

**„Ich habe gelernt, dass der Weg des Fortschritts
weder kurz noch unbeschwerlich ist.“**

Marie Skłodowska-Curie (1864 – 1934), polnisch-französische Chemikerin und Physikerin

Editorial

Liebe Freundinnen und Freunde des *utg*,

es freut mich sehr, Ihnen im gewohnten Rhythmus Neuigkeiten und kurze Einblicke in ausgewählte Forschungsprojekte unseres Lehrstuhls vorzustellen.

Besonders hervorheben möchte ich die Einladung zu unserer **Hausmesse am 20. Juli 2023**. Es wäre unserem gesamten *utg*-Team eine sehr große Freude, wenn möglichst viele von Ihnen unserer Einladung folgen und wir uns bei hoffentlich schönem Sommerwetter in gewohnt ungezwungener Atmosphäre treffen. Für eine bessere Planung bitte ich Sie, sich über den im News-letter angegebenen Link anzumelden.

Im letzten Jahr hatten wir einen vergleichsweise großen personellen Wechsel am *utg* und insbesondere unsere jungen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen freuen sich ganz besonders, die Tradition der Hausmesse mit den Elementen eines Sommerfests fortschreiben zu können.

Letzte Woche hat in Düsseldorf die weltgrößte Gießereifachmesse stattgefunden und neben der Nachhaltigkeitsdebatte standen auch die Digitalisierung und das Inline-Process-Monitoring bei vielen Ausstellenden im Fokus. In diesem Zusammenhang hat unser Analyseofen mit dem liebevollen Spitznamen Gusstav sehr viel Aufmerksamkeit und Interesse auf sich gezogen.

Weiterhin möchte ich Ihnen auch den Artikel zur Untersuchung von Hochleistungsbeton für Anwendungen in der Umformtechnik empfehlen. Im dritten Fachbericht dieses Newsletters geht es mit der Verschleißreduzierung in der Schneid- und Stanztechnik um eine altbekannte Herausforderung, die uns inzwischen seit einigen Jahrzehnten am *utg* beschäftigt, unserer Ansicht nach, mit immer wieder neuen und spannenden Erkenntnissen.

Ich hoffe, dass für jeden von Ihnen etwas Interessantes dabei ist und freue mich auf ein persönliches Wiedersehen auf unserer Hausmesse am 20. Juli.



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

Mit den besten sommerlichen Wünschen und Grüßen

Ihr



Wolfram Volk und das ganze *utg*-Team

Titelbild:

Simulation eines Nakajima Versuchs Scherband, Blechumformprüfmaschine BUP 1000, Bild: *utg*

News am *utg*

Toller Erfolg auf der GIFA 2023

Alle vier Jahre trifft sich die internationale Gießereibranche zur weltweit bedeutendsten Messe in Düsseldorf. Unter dem Schlagwort „The Bright World of Metals“ tauschen sich Expertinnen und Experten aus den Bereichen Gießerei- und Schmelzanlagen, Anlagen und Maschinen zur Form- und Kernherstellung, Formstoffe, Modell- und Formenbau, Leittechnik und Automation, Umweltschutz und Entsorgung sowie Informationstechnologien zu den neusten Trends aus.

In Halle 13 belegt traditionell der Bundesverband der Gießereindustrie – BDG eine große Fläche und bietet dort mit der „Straße der Wissenschaft“ auch Forschungsinstituten die Möglichkeit, sich auf dieser wichtigen Plattform zu präsentieren.

Das *utg* nutzte die Gelegenheit, um zusammen mit den Kolleginnen und Kollegen des Fraunhofer IGCV die aktuellen Forschungsschwerpunkte zu präsentieren. Wichtige Themen wie Leichtbau, Prozessoptimierung und einzigartige Analysemöglichkeiten standen im Vordergrund. Das große Interesse und die guten Kontakte zeigen, dass wir mit unserer Forschung durchaus aktuelle Fragen der Industrie aufgreifen und Lösungen anbieten können.

Das Messeteam war mit viel Engagement und Spaß bei der Sache. Ob in Gesprächen oder am Kicker, das *utg* wurde erstklassig vertreten.

