

Liebe Ehemalige, Freunde, Kooperationspartner und Kollegen,

Der Corona-Lockdown hat natürlich auch bei uns den Betrieb ab März stark eingeschränkt. Die Lehre im Sommersemester läuft vollständig online, wofür wir uns am Lehrstuhl (siehe S.2) auch entsprechend neu aufgestellt haben. Nach anfänglichem Zögern sind eigentlich alle überrascht, wie gut das auch online geht und auch alle Seminare und Vorträge von Studierenden/Mitarbeitern laufen wieder wie üblich nur nun virtuell per Zoom. Auch erste Online-Konferenzen waren durchaus erfolgreich. Trotzdem vermissen wir natürlich auch persönliche Begegnungen, aber alle Konferenzen und Dienstreisen wurden für dieses Jahr erstmal gestrichen. Auch die Frage, ob unser so traditionelles Lehrstuhlseminar in Sattelbogen in diesem Jahr stattfinden kann ist noch unklar; wir haben die Hoffnung aber nicht ganz aufgegeben. Trotz allem läuft die Forschung bei uns inzwischen wieder auf Hochtouren, wovon einige Berichte in diesem Newsletter erzählen.



In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine gute Sommerpause und hoffentlich wieder etwas mehr Normalität und Freizügigkeit in der Zukunft.

Ihr Mathias Göken

Aus der Forschung

Optimierung von Aluminium-Druckgusslegierungen zur Verbesserung des Formklebverhaltens

Die zunehmende Elektromobilität im Bereich des Automobilbaus führt aktuell zu immer weiter steigenden Fahrzeuggewichten. Um diesen neuen Anforderungen gerecht zu werden, spielen Aluminiumlegierungen eine entscheidende Rolle im Bereich der Leichtbauwerkstoffe. Die jüngsten Entwicklungen im Bereich des Aluminium-Druckgusses gehen dabei zu immer höheren Festigkeiten und dünneren Wandstärken, um den nötigen Materialeinsatz und das Bauteilgewicht zu minimieren. Die Möglichkeiten sind jedoch limitiert, da die Duktilität oft nicht mehr ausreicht, um die Verarbeitbarkeit der Bauteile zu gewährleisten.

Herr Dr. Robin Müller beschäftigte sich daher im Rahmen seiner Promotion am LS WW I mit der Verbesserung der Duktilität hochfester Al-Si-Druckgusslegierungen. Er fand u.a. heraus, dass insbesondere die spröden Al(Fe,Mn)Si-Phasen eine entscheidende Rolle spielen, da sie als Rissauslöser im Gefüge fungieren und somit zu einem verfrühten Versagen hochfester Bauteile führen. Eine Reduktion dieser Phasen verbesserte die Duktilität signifikant, jedoch werden hohe Anteile an Mangan im Bereich des Druckgusses zur Vermeidung des sogenannten Formklebens benötigt.

Angebunden an das Promotionsthema von Herrn Dr. Müller befasste sich die Masterarbeit von Marius Kohlhepp M.Sc., die Anfang des Jahres im Rahmen der EUROGUSS 2020 mit einem Nachwuchspreis ausgezeichnet wurde, näher mit diesem Phänomen. Ziel war es eine Alternative für Mangan zur Vermeidung des Formklebens zu finden, um damit die Duktilität der Aluminiumlegierungen zu verbessern und das Leichtbaupotential zu erhöhen. Die Untersuchungen zeigten, dass es bei Kontakt der Aluminiumschmelze mit dem Druckgusswerkzeug aufgrund der hohen Affinität von Aluminium und Eisen zu einer starken Interdiffusion kommt. Diese führte zur Bildung verschiedener intermetallischer Schichten an der Grenzfläche. Verantwortlich für die stoffschlüssige Verbindung zwischen der Aluminiumkomponente und der Stahlmatrize ist im Falle von Al-Si-Legierungen die unregelmäßige Form der β -Al₅FeSi-Phase. Diese monokline Phase wächst ausgehend von der Werkzeugoberfläche in Form von Nadeln in

