



Newsletter

1/2024

Aktuelles vom Lehrstuhl WW I, Allgemeine Werkstoffeigenschaften, Department Werkstoffwissenschaften

Liebe Ehemalige, Freunde, Kooperationspartner und Kollegen,

mit dem Ende des Sommersemesters und den in Kürze beginnenden Schulferien beginnt für viele hier in Bayern die wohlverdiente Sommerpause. Die letzten Wochen bei uns waren ereignisreich und geprägt von vielen schönen Veranstaltungen und Forschungserfolgen. So wurde in der letzten Woche auf dem Sommerfest des Departments Ken-ichi Kakimoto vom Nagoya Institute of Technology (NITech) in Japan mit einer Ehrendoktorwürde ausgezeichnet. Kakimoto pflegt schon seit bald 20 Jahren enge Kontakte zur FAU und insbesondere zum Lehrstuhl Glas und Keramik. Letztmalig wurde im Jahre 2005 eine Ehrenpromotion am Department verliehen, als Peter Neumann vom MPI in Düsseldorf mit dieser sehr hohen Auszeichnung geehrt wurde.

Im Bereich der Lehre haben sich inzwischen unsere englischsprachigen Masterprogramme konsolidiert und wir freuen uns über viele neue internationale Studierende. Gleichzeitig haben wir unser Angebot im Bereich Bachelor erweitert und hoffen auf viele Studienanfänger/innen im Studiengang KI-Materialtechnologie. Vielleicht können sie durch persönliche Werbung mithelfen, dass dieser Studiengang gut starten kann. Denn im Jahre 2025 wird es auf Grund der Rückkehr zum G9 in Bayern keinen Abiturjahrgang geben. Neue Materialien und Werkstoffe sind von zentraler Bedeutung für die Energietechnik, den Verkehrssektor und die Kommunikationstechnik. Künstliche Intelligenz wird helfen neue Materialien deutlich schneller zu entwickeln und für die Anforderungen der Zukunft maßgeschneidert zu produzieren.

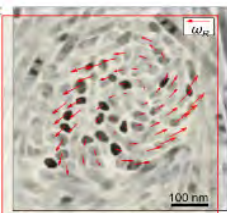
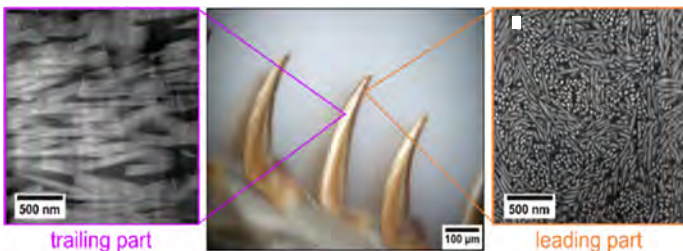
Wir freuen uns schon jetzt auf das 50. Lehrstuhlseminar im Herbst in Sattelbogen, wozu wir einige Gäste eingeladen haben und diese lange und erfolgreiche Historie feiern wollen. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen alles Gute für die Sommerzeit und wünsche viel Freude bei der Lektüre dieses Newsletters vom Lehrstuhl WW I.

Ihr Mathias Göken



Aus der Forschung

Lernen von der Natur: Wie der Napfschnecken-zahn höchste Festigkeiten und Auxetizität vereint

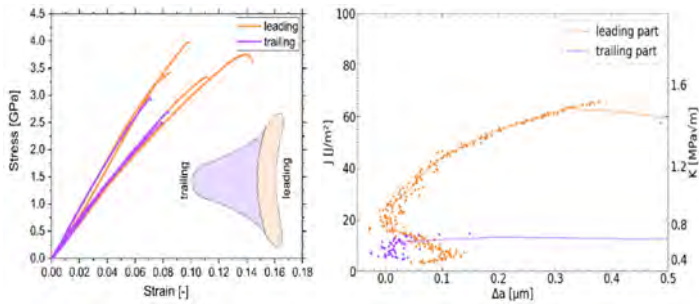


Die Mikrostruktur der Napfschnecken-zähne zeigt einen Keramik-Keramik-Verbund mit unterschiedlicher Morphologie im „trailing“ und „leading“ Bereich (oben). Einzelne Faserbündel im leading part rotieren unter mechanischer Belastung, was zu einer extrem hohen Festigkeit und Auxetizität führt (links).