Prof. Volk ist auch Mitglied in der Akademischen Interessengemeinschaft Guss - [akaGuss](#). Die dort organisierten Lehrstühle und Institute waren ebenfalls in Düsseldorf vertreten.



v.l.: Niels Skat Tiedje (DTU Lyngby), Babette Tonn (TU Clausthal), Lothar Kallien (HS Aalen), Wolfram Volk (TUM), Martin Fehlbier (Uni Kassel), Andreas Bührig-Polaczek (RWTH Aachen), Dierk Hartmann (HS Kempten),
Foto: Fraunhofer IGCV



Messeteam des *utg* und des Fraunhofer IGCV,
Foto: Fraunhofer IGCV

Mentoring-Programm in der Produktionstechnik

Studierende können nicht früh genug damit starten, Kontakte zu knüpfen, um Einblicke in spätere, relevante Arbeitsfelder zu gewinnen. Seit dem Sommersemester 2022 gibt es daher am *utg* die Idee eines Mentoring-Programms, welches Studierende und Industrie zusammenführt.

Ein erstes Projekt im vergangenen Jahr, mit einem bekannten Unternehmen aus dem Bereich der Gießertechnik, der Firma PINTER GUSS, verlief äußerst erfolgreich und sehr zufriedenstellend für beide Seiten – Unternehmen und Student.

News am *utg*

Mentoring bei und mit der Firma PINTER GUSS

ein Bericht von Martin Guggemos

"Das Mentoring-Programm wurde von Prof. Volk in der Vorlesung Gießereitechnik und Rapid Prototyping im Sommersemester 2022 ins Leben gerufen, mit dem Ziel, an der Gießereitechnik interessierten Studenten und Studentinnen einen Einblick in die Branche und das berufliche Umfeld zu geben.

Ich nutzte die Chance und bekam Herrn Dr. Greß von der PINTER GUSS GmbH aus Deggendorf als Mentor zugeteilt. Das sechsmonatige Programm begann mit einer Unternehmensführung, im Rahmen derer ich die gesamte Prozesskette einer Gießerei kennenlernen durfte. Besonders faszinierend waren die großen Schmelzaggregate, bei denen jedoch aufgrund der intensiven Strahlung nur ein kurzer Blick in die Schmelze möglich war. Außerdem konnte ich Abgüsse im Kokillenguss, Kippguss und Sandguss mitverfolgen. Die Nachbearbeitung der Gussstücke, zu der im Sandguss die Entfernung des Gießsystems und häufig auch das Entkernen gehören, geschah manuell oder robotergestützt.

Im weiteren Verlauf des Programms fanden monatlich online-Treffen statt, in denen mir mein Mentor Tipps rund um das Studium und den Berufseinstieg gab. Der direkte Austausch erlaubte es darüber hinaus, Themen zu diskutieren, die im Tagesbetrieb an der Universität keinen Platz finden. Ich konnte von den wertvollen Erfahrungen des Mentors profitieren und daher sei das Programm allen Studenten empfohlen, die das Tätigkeitsfeld von Ingenieuren in der Produktionstechnik jenseits des Vorlesungsbetriebs näher kennenlernen möchten."

Wir möchten das Mentoring Programm auf unsere anderen Mastervorlesungen ausbauen, daher freuen wir uns, wenn sich interessierte Mentoren bei uns melden.

utg auf Social Media



Seit Anfang Mai hat das *utg* seinen eigenen [LinkedIn Kanal](#). Darauf möchten wir mit allen Interessierten teilen, was in, an und um den Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen (*utg*) an der TUM School of Engineering and Design (ED) passiert. Das Team rund um Wolfram Volk wird über diesen Kanal spannende Insights zu aktuellen Projekten, Forschungsschwerpunkten und Events am Lehrstuhl veröffentlichen.

Welcher Content würde Sie am meisten interessieren? Das Team freut sich über Kommentare, Wünsche, Likes. Gerne können die Seite und Beiträge jederzeit geteilt werden.

#Community #TUM #utg #Gießen #Umformen #Schneiden #Stanzen



Wir haben in den letzten zwei Jahren viel Aufwand und Energie in Videoproduktionen gesteckt.

