimentelle und numerische Untersuchungen zum Gießprozess als auch mikrostrukturelle werkstoffkundliche Untersuchungen und strukturmechanische Modellierungen des Multi-Phasen-Systems.



Mit Thomas Greß beendet ein „Gießer-Häuptling“ seine Zeit am Lehrstuhl. Er wechselte zu PINTER GUSS nach Degendorf.

**Florian Ettemeyer** ist der erste Promovend, der für seine Arbeit am Fraunhofer IGCV geforscht hat und dort nun auch seinen Doktorhut in Empfang nehmen konnte.



In seiner Dissertation beschäftigte er sich mit der „Charakterisierung des Entkernverhaltens anorganisch gebundener Sand-Binder-Systeme“. Dazu wurde eine experimentelle und virtuelle Prozesskette entwickelt, anhand derer das Entkernverhalten anorganisch gebundener Sand-Binder-Systeme systematisch untersucht werden kann. Mit den neu entwickelten Prüfständen und der vorgestellten Methodik kann eine Vorhersage des Entkernverhaltens für zukünftige Entwicklungen neuer Sand-Binder-Systeme und

hochkomplexer Gussbauteile bereits in der Engineering-phase abgeleitet werden.

Florian Etemeyer war der erste wissenschaftliche Mitarbeiter des Gießereibereichs am IGCV und hat den Aufbau des Instituts maßgeblich mit begleitet.

Der Leichtmetalldruckguss steht im Mittelpunkt der Dissertation von **Lucas Schulte-Vorwick**.



Als externer Doktorand erzielte er seine Forschungsergebnisse bei der BMW AG in Landshut. Inhaltlich beschäftigt sich die vorliegende Arbeit mit einer Methodik zur simulationsgestützten Auslegung eines In-Line-Richtprozesses für Fahrzeugstrukturteile aus Leichtmetalldruckguss. Diese unterstützt dabei, ein Bauteil hinsichtlich seines Richtverhaltens zu charakterisieren, darauf aufbauend geeignete Werkzeuge zur Steuerung des selbigen zu definieren und die konkrete Durchführung eines mehrstufigen Richtvorgangs zu planen.

Er reiht sich nun als Nr. 36 mit einem Handabdruck in die Ahnenreihe des utg ein.

**Wir gratulieren Allen ganz herzlich zur bestandenen Promotion!**

## HIRSCHVOGEL-PREIS GEHT AN TIM MITTLER

Der Manfred-Hirschvogel-Preis wird seit 2013 zu Ehren des Lebenswerks von Dr. Hirschvogel vergeben und ist mit € 5.000,- dotiert. Jährlich werden die besten Promotionen im Bereich Maschinenbau der neun führenden Technischen Universitäten in Deutschland (TU9) ausgezeichnet.

An der Technischen Universität München durfte 2021 Dr.-Ing. Tim Mittler die begehrte Auszeichnung in Empfang nehmen. Herr Dr. Mittler hat über das Thema „**Verbundgießen von Kupferwerkstoffen**“ am utg unter der Betreuung von Prof. Wolfram Volk promoviert. Nach seiner Zeit am Lehrstuhl wechselte er zur BMW AG nach Landshut.

**Herzlichen Glückwunsch!**



*von links: Prof. Dr.-Ing. Vogel-Heuser (TUM), Walter Pischel (Vorstandsvorsitzender der Frank Hirschvogel Stiftung) Prof. Dr.-Ing. Volk (Doktorvater), Dr.-Ing. Tim Mittler und Herr Hans-Jürgen Britzger (Mitglied des Kuratoriums) bei der Preisverleihung im Sommer.*

Die Dissertation von Dr. Mittler ist in der Schriftenreihe Umformtechnik und Gießereiwesen der TUM University Press erschienen, ISBN: 978-3-958-840584

## WELTGRÖSSTER SAND-3D-DRUCKER FÜR OFFSHORE- WINDKRAFTANLAGEN

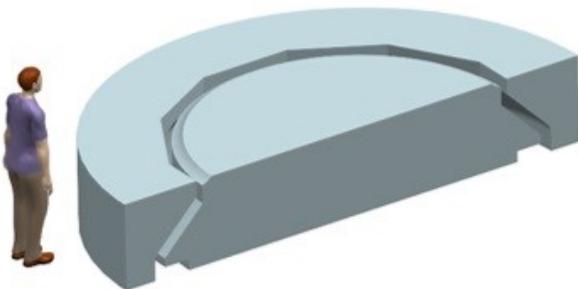
In einer Forschungspartnerschaft zwischen GE Renewable Energy, dem Fraunhofer IGCV und der voxeljet AG wird seit kurzem die Entwicklung des weltweit größten 3D-Druckers für Offshore-Windkraftanlagen vorangetrieben.