Napfschnecken leben in felsigen Küstenregionen und verwenden ihre mikroskopisch kleinen Zähne (ungefähr so dünn wie ein menschliches Haar) um Futterablagerungen von Steinen zu schaben. Um einer solchen extremen Beanspruchung standzuhalten, benötigen diese Zähne hervorragende mechanische Eigenschaften. Tatsächlich wurde bereits 2015 die Zugfestigkeit gemessen (3-7 GPa) und der Napfschnecken-zahn konnte die Spinnenseide (ca. 1,2 GPa) vom Thron des stärksten Biomaterials stoßen. Eine große internationale Kooperation von Wissenschaftlern, darunter Michael Wurmshuber vom WW I, machte es sich als Ziel herauszufinden, woher diese hohe Festigkeit der Zähne stammt.

Es wurde festgestellt, dass die Mikrostruktur des Zahns ein Keramik-Keramik-Verbund aus Eisenoxid-Nanostäbchen eingebettet in einer amorphen Siliziumoxid-Matrix darstellt, ohne jegliche organische Bestandteile. Des Weiteren gibt es Unterschiede zwischen der Vorderseite („leading part“) und Hinterseite („trailing part“) des Zahns. Im trailing part sind die Nanostäbchen viel größer, weniger dicht gepackt und gerichtet angeordnet. Die kleineren und dichter gepackten Nanostäbchen im leading part sind hingegen anisotropisch strukturiert, wobei sich einzelne Bündel von Stäbchen rechtwinklig zu den konzentrisch geordneten umgebenden Stäbchen anordnen. Diese spezielle Struktur führt zu einer Rotationsbewegung der Nanostäbchen-Bündel unter mechanischer Last, wodurch mechanische Spannungen besser verteilt und delokalisiert werden. Diese Spannungsverteilung auf Grund der Rotationsbewegung erklärt die extrem hohen Festigkeiten, die diese Zähne erreichen können. Außerdem hat diese Materialantwort den Nebeneffekt, dass sich das Material im leading part des Zahns auxetisch verhält, also eine negative Poissonzahl besitzt. Das bedeutet, wenn das Material in Längsrichtung gezogen wird, dass es sich auch in der Querrichtung ausdehnt, und umgekehrt. Michael Wurmshuber führte hierbei Mikropillar-Druckversuche durch, welche sowohl die negative Poissonzahl, als auch die herausragenden Festigkeiten vor allem im leading part des Zahns bestätigen konnten.

Jüngst konnten an der FAU auch erfolgreich nanomechanische in-situ Bruchversuche durchgeführt werden. Diese zeigten, dass im trailing part des Zahns, auf Grund der gerichteten Anordnung der Nanostäbchen, nur wenig Energie notwendig ist um einen Riss in der „schwachen“ Richtung voranzutreiben. Im leading part hingegen, konnten sowohl eine höhere Initiierungsbruchzähigkeit als auch ein R-Kurvenverhalten beobachtet werden. Diese



Nanomechanische Versuche zeigen die hervorragenden mechanischen Eigenschaften von Napschneckenzähnen, wobei der leading part auf Grund der Auxetizität die höchsten Festigkeiten und die besten Brucheigenschaften zeigt.

verbesserten Brucheigenschaften sind auf die anisotropischere Mikrostruktur und Auxetizität im leading part zurückzuführen. Die niedrige Bruchzähigkeit des trailing part könnte auf einen gewünschten Rissablenkungseffekt oder einen Mechanismus zur Selbstschärfung der Zähne deuten. Weitere Untersuchungen diesbezüglich sind am WW I geplant.

Michael Wurmschuber

Neue Arbeitsgruppe am WW I – Wasserstoff und Energiematerialien

Um die Klimaziele zu erreichen, müssen die CO₂-Emissionen drastisch gesenkt werden. Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn die fossilen Energieträger ersetzt werden. Dies erfordert, die Gewinnung und Nutzung von erneuerbaren Energien aus Solar-, Wind- und Wasserkraft. Nachteil dieser Energieträger ist bislang, dass diese nicht in ausreichender Menge jederzeit zur Verfügung gestellt werden können. Es müssen Wege gefunden werden, die Energieüberschüsse zu speichern und zu einem gewünschten Zeitpunkt zu nutzen. Dies kann über Batteriespeicher oder durch die Speicherung in einem chemischen Energieträger, zum Beispiel Wasserstoff, erfolgen. Des Weiteren werden Batterie- und Wasserstofftechnologien für die Transformation von Wärmeenergiegewinnung und Mobilität zur Klimaneutralität von essenzieller Bedeutung sein. Dies führt zu neuen Fragestellungen im Bereich der Materialwissenschaften.