die Aluminiumlegierung hinein, wodurch eine ausgedehnte Grenzfläche entsteht, welche die beiden Komponenten miteinander verbindet. Wird der Legierung Mangan hinzugefügt, verhindert dieses die Ausbildung der β -Phase, indem es Gitterplätze der Eisenatome besetzt und so die Bildung der α -Al₁₅(Fe,Mn)₃Si₂-Phase fördert. Im Gegensatz zur β -Phase entwickelt die α -Phase eine gleichmäßigere Morphologie. Diese resultiert in einer glatten Grenzfläche zwischen der Aluminiumlegierung und dem Werkzeugstahl, welche wiederum die Entformung erleichtert und Schäden an Bauteil und Form verhindert.



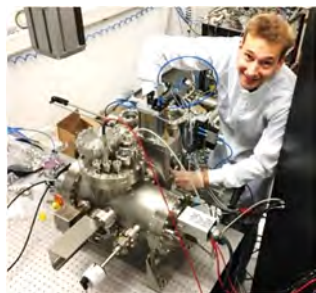
M. Kohlhepp beim Gießen der Aluminiumlegierungen.

Basierend auf dem Wirkmechanismus von Mangan wurden alternative Elemente gesucht, welche ein ähnliches chemisches Verhalten aufweisen. Dabei zeigte Chrom besonders vielversprechende Ergebnisse. So verhinderte es nicht nur Formkleben bereits bei geringen Zusätzen, sondern führte als einziges Element zu einer dünneren Grenzschicht und damit verringertem Materialabtrag der Dauerform. Erste Validierungen an verschiedenen Strukturbauteilen einer A8-Karosserie der AUDI AG bestätigten die Ergebnisse. Marius Kohlhepp setzt seine Untersuchungen in diesem Bereich nun im Rahmen seines Promotionsprojekts am LS WW I fort.

Marius Kohlhepp

Vorstellung der neuen Atomsonde

Im Rahmen des ERC Starting Grants HydMet von Herrn Prof. Felfer entstand an unserem Institut die neue Atomsonde „Oxcart“. Die Besonderheit dieses Gerätes ist, dass es eine Messkammer aus Titan besitzt, um ein besonders wasserstoffarmes Vakuum zu erzeugen. Damit soll es weltweit erstmals möglich sein, Wasserstoff in Form von Protium (¹H) direkt an Gefügebestandteilen quantitativ messen zu können. Ihren Namen hat sie vom amerikanischen Höhenaufklärer Lockheed A-12 Oxcart, dem ersten Flugzeug vollständig aus Titan.



Jan Josten beim Aufbau der Oxcart Atomsonde.

Nach ca. einjähriger Bau- und Erprobungszeit sind nun erste auswertbare Messungen erfolgt, die zeigen, dass die in Eigenkonstruktion und Eigenbau entstandene Atomsonde Ergebnisse liefert, die mit kommerziellen Instrumenten vergleichbar sind, uns aber sämtliche Flexibilität in der Versuchsdurchführung ermöglicht. Dies gilt sowohl für die Messung als auch für die Probenpräparation und evtl. Wärmebehandlungen.

Eine Anbindung an unser Vakuum/Cryo Probentransfer-system ist ebenfalls gegeben. Da die Oxcart mit einem hocheffizienten Detektor (ca. 85% Detektionseffizienz) ausgestattet ist, ist sie auch eine perfekte Ergänzung zur bereits vorhandenen Cameca LEAP 4000X HR, die nur ca. 37% Detektionseffizienz bei jedoch sehr hoher Massenauflösung besitzt.