Das Ergebnis geht jetzt auf [YouTube](#) online! Neben tollen Filmen zu unserer Forschung gibt es auch eine Sammlung hochinteressanter Vorträge aus diversen Konferenzen.

Auch hier freuen wir uns über Kommentare und Likes. Natürlich können Sie alle Videos auch auf unserer Website finden:

<https://www.mec.ed.tum.de/utg/medien/>

News am *utg*

ESAFORM 2023 - wir waren dabei

Vom 19. bis 21. April fand in Krakau die 26. ESAFORM statt. Mehr als 300 Teilnehmerinnen und Teilnehmer stellten ihre neuesten Ergebnisse und Erkenntnisse den Zuhörerinnen und Zuhörern aus 29 Nationen vor.

Das vielfältige wissenschaftliche Programm hatte zahlreiche hochspannende Themen von Additiver Fertigung bis hin zu Biomaterialien zu bieten. Das Gala-Dinner, welches im Polnischen Luftfahrtmuseum stattfand, krönte die gelungene Konferenz.

Das *utg* war auf der ESAFORM durch Daniel Maier und Roman Norz vertreten. Die beiden stellten ihre Ergebnisse zum Thema Freiformbiegen und Materialcharakterisierung dem interessierten Fachpublikum vor.

Neben dem wissenschaftlichen Programm bot Krakau mit seiner schönen Altstadt auch die Möglichkeit, sich außerhalb der Konferenz mit Kolleginnen und Kollegen zu vernetzen. So konnten die Verbindungen zur Partneruniversität Aalto durch persönliche Gespräche verstärkt werden und weitere mögliche Kooperationen besprochen werden. Hierbei zeigten sich die Vorteile von persönlichen Treffen und Gesprächen, welche wir alle in der Covid-19 Zeit sehr vermisst hatten.

Alle wissenschaftlichen Konferenzbeiträge wurden veröffentlicht in:

„Material Forming ESAFORM 2023“, *Materials Research Proceedings Volume 28, Publication Date 2023, 2164 Pages, ePDF ISBN 978-1-64490-247-9,*



Roman Norz (links) und Daniel Maier (rechts) vertraten das *utg* in Krakau, Foto: *utg*

Preisträger am *utg*

Wieder wurden zwei Wissenschaftler am *utg* ausgezeichnet:

Der **EFB Projektpreis** ging in diesem Jahr an **Markus Welm** für seinen Forschungsbeitrag zum Thema „**Vermeidung hochkommender Stanzbutzen durch Beeinflussung der Butzenreibung**“.



Ursächlich für das Haften des Butzens am Stempel sind im Wesentlichen Kräfte, welche z.B. durch Schmierstoffadhäsion hervorgerufen werden. Die Lösekräfte, hervorgerufen u.a. durch die Butzenreibung im Matrizenkanal, wirken einem Hochkommen des Butzens entgegen. Wenn die Summe der Haftkräfte die Summe aller Lösekräfte übersteigt, sind hochkommende Stanzbutzen die Folge.

In diesem Projekt untersuchte Herr Welm, wie die Butzenreibung beeinflusst werden kann, um das Hochkommen der Stanzbutzen zu vermeiden.

Die Ergebnisse wurden im [EFB-Forschungsbericht Nr. 591](#) veröffentlicht.



Dr. **Philipp Tröber** überzeugte mit seiner **Dissertation** zum Thema „**Adhäsionsentstehung beim Scherschneiden und Tiefziehen unter Berücksichtigung von Temperatur und thermoelektrischen Strömen**“ und wurde dafür

mit dem **Hirschvogel-Preis** der Fakultät Maschinenwesen ausgezeichnet. Herr Tröber zeigte in seiner Arbeit erstmals den signifikanten Einfluss thermoelektrischer Ströme auf die Adhäsionsentstehung beim Scherschneiden und Tiefziehen. Eine wissenschaftsbasierte Beeinflussung der Thermoströme reduzierte dabei die Adhäsionsmenge um bis zu 70 %.

Die Dissertation wurde über [mediaTUM](#) publiziert.

Herzlichen Glückwunsch an beide Preisträger!