GE Haliade-X Offshore Windturbine, Foto: GE RE

Die Entwicklung des 3D-Drucker „Advanced Casting Cell (ACC)“ wird über das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie bezuschusst. Die Anlage wird in der Lage sein, Formen für Gusskomponenten die innerhalb der Gondel der GE Haliade-X verbaut werden, zu drucken. Damit soll sich die Herstellungszeit der Formen für bis zu 60 Tonnen schwere Gussteile von bislang zehn Wochen auf zwei Wochen reduzieren.

Das modulare 3D-Druckverfahren basiert auf der Binder-Jetting-Technologie von voxeljet und kann so konfiguriert werden, dass zusammengesetzte Gussformen mit einem



Größendimension der gedruckten Komponente, Bild: GE RE

Durchmesser von bis zu 8 Metern und einem Gewicht von über 300 Tonnen gedruckt werden können.

### Beitrag des Fraunhofer IGCV

Das Fraunhofer IGCV ist in diesem Konsortium für gieß- und werkstofftechnische Fragen sowie die digitale Prozessüberwachung zuständig.

„Wir nehmen das Thermomanagement während des Gießens unter die Lupe und werden die idealen Mischungsverhältnisse der Druckmaterialien evaluieren“, erklärt Daniel Günther, Abteilungsleitung Formverfahren und Formstoffe am Fraunhofer IGCV. „Außerdem werden wir im Rahmen des Projekts neue Ansätze zur Prozessüberwachung entwickeln und testen.“

Durch den Betrieb des Druckers nahe der Installationsstätten der Windturbine kann darüber hinaus der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck verringert werden, da lange Transportwege durch die Vor-Ort-Produktion entfallen. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen erwartet das Team, die Umweltbilanz der Prozesse bei der Herstellung von Windkraftanlagen des Typs Haliade-X deutlich zu verbessern.

### Nachhaltigkeit im Vordergrund

Nachhaltigkeitsaspekte dieser Art sind fest verankerte Leitgedanken der Fraunhofer-Gesellschaft. So ergänzt Institutsleiter Prof. Dr. Wolfram Volk: „Unser Ziel ist es, den Formdruck zu optimieren, um extrem teure Fehldrucke oder gar Fehlgüsse zu vermeiden, Druckmaterialien wie Binder und Aktivator zu sparen und das mechanische und thermische Verhalten beim Gießen zu verbessern. Durch die Entwicklung eines möglichst ressourcenschonenden Prozesses wollen wir dazu beitragen, die Umwelt- und Kostenbilanz bei der Herstellung der Windkraftanlagen zu verbessern.“

Der Projektstart erfolgte im dritten Quartal 2021 und erste Drucktest sind für das erste Quartal 2022 geplant.

**Kontakt:** Dr.-Ing. Daniel Günther

## KI-PRODUKTIONSNETZWERK@METALPRODUCTION

Das KI-Produktionsnetzwerk Augsburg ist ein Verbund des Fraunhofer IGCV mit der Universität Augsburg sowie dem Zentrum für Leichtbauproduktionstechnologie des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR).

### Ausgangssituation

Der Verbreitungsgrad von Anwendungen der Künstlichen Intelligenz in der Metallindustrie ist weiterhin niedrig. In 2018 betrug, laut einer Umfrage des Fraunhofer ISI, der Anteil der Unternehmen in der Stahl- und Metallindustrie, die bereits erste Erfahrungen mit Industrie 4.0 gesammelt haben, nur 21 %, obwohl 69 % der befragten Unternehmen dieses Thema als „sehr wichtig“ für ihren zukünftigen Unternehmenserfolg angesehen haben.

Die technischen Herausforderungen umfassen die Ermittlung der relevanten Parameter und deren sichere wie zuverlässige Erzeugung in der Betriebsumgebung eines metallverarbeitenden Betriebs. Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich durch die rauen Umgebungsbedingungen in einem Produktionsbetrieb. Pulver und Staub sowie teilweise hohe Temperaturen erschweren die zuverlässige Aufnahme der Daten im Produktionsprozess.



3D-Sanddruck zur Indirekten Additiven Fertigung am IGCV,  
Foto: IGCV

### Intelligente Urformtechnik durch KI-basiertes Binder Jetting

Das Demonstratorprojekt KI@MetalProduction stellt die Entwicklung von produzierenden Unternehmen hin zur

smarten Urformtechnik in den Mittelpunkt. Dabei gilt das Augenmerk besonders der additiven Fertigung und dabei dem Einsatz von KI-gestützten Binder Jetting Technologien.