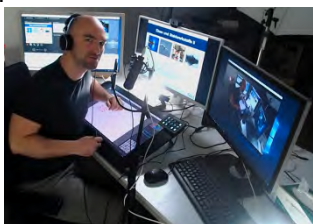
Benedict Ott

Neues Streaming Set-up für die Online Lehre

Da während des Coronavirus-Lockdowns keine Vorlesungen in den Räumen der FAU stattfinden dürfen, muss in dieser Zeit die Lehre an der Universität online durchgeführt werden. Um unseren Lehrstuhl auf diese Online- und Live-Vorlesungen gut vorzubereiten, hat Herr Prof. Peter Felfer mit der Hilfe von Erik Göbel eine Streaming-Station aufgebaut.

Hierbei wurden keine Kosten gespart, um das Lehren optimal gestalten zu können. Drei Monitore werden verwendet, um die verschiedenen Programme, wie OBS, Zoom, die Präsentation und den Wiedergabebildschirm auf einmal zu zeigen. Als Tafelersatz dient ein großes Zeichentablet. Zusätzlich gibt es drei Kameras, zwei um jeweils in die Kamera zu schauen, wenn das Tablet oder der Monitor benutzt wird, und eine, damit man im Raum beispielsweise ein Bauteil zeigen kann. Damit das Bild der Kamera nicht flackert, wurde die Leuchtstoffröhrenbeleuchtung des Raumes durch LED-Panels ersetzt. Ein mit Icons intuitiv gestaltetes Streaming-Deck wurde eingerichtet, mit dem man per Knopfdruck die Szenen der Aufnahme wechseln kann. Die Tonqualität bei Aufnahmen mit dem Setup ist durch das Røde-Mikrofon optimal.

Um den Lehrbetrieb pünktlich zu Semesterbeginn aufnehmen zu können, wurden Videos aufgenommen, die das Setup erklären. Darüber hinaus bekamen alle Dozenten eine ausführliche Einzelanweisung.



Prof. P. Felfer bei der Aufzeichnung im Video-Konferenzraum.

Erik Göbel

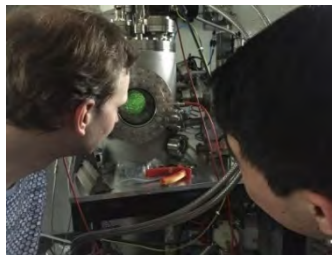
Organisierte Tagungen

Atomsondentomographie in Theorie und Praxis

Auch die Advanced Atom Probe School war direkt durch das Corona Virus betroffen. Zunächst aber startete das mittlerweile jährliche Event planmäßig am 11.03.2020 mit dem Ziel Jungwissenschaftler aus Erlangen und der Welt in verschiedenen Aspekten der Atomsondentomographie praktisch zu unterrichten.

Der diesjährige Schwerpunkt richtete sich an diejenigen, die bereits ein solides Verständnis über die Messmethodik der Atomsonde besitzen aber mehr über den instrumentellen Aufbau der Hoch-Feld / Ultra-Hochvakuum Anlage erfahren wollten. Dazu lieferte der Theorieteil alle Grundlagen zum Verständnis der kritischen instrumentellen Designentscheidungen der neuen Lehrstuhl Atomsonde „Oxcart“: Einführung in Vakuumtechnik, Hintergründe zu Mess- und Regeltechnik, sowie zur Detektorentwicklung, die zu großen Detektionsraten und geringen Störsignalen führen. Dieser Theorieteil war von Lehrstuhlinterne, Wissenschaftlern des Lehrstuhls der Laserphysik, FAU, sowie von MAP Studenten wieder gut besucht. Corona machte sich jedoch bereits mit kurzfristigen Absagen externer Gäste bemerkbar. Und tatsächlich wurde die Veranstaltung nach dem Theorieteil jäh unterbrochen. Alle Beteiligten mussten damit auf den eigentlichen

Kern der praktischen Unterweisung verzichten, um das gesundheitliche Wohlergehen aller zu schützen.



Blick auf Atome im Feldionenmikroskop.