Können leistungsfähigere Batteriesysteme entwickelt werden?

Welche Werkstoffe eignen sich für Wasserstoffanwendungen?

Mit diesen und vielen weiteren materialwissenschaftlichen Fragestellungen setzt sich die neu gegründete Arbeitsgruppe Wasserstoff und Energiematerialien auseinander.

Diese umfassen so gut wie alle Materialsysteme. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, sind in dieser Arbeitsgruppe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus allen Bereichen des Lehrstuhls vertreten.



Die neue Arbeitsgruppe am WW I. Hinten von links: Mathias Göken, Peter Felfer, Heinz Werner Höppel, Steffen Neumeier. Vorne von links: Niklas Zimmermann, Jan-Oliver Hücking, Oliver Nagel, Johannes Seltam.

Die leitende Position hat Peter Felfer übernommen und unterstützt mit seiner Expertise aus dem Bereich der Wasserstoffforschung und der Nanoanalytik. Prof. Heinz Werner Höppel unterstützt bei allen Fragestellungen, die sich mit Ermüdung und Tribologie befassen. Steffen Neumeier übernimmt den Bereich der Hochtemperaturwerkstoffe unter Wasserstoffeinfluss und Mathias Göken und Michael Wurmschuber übernehmen

die Betreuung aller Fragestellung der Nanomechanik.

In dieser jungen Arbeitsgruppe sind die wissenschaftlichen Mitarbeiter Oliver Nagel (Hochtemperaturwerkstoffe), Jan-Oliver Hücking (Wasserstoffversprödung und Ermüdung) und Johannes Seltam (Batteriealterung) aktiv.

Der Forschungsbedarf auf diesem Themengebiet wird sich in den kommenden Jahren vervielfachen. Es werden gegenwärtig viele neue Forschungsprojekte zu diesem spannenden und wichtigen Forschungsgebiet beantragt. Jüngst wurde das DFG- Projekt "Mechanical and microstructural effects of high pressure hydrogen up to 1000 bar and 300°C on high strength austenitic steels with varying austenite stability" bewilligt.

Wir freuen uns sehr, wenn der Lehrstuhl WW I auf dem Gebiet der Wasserstoffforschung und der Entwicklung neuer Energiematerialien weiter wächst und wünschen der neuen Arbeitsgruppe viel Erfolg für die weiteren Forschungsvorhaben!

Jan-Oliver Hücking und Oliver Nagel

WW I Tagungsbesuche

Hydrogen Analysis by Atom Probe Tomography, Düsseldorf, 15.-17. April 2024

Peter Felfer führte eine Delegation des WW I vom 16.-18. April 2024 auf den Workshop: Hydrogen Analysis by Atom Probe Tomography. Dieser Workshop war ein Austausch aller die weltweit an der Erforschung der Interaktionen von Wasserstoff und Materialien mittels Atomsonde forschen, sodass ein weites Feld an Werkstoffen und Versuchsmethoden vorgestellt und diskutiert wurde. Die beiden von Mitgliedern des WW I gehaltenen Vorträge wurden durch die Community interessiert aufgenommen und zeigten einen nicht unerheblichen Einfluss in die Diskussionen zum Thema. Ein Konferenzpaper, welches die Ergebnisse der Konferenz zusammenfasst und eine Art Leitfaden zur Messung von Wasserstoff mittels Atomsonde wiedergeben wird, wird demnächst veröffentlicht. Alles in allem war das Usermeeting ein guter Einblick in die Atomsondentomographie von Wasserstoff und bestärkte den Eindruck das der WW I hier auf einem sehr guten Weg ist.