### Zielsetzung

Um dieses Ziel zu erreichen, werden drei übergeordnete Ansätze verfolgt:

- (1) Aufbau eines Prüflabors, welches die Erforschung der für Künstliche Intelligenz notwendigen Eigenschaftsvektoren der betrachteten Prozesse ermöglicht, damit Produktionsunternehmen zielsicher in aussagekräftige Sensorik investieren können.
- (2) Bereitstellung von Angeboten zum Kompetenzerwerb an den Anlagen des IGCV, um die Wissenslücke als eine der Haupthindernisse von KI-Anwendungen zu schließen.
- (3) Aufbau eines Daten- und Rechenserversystems in Kombination mit mobilem sowie flexiblem Equipment zur Prozess- und Qualitätsdatenaufnahme, um risiko- und investitionsarm KI-Anwendungen an den Anlagen der Industriepartner prototypisch zeigen zu können.

**KI@MetalProduction** setzt sich somit das Ziel, fachliche und betriebswirtschaftliche Hindernisse abzubauen, um den breiten Einsatz von Künstlicher Intelligenz in produzierenden Unternehmen der Urformtechnik zu ermöglichen.

**Kontakt:** Dr.-Ing. Martin Feistle und Fangtian Deng, M.Sc.



## 3D-METALLDRUCKER WEITERENTWICKELT

### Material-Jetting (MJT)

Seit einigen Jahren wird am *utg* bereits am tropfenbasierten 3D-Druck geforscht. Der zu druckende Werkstoff wird bei diesem Prozess in einem Druckkopf geschmolzen und tröpfchenweise auf eine beheizte Bauplattform aufgebracht. Die erste Dissertation in diesem Forschungsfeld legte 2020 Dr.-Ing. Benjamin Himmel vor:

„Material Jetting of Aluminium - Analysis of a Novel Additive Manufacturing Process“, ISBN: 978-3-95884-049-2.

### Aktuelle Forschungsprojekte

In der Weiterentwicklung des Verfahrens laufen derzeit zwei Projekte am Lehrstuhl, die sich einerseits mit Stützstrukturen und andererseits mit der Verarbeitung von Kupferwerkstoffen beschäftigen.

In Kooperation mit dem TUM Lehrstuhl für Mikrotechnik und Medizingerätetechnik (MiMed) werden aktuell temperaturbeständige, wasserlösliche Stützstrukturen aus Salz entwickelt sowie eine Schichthöhenregelung implementiert.



Links: Bauteil aus Aluminium mit Salz-Stützstruktur.  
Rechts: Bauteil nach Auslösung der Stützstruktur

Im zweiten Forschungsprojekt wird untersucht, in wie weit sich Kupfer und Kupferlegierungen als Werkstoffe für das Material-Jetting Verfahren eignen.

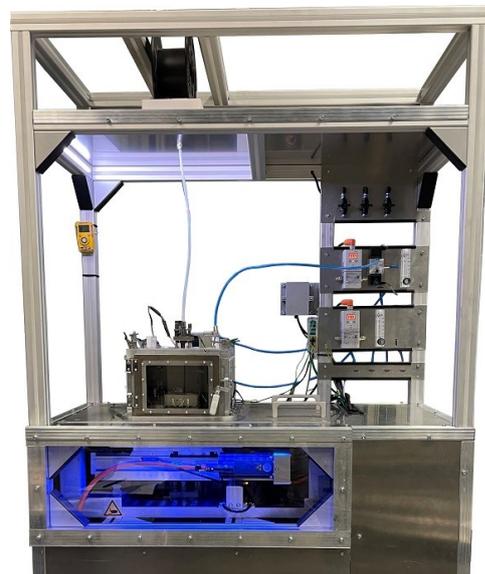


Im Verfahren MJT hergestellt Bauteile aus Reinkupfer und Bronze

### Neue MJT-Anlage

Der bisher verwendete 3D-Metalldrucker wurde zunächst zur Verarbeitung von Aluminiumlegierungen konzipiert. Für die aktuellen Projekte war daher auch die Weiterentwicklung der bestehenden Anlage notwendig.

Die neu aufgebaute MJT-Anlage erlaubt nun durch ihr modulares Konzept die Erprobung verschiedener Druckköpfe.