Geplant war ein eintägiger Coding-Teil, der die am Lehrstuhl entwickelten Anwendungen für Atomsonden-Datenverarbeitung und Visualisierung in MATLAB vorführen sollte. Ebenso ausgefallen ist die praktische Einweisung in die neue Oxcart Atomsonde. Diese muss durch individuelle Trainings zu einem späteren Zeitpunkt nachgeholt werden. Mit dem Fokus auf instrumentelle Aspekte bietet eine mögliche Neuauflage der Advanced Atom Probe School in den kommenden Jahren universelle Informationsinhalte, die auch bei Personenkreisen außerhalb der Atom Probe Community auf Interesse stoßen werden.

Jan Josten

“CREEP”-Konferenz auf 2021 verschoben

Aufgrund von COVID-19 musste die im Juni 2020 im Kloster Banz angesetzte “15th International Conference on Creep and Fracture of Engineering Materials and Structures – CREEP 2020” auf 2021 verschoben werden. Die traditionsreiche Tagung, die im Rahmen unseres SFB/TRR 103 zu Superlegierungen von Dr. Steffen Neumeier organisiert wird, soll nun im schönen Bad Kissingen vom 13.-17.06.2021 stattfinden.

WW I Tagungsbesuche

1st Symposium on Superalloy Data Science

Datengetriebene Forschungsansätze und das damit einhergehende Forschungsdatenmanagement werden auch für die Werkstoffwissenschaften immer wichtiger. Daher organisierte der Erlangen-Bochum SFB-Transregio 103 „Vom Atom zur Turbinenschaufel – wissenschaftliche Grundlagen für eine neue Generation einkristalliner Superlegierungen“ nun das erste Symposium zur Superalloy Data Science. Im Januar trafen sich in Bochum internationale Experten, um sich über die Akquise, Speicherung und (Nach-)Nutzung von Forschungsdaten sowie Data Mining und Machine learning Ansätze auszutauschen. Die FAU wurde dabei von Prof. Erik Bitzek mit einem eingeladenen Vortrag zur Nachnutzung von experimentellen Daten in atomistischen Simulationen vertreten. Neben einem Überblick über den State of the Art im Bereich der Materialinformatik lieferte das zweitägige Symposium viele Anregungen für den Umgang mit Forschungsdaten im SFB-TR103.

Erik Bitzek

TMS 2020, San Diego, Kalifornien, USA

Gerade noch rechtzeitig vor dem Zusammenbruch des internationalen Reiseverkehrs wegen des Corona-Virus fand vom 23. bis 27. Februar 2020 in San-Diego (CA, USA) die TMS-Conference statt. Unter 4300 Ingenieuren und Wissenschaftlern aus fast 70 verschiedenen Ländern sowie Vertretern der Industrie fand sich auch eine WWI-Delegation zusammen. Neben den vier ambitionierten Doktoranden Hausmann, Diepold, Elitzer und Förner, die ihre bisherige Arbeit auf internationaler Ebene vorstellen durften, wurden PD. Dr. Benoit Merle und Prof. Mathias Göken eingeladen dort vorzutragen.

Besonders großes Interesse bestand rund um das Thema additive Fertigung, wo sich die „additive Community“ in über 50 Vortragsessions austauschte. Neben dem Vernetzen von Mikrostruktur-Eigenschafts-Beziehungen lagen Schwerpunkte vor allem auf Ermüdungs- und Versagensverhalten von additiv gefertigten Bauteilen, dem Erkennen von Prozessfehlern und dem daraus abgeleiteten optimierten Werkstoffdesign für additive Prozesse. Während viele Keynote Sessions im Sinne eines Reviews die bisherigen Errungenschaften zusammenfassten, wurden in einigen Kurzvorträgen neue Materialien und Verfahren vorgestellt. Neben den additiven Sessions wurden von uns besonders die Vorträge zu Ni- und Co-Basis Superlegierungen und Atomsondentomographie intensiv verfolgt.