Aktuelles aus der Forschung am *utg*

Gießereiwesen

Neuer Analyseofen z. B. zur Bestimmung der Gasentstehung bei anorganischen Formstoffen

Motivation

In der Gießereiindustrie werden immer häufiger anorganische Bindersysteme eingesetzt, da bei der Verarbeitung herkömmlicher organischer Verbindungen giftige Stoffe freigesetzt werden. Bei der Verwendung von anorganischen Bindern entsteht hauptsächlich gesundheitlich unbedenklicher Wasserdampf, es stellen sich jedoch neue Herausforderungen im Gießprozess. Der freigesetzte Wasserdampf kondensiert in kühleren Bereichen des Kerns, um schließlich abrupt wieder zu verdampfen, was zu Gasporosität führen kann.

Unser Ziel ist es daher, ein besseres Verständnis der Gasentstehung und des Gastransports in anorganischen Sandbindersystemen zu erlangen und das Materialverhalten simulativ zu modellieren.

Vorgehen

Am *utg* wurde dafür ein Prüfstand zur Messung der temperaturabhängigen Kerngasfreisetzung sowie der Gaspermeabilität anorganisch gebundener Gießereikerne entwickelt. Der Analyseofen besteht aus einem Hochtemperaturofen mit 6kW-Induktionsheizung und Pyrometern zur Temperaturregelung.

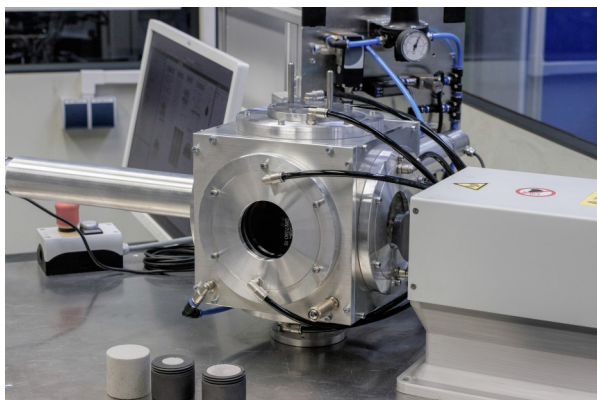


Abb.1: Gesamtansicht Analyseofen, Foto: *utg*

Die Ofenkammer kann mit Wasser gekühlt und mit Argon geflutet werden.

Als Probekörper dienen Grafithülsen, in die im Kern-

schießverfahren der Formstoff eingebracht wird. Die Grafithülsen werden induktiv erwärmt. Dabei wird das Kerngas über ein beheiztes Rohr in ein Reservoir geleitet, wo es kondensiert. Über die Massenänderung des Reservoirs kann auf die Kerngasmenge rückgeschlossen werden.

Zur Messung der Gasdurchlässigkeit wird im Ofenraum ein definiertes Druckprofil angefahren und der Volumenstrom durch die Probe mittels eines Durchflusssensors erfasst. Erste Messergebnisse sind in guter Übereinstimmung mit Validierungsversuchen und der Literatur.



Abb.2: Heizkammer mit Induktionsspule, Foto: *utg*

Ausblick

Im nächsten Schritt werden Analysen von Formstoffproben mit variiertem Binder- und Feuchtegehalt durchgeführt. Mit den gemessenen Daten wird anschließend ein Materialmodell aufgebaut. Dieses ermöglicht es, die Geometrie von anorganisch gebundenen Gießereikerne zu optimieren, um Gussfehler zu vermeiden.

Vielseitiger Analyseofen

Der flexible Aufbau des Analyseofens erlaubt neben den vorgestellten Untersuchungen auch weitere Versuche, bei denen eine Probe in definierter Atmosphäre einem bestimmten Temperaturprofil ausgesetzt werden soll. So ist es bereits möglich, ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit im Labormaßstab herzustellen. (siehe Newsletter 07). Es ist auch geplant Heißzugversuche durchzuführen und das (Verbund-)Gießen nachzustellen.