Neue Material-Jetting-Anlage mit einer Gesamthöhe von zwei Metern

In der Abbildung ist blau beleuchtet das Achsensystem zu sehen. Die Beleuchtung weist dabei auf den Betriebszustand der Anlage hin (blau: Initialisierung, weiß: betriebsbereit, grün: druckt, rot: Fehlerzustand). Direkt über dem Achssystem ist die Prozess-

kammer montiert, in der sich die beheizte Bauplattform befindet, welche über das Achsensystem bewegt werden kann. Der Druckkopf wird auf der Prozesskammer montiert und von der Anlage mit Strom, Halbzeug und Stickstoff zur pneumatischen Tropfenerzeugung versorgt. Im rechten oberen Bereich der Anlage sind die Ventile und weitere Pneumatikbauteile zu erkennen.

### Ziel

Mit der neuen Anlage wollen wir die Möglichkeiten des Material-Jetting Verfahrens und die Verarbeitbarkeit weiterer Werkstoffe untersuchen, um damit die Anwendungsbreite dieses neuen Prozesses zu erhöhen.

**Kontakt:** Benedikt Kirhebner, M.Sc. und Maximilian Plötz, M.Sc.

## EVENTS



Landesgruppe Bayern

**Barbaratagung** und Mitgliederversammlung  
am **25. November 2021**  
in **Garching** am Fraunhofer IGCV

Thema: „**Gestärkt aus der Krise – die Zukunft meistern**“  
mit Vorträgen von

Dr. Martin Hirsch, BMW AG

Dr. Thomas Greß, PINTER GUSS GmbH

Dr. Daniel Günther, Fraunhofer IGCV

Georg Fuchs, utg

weitere Information und Kontakt zur Anmeldung auf unserer Website [www.giessereitechnik-muenchen.de](http://www.giessereitechnik-muenchen.de)

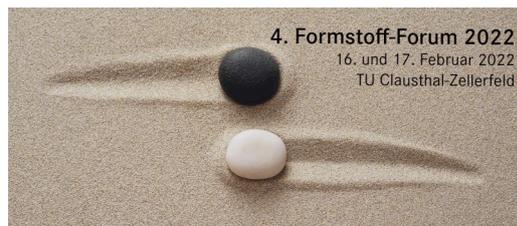
## PUBLIKATIONEN

*Materials* 14 (15), 2021, 4072

**Influence of Salt Support Structures on Material Jetted Aluminum Parts.** von Kirchebner, B.; Ploetz, M.; Rehe-kampff, Ch.; Lechner, P.; Volk, W.

*Journal of Materials Processing Technology* 288, 2021

**Vertical continuous compound casting of copper aluminum bilayer rods.** von: Greß, T.; Glück Nardi, V.; Schmid, S.; Hoyer, J.; Rizaiev, Y.; Boll, T.; Seils, S.; Tonn, B.; Volk, W.



### 4. Formstoff-Forum in Clausthal-Zellerfeld

Klassische Themen stehen genauso im Fokus wie die Digitalisierung oder der Einsatz von Machine Learning zur Prozessgestaltung.

Auch die Gießereitechnik München wird mit einigen Vorträgen auf dem 4. Formstoff-Forum vertreten sein.

### 16. und 17. Februar 2022

Das Formstoff-Forum wird von der VDG Akademie veranstaltet. Weitere Informationen zur Anmeldung und zum Programm finden Sie auf der Website der **vdg-Akademie**.

*Journal of Materials Processing Technology* 296, 2021

**Characterisation of the decoring behaviour of inorganically bound cast-in sand cores for light metal casting.** von: Etemeyer, F.; Schweinefuß, M.; Lechner, P.; Stahl, J.; Greß, T.; Kaindl, J.; Durach, L.; Volk, W.; Günther, D.

*International Journal of Metalcasting* (2021)

**Comparative evaluation of marking methods on cast parts of Al-Si alloy with image processing.** von: Deng, F.; Li, R.; Klan, S.; Volk, W.

## PERSONALIA

Wir heißen herzlich willkommen:



**Melvin Mariadass, M.Sc.**

ergänzt seit 15. Juli die Gießerguppe  
des IGCV als externer Doktorand



**Josef Blank**

ergänzt seit 16. September den Gie-  
Bereibereich am IGCV und verantwor-  
tet die Gebäudetechnik

## IMPRESSUM

Der Newsletter der **Gießereitechnik München** erscheint  
halbjährlich und wird herausgegeben vom

**Lehrstuhl für Umformtechnik und  
Gießereiwesen**  
der Technischen Universität München  
Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk

Walther-Meißner-Straße 4  
85748 Garching b. München

**Redaktion:**

Dipl.-Chem. Stefanie Prauser  
stefanie.prauser@utg.de

**Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und  
Verarbeitungstechnik IGCV**  
Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk

Lichtenbergstraße 15  
85748 Garching b. München

Weitere Informationen erhalten Sie unter:  
[www.giessereitechnik-muenchen.de](http://www.giessereitechnik-muenchen.de)