Die Konferenz hatte am Mittwoch ihren Höhepunkt mit der erstmaligen Verleihung des William D. Nix Award und einem anschließenden Konferenzdinner. Am Abend zog es viele Konferenzteilnehmer in das nahegelegene „Gaslamp Quarter“ in San Diego, wo unter anderem mit SFB-Kollegen aus Bochum, sowie der Gruppe um Prof. Niendorf ein gemütliches Bier getrunken werden konnte.



D. Elitzer, F. Xue, A. Förner, D. Hausmann, B. Diepold (v.l.) mit Blick auf die San Diego Bay.

Insgesamt war der Aufenthalt in San Diego und der Austausch mit den Wissenschaftlern aus den USA sehr interessant, locker und freundschaftlich. Es entstanden viele interessante Gespräche und mit Dr. Fei Xue (siehe Bild) wurden auch ehemalige WWI-ler getroffen. Ich kann die nächstjährige TMS im März in Orlando, Florida auf jeden Fall an die nächste Doktorandengeneration weiterempfehlen.

Andreas Förner

4th Schöntal Symposion, TU Freiberg

Das vierte Symposion zu „Dislocation based Plasticity“ fand im März noch kurz vor der Corona-bedingten Einschränkung von Großveranstaltungen in Kloster Schöntal statt. Organisiert wurde es dieses mal von Prof. Stefan Sandfeld und Dr. Arun Prakash, zwei ehemaligen FAU-Forschern, die inzwischen in der Simulationsgruppe der Bergakademie Freiberg leitend tätig sind. Das Symposion bot ein Forum für intensiven Austausch über Versetzungen, deren Modellierung sowie zugehörige experimentelle Beobachtungen. Die Brücke zwischen Simulation und experimenteller Wirklichkeit schlug dabei besonders die Session „Synergy between experiments and simulations“ in der Prof. Erik Bitzek vom WW I mit einem eingeladenen Vortrag zu kritischen Aspekten im Abgleich von atomistischer Simulation und Experimenten im Falle der Verformung von Nanoobjekten vertreten war. Eine tiefgreifende Diskussion der Forschungsergebnisse wurde durch die Zeitplanung ermöglicht, die jedem Vortragenden einen großzügigen Zeitraum für Fragen aus dem anwesenden Fachpublikum ermöglichte. Dank dieses Konzepts erfreut sich das Symposion großer Beliebtheit innerhalb der internationalen Community.



Wiedersehen von Ehemaligen der WW I Simulationsgruppe (Dr. Guénolé, Dr. Prakash, Dr. Nöhring, Prof. Bitzek).

Das Symposion bot ein Forum für intensiven Austausch über Versetzungen, deren Modellierung sowie zugehörige experimentelle Beobachtungen. Die Brücke zwischen Simulation und experimenteller Wirklichkeit schlug dabei besonders die Session „Synergy between experiments and simulations“ in der Prof. Erik Bitzek vom WW I mit einem eingeladenen Vortrag zu kritischen Aspekten im Abgleich von atomistischer Simulation und Experimenten im Falle der Verformung von Nanoobjekten vertreten war. Eine tiefgreifende Diskussion der Forschungsergebnisse wurde durch die Zeitplanung ermöglicht, die jedem Vortragenden einen großzügigen Zeitraum für Fragen aus dem anwesenden Fachpublikum ermöglichte. Dank dieses Konzepts erfreut sich das Symposion großer Beliebtheit innerhalb der internationalen Community.

Erik Bitzek

Additive Fertigung 2020, Web-Konferenz

Die Fachtagung Werkstoffe und Additive Fertigung der DGM fand in diesem Jahr vom 13.-15. Mai als Webkonferenz statt. Trotz der außergewöhnlichen Rahmenbedingungen war auch in diesem Jahr ein breites Teilnehmerfeld aus Forschung und Industrie vertreten. Thematische Schwerpunkte lagen auf der Legierungsentwicklung für die Additive Fertigung, der Entwicklung neuer Fertigungsprozesse sowie den Materialeigenschaften additiv gefertigter Bauteile. Neben den klassischen Fachvorträgen konnten, dank der vielen Beiträge aus dem industriellen Umfeld, auch spannende Einblicke in alternative Anwendungsfelder für additive Verfahren gewonnen werden. Auch eine Podiumsdiskussion auf der virtuellen Zoom Bühne beschäftigte sich mit zukünftigen Entwicklungen rund um die Additive Fertigung.