Kontakt: Simon Kammerloher, Benedikt Kirchebner

Aktuelles aus der Forschung am *utg*

Umformtechnik

UHPC Blechumformung – Blechumformen mit Aktivelementen aus Hochleistungsbeton

Motivation

Im Vergleich zu herkömmlichen Betonmaterialien zeichnet sich Hochleistungsbeton UHPC (engl. ultra-high performance concrete) durch eine geringe Partikelgröße der Zemente und die Zugabe von Zusatzstoffen aus. Dadurch wird die Packungsdichte verbessert, was die Hydratationsreaktion beschleunigt und zu höheren Festigkeitseigenschaften führt. UHPC erreicht Druckfestigkeiten von bis zu 200 N/mm², bei Biegezugfestigkeiten um 20 N/mm².

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes soll UHPC als Werkzeugwerkstoff in der Umformtechnik eingesetzt werden. Durch den geringen Materialpreis und kurze Herstellungszeiten ist der Einsatz von Werkzeugaktivelementen aus UHPC besonders für ein schnelles und seriennahes Prototyping, für kleine Serien oder für die Einzelstückfertigung denkbar.

Vorgehen

Die Zusammensetzung des UHPC wurde für die Anwendung in der Umformtechnik optimiert. Neben der Reduzierung des Wasseranteils erhöht besonders die Zugabe von Carbonfaserpulver die Biegezugfestigkeit. Eine glatte und möglichst genaue Oberfläche direkt nach dem Gießprozess wird durch die Herstellung mittels Indirect Rapid Tooling Ansatz erreicht. (siehe Abb.1)



Abb. 1: Gießform nach Indirect Rapid Tooling Ansatz.

Die Geometrie wird durch das Formnegativ bestimmt, welches additiv aufgebaut wird.

Alternativ kann auch ein bestehendes Werkzeug abgeformt werden. Dieses wird in eine zweiteilige Hartform (1) eingesetzt und mit Silikon abgegossen. Die so entstehende Silikongießform (2) garantiert die Abformgenauigkeit und eine glatte Oberfläche. Die Eingussseite muss immer nachbearbeitet werden und bestimmt die Orientierung der Geometrie in der Gießform. Mithilfe eines Silikondeckels (3) können Strukturen, zum Beispiel zur Befestigung der Werkzeugaktivelemente, eingebracht werden.

Ergebnisse

Für erste Versuche wurden die so hergestellten Werkzeugaktivelemente (siehe Abb.2) in die am *utg* verfügbare Blechprüfmaschine integriert.



Abb. 2: UHPC Werkzeuge Matrize und Stempel.

Bei Tiefziehversuchen mit dem zylindrischen UHPC Stempel konnten bisher gute Ergebnisse erzielt werden. Der Stempel wurde wiederholt mit einer maximalen Ziehkraft von über 95 kN belastet, ohne dass es zum Bruch oder zu Beschädigungen der Oberfläche kam. Die Versuche zeigen darüber hinaus eine hohe Wiederholgenauigkeit und eine hohe Oberflächengüte der gezogenen Näpfe.

Ausblick

Weitere Arbeiten zielen auf die Optimierung der Anbindung der Werkzeugaktivelemente, besonders der Matrize, an das Werkzeuggestell ab. Auch ist die Integration von Vorspannmechanismen intern oder extern denkbar, um die Belastbarkeit im Zugbereich zu erhöhen. Diese können mithilfe der begleitenden Simulationsstudien ausgelegt werden.

Kontakt: Katja Holzer

Aktuelles aus der Forschung am *utg*

Schneid- und Stanztechnik

Intelligente Werkzeugkonzepte reduzieren Kaltaufschweißungen

Ausgangssituation und Motivation

Zur Realisierung von Leichtbaupotenzialen werden Blechwerkstoffe aus Aluminium, Titan und Edelstahl in Wirtschaftszweigen wie der Automobil-, Luft- und Raumfahrtindustrie eingesetzt. Problematisch an diesen Materialien ist ihre hohe Adhäsionsneigung, da Adhäsionen in der industriellen Blechverarbeitung (z. B. Scherschneiden, Tiefziehen), zu Flitterentstehung und damit zu Werkzeugschäden und reduzierter Bauteilqualität führen. In der Folge ergeben sich kürzere Instandhaltungsintervalle und damit höhere Kosten.