Benedict Ott

Colloquium on Fatigue Mechanisms, Brno (Tschechien), 22.-24. April 2024

Diese traditionsreiche Veranstaltungsreihe fand während und auch nach Corona einige Jahre nicht mehr statt und wurde nun als 30. Jubiläumskonferenz durch Ludvik Kunz im tschechischen Brno am Institute of Physics of Materials erneut gestartet. Die etwas kleinere Fachkonferenz widmet sich schon immer dem Bereich Ermüdung und den vielen Facetten, wenn es um wiederkehrende zyklische Belastungen und den damit verbundenen Schädigungen geht.

Auch dieses Mal waren die 27 Vorträge der insgesamt 45 Teilnehmer breit gestreut und neben Themen zur Rissausbreitung in verschiedenen Materialien oder der Analyse von Schädigungsmechanismen auf der mikroskopischen Skala wurden auch erstmals in einer eigenen Session additiv gefertigte Materialien und deren Ermüdungseigenschaften u. a. von Prof. Heinz Werner Höppel vorgestellt und rege diskutiert. Seitens der Doktoranden stellte Sebastian Vollath Auszüge aus den Arbeiten zu schädigungstolerantem Verhalten von Laminatstrukturen vor, während Moritz Kuglstätter einen methodischen Vortrag zur Ermittlung vom Mikroplastizität und Co-Verformung im selben Materialsystem hielt. Die Wiederaufnahme der Konferenzreihe wurde bei allen Beteiligten als voller Erfolg empfunden und so freut es den Lehrstuhl WW I sehr, im kommenden Jahr selbst die 31. Auflage des „Colloquium on Fatigue Mechanisms“ ausrichten zu können.

Moritz Kuglstätter

2. General Meeting des "MecaNano"-Netzwerkes, Wien (Österreich), 01.-03. Mai 2024

Seit 2022 kommt die europäische Nanomechanik-Community regelmäßig bei Workshops, Summer Schools oder Symposien organisiert durch „MecaNano“ zusammen, um sich über neueste Forschung und Methoden im Feld der Nanocharakterisierung, Simulation und Größeneffekte auszutauschen. Im Rahmen dieses

von COST (European Cooperation in Science and Technology) geförderten Netzwerks fand von 1. bis 3. Mai 2024 das zweite General Meeting in Wien statt, organisiert von Helmut Riedl (TU Wien), Verena Maier-Kiener (MU Leoben) und Megan Cordill (ESI Leoben). Direkt am Karlsplatz im Herzen der Wiener Innenstadt wurden 32 Vorträge und 36 Poster vorgestellt. Klassische nanomechanische Themen wie Simulation mechanischen Verhaltens, Nanoindentierung oder Eigenschaften über die Größenskalen hinweg wurden ergänzt durch Sessions zu Machine Learning und Data Management. Unter den ca. 80 Teilnehmern aus ganz Europa war auch der Lehrstuhl WW I vertreten: Dr. mont. Michael Wurmshuber präsentierte in einem Vortrag seine umfassende Arbeit über die außergewöhnlichen Eigenschaften des Zahns der Napschnecke (siehe Forschungsbeitrag). Anna Krapf stellte Ergebnisse zu Kriech- und Ermüdungseigenschaften von freistehenden Gold-Dünnschichten mittels Bulge Test in Ab-



Gruppenbild des 2. General Meeting des „MecaNano“-Netzwerkes in Wien.

hängigkeit der Korngröße in einem Poster vor. Auch einige ehemalige Mitarbeiter des WW I waren vor Ort. Ganz im Sinne von MecaNano war zwischen und nach den Vorträgen Zeit, sich mit den Teilnehmern auszutauschen und zu vernetzen.

4th Symposium on Materials and Additive Manufacturing, Bremen/Berlin, 12.-14. Juni 2024

Vom 12. bis 16 Juni fand zum vierten Mal das von der DGM organisierte „Symposium on Materials and Additive Manufacturing“ statt. Tagungsort dieser hybriden Konferenz waren sowohl Bremen als auch Berlin, wobei der Großteil der Teilnehmer in Bremen zu finden war. Fokus der Konferenz war die gesamte Bandbreite der additiven Fertigungsprozesse. Vor allem die Plenary talks der Industrie mit aktuellen Beispielen waren sehr interessant. Der Lehrstuhl WW I wurde nur vertreten von Annalena Meermeier, welche Ergebnisse zum Wire and Arc Additive Manufacturing vorstellte. Allerdings waren vom Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Technologie der Metalle weitere Teilnehmer aus Erlangen anwesend. Beim Conference Dinner im Restaurant „Zum Platzhirsch“ konnte man sich bei bayerischem Ambiente fast wieder heimisch fühlen.