Auch WW I war mit Vorträgen von Benedikt Diepold und Yvonne Thompson vertreten, die neue Ergebnisse ihrer Promotionsprojekte vorstellten. Trotz der erschwerten Bedingungen ermöglichte die digitale Konferenz einen fachlichen Austausch in Zeiten der Corona bedingten Einschränkungen und bot Inspiration für eigene Forschungsansätze.

Personalia

Promotionen

Am 10.01.2020 verteidigte **Herr Christian Löffl** erfolgreich seine Dissertation zum Thema „Experimentelle und analytische Untersuchung des Schädigungsverhaltens einer TiAl-Legierung durch mechanische, korrosive und thermische Beanspruchung“. Er ist aktuell bei der Wacker Chemie AG in Burghausen beschäftigt.



v.l.n.r. Prof. H.-J. Christ, Prof. E. Bitzek, Prof. M. Göken, Herr Christian Löffl, Prof. H. Saage, Prof. M. Wensing.

Am 23.03.2018 verteidigte **Herr Christian Krechel** erfolgreich seine Dissertation mit dem Titel „In-situ Verformung von lamellaren metallischen Kompositen im Großkammer-Rasterelektronenmikroskop“. Er ist seit 2017 bei Aleris in Koblenz beschäftigt.



v.l.n.r. PD Dr. H. W. Höppel, PD Dr.-Ing. habil. A. Weidner, Herr Christian Krechel, Prof. M. Göken.

Am 11.05.2020 verteidigte **Herr Christopher Schunk** erfolgreich seine Dissertation mit dem Titel „Maßgeschneiderte Aluminium-Titanblechwerkstoffe für Kriech- und Ermüdungsanwendungen hergestellt mittels des kumulativen Walzprozesses“. Er ist aktuell bei der Concept Laser GmbH in Lichtenfels beschäftigt.



v.l.n.r. PD Dr. H. W. Höppel, Herr Christopher Schunk, Prof. M. Göken.

Am 27.05.2020 verteidigte **Herr Frank Kümmel** erfolgreich seine Dissertation mit dem Titel „Ermüdungsverhalten und zyklische Lebensdauer von ultrafeinkörnigen lamellaren metallischen Verbundmaterialien“. Er ist aktuell am Heinz Maier-Leibniz Zentrum der TUM in Garching beschäftigt.



v.l.n.r. PD Dr. H. W. Höppel, Herr Frank Kümmel, Prof. M. Göken.

Neu bei WW I



Herr **René Hagen** war nach seiner Ausbildung zum Feinwerkmechaniker über 15 Jahre lang als Senkerodierer tätig. 2015 absolvierte er eine Weiterbildung zum Industriemeister Metall und konnte in dieser Funktion weiterhin bei Hoefer & Sohn in Fürth Erfahrung im Formen- und Werkzeugbau sammeln. Anfang Mai wechselte er zum WW I und verstärkt nun das Techniker-Team um Wolfgang Maier und Werner Langner.

Herr **Manuel Köbrich** untersuchte in seiner Masterarbeit die Verformungsmechanismen in CoNi-Basis Superlegierungen in Abhängigkeit der Stapelfehlerenergie. Seine Promotion im Rahmen des GradKo 1896 „In-situ Mikroskopie“ beschäftigt sich mit der Untersuchung formlingduzierter Grenzflächen in High Entropy Alloys und stickstofflegierten Stählen. Hierzu soll insbesondere die Methodik der Korrelativen Mikroskopie durch Verknüpfung von TEM-Messungen mit Atomsondenanalysen zum Einsatz kommen.