Einfluss thermoelektrischer Ströme

In vorherigen Forschungsprojekten konnte das *utg* bereits nachweisen, dass thermoelektrische Ströme die Adhäsionsbildung beeinflussen. Thermoelektrische Ströme sind die Folge eines aus dem Scherschneidprozess resultierenden Temperaturgradienten in der Scherzone und der Differenz der Seebeck-Koeffizienten (werkstoffspezifisch) von Werkzeug- und Blechwerkstoffen. Je höher der Temperaturgradient und die betragsmäßige Differenz der Seebeck-Koeffizienten, desto höher ist der sich ausbildende thermoelektrische Strom. Die Menge an Kaltaufschweißungen wird u. a. durch die Höhe und Richtung dieses Stroms bestimmt.

Das *utg* verfolgt zwei Strategien, um die bisherigen Erkenntnisse der Thermoelektrizität zur gezielten Adhäsionsreduzierung zu nutzen. Zum einen sollen die sich ausbildenden thermoelektrischen Ströme durch abgestimmte Seebeck-Koeffizienten von Werkzeug zu Werkstück reduziert werden. Zum anderen wird dem prozessinternen thermoelektrischen Strom ein externer Strom entgegengerichtet.

Werkzeugbeschichtungen mittels Laserauftragschweißen

Das *utg* und das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT) verfolgen gemeinschaftlich den Ansatz zur Anpassung des Seebeck-Koeffizienten mittels Laserauftrag-

schweißen. Um dies zu erreichen, wird ein Werkzeugwerkstoff durch **extremes Hochgeschwindigkeits-Laserauftragschweißen (EHLA)** mit einem etablierten Pulverwerkstoff beschichtet (siehe Abbildung 1). Dadurch entsteht ein kombiniertes System, in welchem sich die Seebeck-Koeffizienten von Grund- und Schichtwerkstoff ausgleichen.

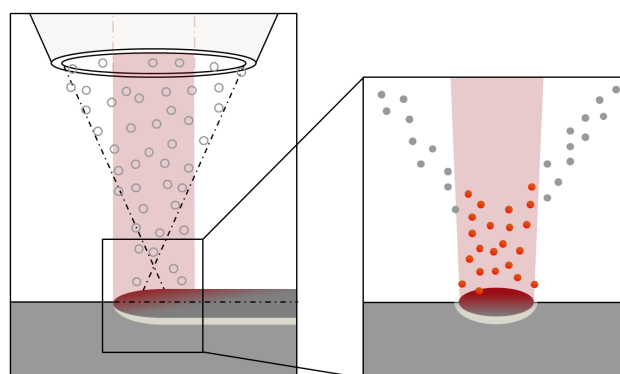


Abb. 1: Extremes Hochgeschwindigkeits-Laserauftragschweißen (EHLA) zur stoffschlüssigen Beschichtung von Werkzeugwerkstoffen

Externe Ströme

Gemeinsam mit dem Projektpartner Hubert Stüken GmbH & Co. KG erforscht das *utg* den Einsatz externer Ströme zur Adhäsionsreduktion beim Scherschneiden (s. Abb. 2). In den Versuchsreihen wird zunächst der Wert des optimalen zeitlich konstanten Gegenstroms ermittelt. Anschließend werden zusätzlich zeitlich angepasste Stromverläufe (z. B. temperatur-, kraft-, kontaktfächenbezogen) betrachtet. Abschließend wird die Übertragbarkeit der Erkenntnisse durch Dauerhubversuche auf einem Serienwerkzeug bestätigt. Projektbegleitend wird ein Modell entwickelt, welches auf Basis bekannter Kennwerte eine Abschätzung des optimalen externen Stroms ermöglicht.