Frau **Anna Krapf** untersuchte in ihrer Masterarbeit die Kriecheigenschaften von in-situ NiAl-Cr(Mo)-Kompositwerkstoffen nach Herstellung mittels SEBM. Zu ihrer Promotion wechselte sie in die Nanomechanik-Gruppe von PD Dr. Benoit Merle. Sie beschäftigt sich mit dem Einfluss des zugrundeliegenden Substrat-materials auf die Eigenschaften metallischer Dünnschichten. Neben der Abscheidung und Charakterisierung auf unterschiedlichen Substraten wird sie dazu Experimente am Bulge-Tester durchführen.



Herr **Benedict Ott** analysierte während seiner Masterarbeit das Frühstadium der Clusterbildung in AA6016 mittels Atomsondentomographie. Die Atomsondentomographie wird er auch während seiner Promotion nutzen, um die Wechselwirkung von Wasserstoff und Kristalldefekten in metallischen Werkstoffen zu untersuchen. Dazu wird er mit der neuen Atomsonde Oxcart arbeiten, da diese mit einer Titankammer ausgestattet ist, welche das Eindiffundieren von Wasserstoff aus der Atmosphäre unterbindet.



Herr **Andreas Bezold** verfasste seine Masterarbeit im Rahmen des MAP Studienganges zum Thema "Yielding and Work Hardening Behavior of Co-base and CoNi-base superalloys". Seit April 2020 vertieft er die Forschung an Superlegierungen und untersucht im Rahmen seiner Promotion die Verformungsmechanismen von polykristallinen CoNi-Basis Superlegierungen.



Wir wünschen allen neuen Mitarbeitern eine gute Zeit bei WW I !

Abgeschlossene Masterarbeiten

Herr **Che Liu** schloss sein Masterstudium im Januar 2020 mit einer Arbeit zum Thema „Synthesis of microstructurally designed copper by electrodeposition“ ab.

Frau **Janina Schmidt** beendete im Januar 2020 erfolgreich ihr Studium mit einer Masterarbeit zur Beeinflussung von Mikrostruktur und Ermüdungseigenschaften eines reibgeschweißten Vergütungsstahles durch induktives Anlassen.

Herr **Niklas Mann** schloss seine Masterarbeit zum Thema „Ermüdungseigenschaften verschiedener Mikrozustände der additiv gefertigten Nickelbasis-Superlegierung IN718 und Hastelloy X“ im März 2020 erfolgreich ab.

Herr **Alexander Groß** beendete im Mai 2020 erfolgreich seine Masterarbeit über die Additive Fertigung von Stählen mittels Binder-Jetting.

Herr **Thomas Mohnlein** beendete im Mai 2020 erfolgreich seine Masterarbeit zur Entwicklung eines industrialisierbaren Werkstoffkonzeptes für dünnwandige Stahlgusskomponenten für die Serienfertigung in der Automobilindustrie.

Veröffentlichungen 2020

Im Berichtszeitraum (01.01.2020 – 01.06.2020) sind erschienen:

- 1/20 **J. He, C.H.Zenk, X. Zhou, S. Neumeier, D. Raabe, B. Gault, S.K. Makineni**; On the atomic solute diffusional mechanisms during compressive creep deformation of a Co-Al-W-Ta single crystal superalloy; Acta Materialia 184 (2020), 86-99.
- 2/20 **Y.F. Wang, C.X. Huang, X.T. Fang, H.W. Höppel, M. Göken, Y.T. Zhu**; Hetero-deformation induced (HDI) hardening does not increase linearly with strain gradient; Scripta Materialia 174 (2020), 19-23.
- 3/20 **D. Hausmann, C. Solis, L.P. Freund, N. Volz, A. Heinemann, M. Göken, R. Gilles, S. Neumeier**; Enhancing the high-temperature strength of a Co-base superalloy by optimizing the γ/γ' microstructure; Metals 10 (2020), 321.
- 4/20 **A. Bezold, N. Volz, F. Xue, C.H. Zenk, S. Neumeier, M. Göken**; On the precipitation-strengthening contribution of the Ta-containing Co3(Al,W)-phase to the creep properties of γ/γ' cobalt-base superalloys; Metallurgical and Materials Transactions A 51A (2020), 1567-1574.
- 5/20 **H. W. Höppel, M. Westermeyer, F. Kümmel, M. Göken**; The role of interfaces on the deformation mechanisms in bimodal Al laminates produced by Accumulative Roll Bonding; Advanced Engineering Materials (2020), 2000145.
- 6/20 **J. Bach, M. Stoiber, L. Schindler, H. W. Höppel, M. Göken**; Deformation mechanisms and strain rate sensitivity of bimodal and ultrafine-grained copper; Acta Materialia 186 (2020), 363-373.
- 7/20 **J. Guenole, W.G. Nöhring, A. Vaid, F. Houille, Z. Xie, A. Prakash, E. Bitzek**; Assessment and optimization of the fast inertial relaxation engine (FIRE) for energy minimization in atomistic simulations and its implementation in LAMMPS; Computational Materials Science 175 (2020), 109584.
- 8/20 **Z. Xie, J. Shin, J. Renner, A. Prakash, D. S. Gianola, E. Bitzek**; Origins of strengthening and failure in twinned Au nanowires: Insights from in-situ experiments and atomistic simulations; Acta Materialia, 187 (2020), 166-175.
- 9/20 **M. Stückler, L. Weissitsch, S. Wurster, P. Felfer, H. Krenn, R. Pippin, A. Bachmaier**; Magnetic dilution by severe plastic deformation; AIP Advances 10 (1) (2020), 015210.
- 10/20 **S. Gabel, B. Merle**; Small-scale high-cycle fatigue testing by dynamic microcantilever bending; MRS Communications (2020).
- 11/20 **B. Diepold, N. Vorlauffer, S. Neumeier, T. Gartner, M. Göken**; Optimization of the heat treatment of additively manufactured Ni-base superalloy IN718; International Journal of Minerals, Metallurgy and Materials 27 (5) (2020), 640-648.
- 12/20 **B. Merle, W. H. Higgins, G. M. Pharr**; Extending the range of constant strain rate nanoindentation testing, Journal of Materials Research (2020) 35 (4) , 343-352.
- 13/20 **S. Krauß, T. Schieß, M. Göken, B. Merle**; Revealing the local fatigue behaviour of bimodal copper laminates by micropillar fatigue tests, Materials Science & Engineering A 788 (2020), 139502.
- 14/20 **A. Kirchmayer, H. Lyu, M. Pröbstle, F. Houille, A. Förner, D. Huenert, M. Göken, P. J. Felfer, E. Bitzek, S. Neumeier**; Combining experiments and atom probe tomography - informed simulations on γ' precipitation strengthening in the polycrystalline Ni-base superalloy A718Plus Advanced Engineering Materials (2020), 2000149.
- 15/20 **S. Lee, A. Vaid, J. Im, B. Kim, A. Prakash, J. Guenole, D. Kiener, E. Bitzek, S. H. Oh**; In-situ observation of the initiation of plasticity by nucleation of prismatic dislocation loops; Nature Communications 11 (2020), 2367.
- 16/20 **A. Kabir, J. K. Han, B. Merle, V. Esposito**; The role of oxygen defects on the electro-chemo-mechanical properties of highly defective gadolinium doped ceria; Materials Letters 266 (2020), 127490.

Impressum: Herausgeber: Department Werkstoffwissenschaften; Lehrstuhl I: Allgemeine Werkstoffwissenschaften, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; Martensstr. 5; 91058 Erlangen

Redaktion: Yvonne Thompson, M.Sc.

V.i.S.d.P.: Prof. Dr. Mathias Göken

Leserservice: Wenn Sie aus unserem Verteiler herausgenommen werden wollen oder den Newsletter in Zukunft in Papier oder digitaler Form erhalten möchten, dann wenden Sie sich bitte an Yvonne Thompson, M. Sc. (yvonne.thompson@fau.de).