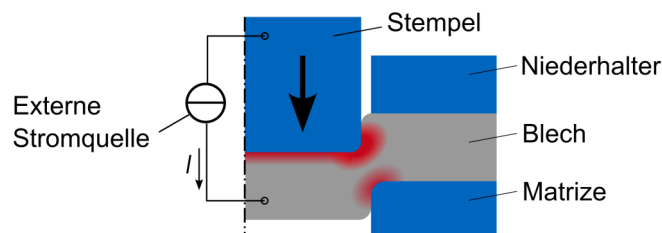


Abb. 2: Schematischer Scherschneidprozess mit externer Strombeeinflussung

Kontakt: Kevin Prüfer, Bastian Stiegeler

Events am *utg*

Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen
TUM School of Engineering and Design
Technische Universität München



Sommertreff am *utg*



20. Juli 2023

Hausmesse „Sommertreff am *utg*“

Wir laden Sie ganz herzlich zu unserer traditionellen Hausmesse ein! Neben vielen interessanten Gesprächen kommt selbstverständlich auch das leibliche Wohl nicht zu kurz.

Wir wollen zusammen mit Ihnen in ungezwungener Atmosphäre neue Kontakte knüpfen und alte Freundschaften pflegen.

Wo? Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen,
Walther-Meißner-Str. 4, 85748 Garching

Wann? 20. Juli 2023 ab 16:00 Uhr

Offizieller Beginn ist um 16:00 Uhr. Dieser frühe Start kommt vor allem den Studierenden entgegen. Nach der Erfahrung der letzten Jahre treffen die meisten Industriegäste ab 18:00 Uhr ein.

Zur Anmeldung bis **10. Juli** verwenden Sie bitte den folgenden [Registrierungslink](#).



Save the Date -

Bayerische Barbaratagung

Zusammen mit unseren Gießerkolleginnen und -kollegen vom Fraunhofer IGCV werden wir auch in diesem Jahr wieder die Bayerische Barbaratagung ausrichten.

Wo? Fraunhofer IGCV, Lichtenbergstr. 15,
85748 Garching

Wann? 30. November 2023

Die Einladungen mit Anmeldeöglichkeit werden wir nach der Sommerpause im September 2023 verschicken.

Am besten, Sie reservieren sich den Termin schon jetzt in Ihrem Kalender!

Personalia am *utg*

Wir heißen herzlich willkommen:



Kevin Prüfer, M.Sc.
verstärkt seit 1. Februar 2023 die
Schneidergruppe.



Alexander Kindsmüller, M.Sc.
hat das *utg* zum 28. Februar 2023
verlassen.



Bastian Stiegeler, M.Sc.
verstärkt seit 1. Februar 2023 die
Schneidergruppe.



Simon Vitzthum, M.Sc.
hat das *utg* zum 28. Februar 2023
verlassen.



Tianyou Liu, M.Sc.
verstärkt seit 1. Mai 2023 die
Umformerguppe.



Markus Welm, M.Sc.
hat das *utg* zum 31. März 2023
verlassen.

Wir wünschen alles Gute für den weiteren
Lebensweg:



Prof. Dr.-Ing. Philipp Tröber
hat das *utg* zum 28. Februar 2023
verlassen.



Dr.-Ing. Matthias Eder
hat das *utg* zum 30. Juni 2023
verlassen.

Neue Dissertationen am *utg*

- 39 **Philipp Tröber:** Adhäsionsentstehung beim Scherschneiden und Tiefziehen unter Berücksichtigung von Temperatur und thermoelektrischen Strömen, Februar 2023
- 40 **Matthias Eder:** Validierung von Materialmodellen - Der MUC-Test als Methodik zur Qualifizierung von Materialmodellen für Blechwerkstoffe, März 2023
- 41 **Simon Vitzthum:** In-situ Analysis of Elastic-Plastic Characteristics of Steel Sheets, Juni 2023

Alle Veröffentlichungen und Dissertationen des Lehrstuhls sind auf der *utg*-Website aufgeführt.

Die Dissertationen erscheinen gedruckt in der **Schriftenreihe Umformtechnik und Gießereiwesen**, Hrsg. Prof. Dr.-Ing. W. Volk, Kollemosch Verlag & Kommunikation, ISSN: 2364-6942

Impressum

Der *utg* Newsletter erscheint halbjährlich und wird herausgegeben vom

Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk (v.i.S.d.P.)

TUM School of Engineering and Design
Technischen Universität München

Walther-Meißner-Straße 4
85748 Garching b. München

Redaktion:

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

Weitere Informationen erhalten Sie unter:
www.mec.ed.tum.de/utg