Die Teilnehmerin Annalena Meermeier vom WW I in Bremen.

Annalena Meermeier

Personalia

Promotionen



Am 29. Januar 2024 verteidigte **Tarakeshwar Lakshmi-pathy** erfolgreich seine Dissertation zum Thema „Ab initio und atomistische Modellierung von Rissen und Vergleich mit Kontinuumstheorien“. Er war in der Gruppe für Simulation bei Erik Bitzek (Max-Planck-Institut für Eisenforschung). Er ist in Berlin bei der Workflows Group innerhalb der PMD (Platform Material Digital) und beschäftigt sich mit der Digitalisierung von Materialien, insbesondere für Unternehmen.

Der glückliche Promovend nach bestandener Prüfung und Nachprüfung.

Am 21. Juni 2024 schloss **Andreas Bezold** seine Dissertation mit Auszeichnung zum Thema „Segregation-assisted deformation behavior of CoNi-based superalloys: elementary mechanisms and strengthening effects“ ab. Er wird weiter in der Forschung tätig sein und arbeitet seit Juli 2024 an der Ohio State University unter Mike J. Mills zu additiv gefertigten ODS-Legierungen.



Der Promovend Andreas Bezold mit Lehrstuhlinhaber Mathias Göken (links) und Gruppenleiter Hochtemperaturwerkstoffe Steffen Neumeier (rechts).

Neu bei WW I



Julian Völkl beendete im März erfolgreich seine Masterarbeit zum Thema des Einflusses von Nb, Ta, Ti und W auf das Verformungs- und Phasenumwandlungsverfestigungsverhalten von Superlegierungen auf CoNi-Basis. Im Juni hat er nun mit seiner Promotion begonnen und wird im Rahmen des kürzlich bewilligten SFB-Transferprojektes zusammen mit der Firma MTU weiter an Superlegierungen in der Arbeitsgruppe von Steffen Neumeier forschen.

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

Abgeschlossene Masterarbeiten

Ende Februar beendete **Moritz Kerler** erfolgreich seine Masterarbeit zum Thema „Auswirkungen von neuen zweistufigen Kurzzeit-Wärmebehandlungsstrategien auf das Ermüdungs-

verhalten von Ti-6Al-4V-Blechmaterial“.

Anfang Mai schloss **Andreas Hausmann** seine Masterarbeit und damit sein Masterstudium erfolgreich mit einer Arbeit zum Thema des Aufbaus einer induktiven Heizanlage zur gezielten Wärmebehandlung und Korrelation der Größe und des Volumenanteils der γ' Ausscheidungen mit den mechanischen Eigenschaften der Ni-Basis Superlegierung Udimet 720Li ab.

Feierlichkeiten bei WW I



Die erste Hälfte des Jahres 2024 hat bereits einige Feierlichkeiten für den WW I gebracht. Unter anderem mit unserem Lehrstuhlinhaber Mathias Göken, der im Januar seinen 60. Geburtstag hatte. Dazu gab es eine kleine Präsentation von Heinz Werner Höppel sowohl in wissenschaftlicher als auch privater Hinsicht. Des Weiteren gab es einen kleinen Umtrunk, um auf den Jubilar anstoßen zu können. Die große Feier fand im Juli am Dechsendorfer Weiher statt. Neben Grillgut und frühlichem Beisammensein gab es einen kleinen sportlichen Wettkampf mit Rudern, Seilziehen und Cornhole.



Ebenfalls im Januar wurde Heinz Werner Höppel vom Universitätspräsident Joachim Hornegger zum außerplanmäßigen Professor an der FAU ernannt. Der Lehrstuhl WW I freut sich über diese Auszeichnung des langjährigen Mitarbeiters, der als Akademischer Direktor und Experte für nanokristalline metallische Werkstoffe bei uns tätig ist. Bereits seit 1993 ist er an unserem Lehrstuhl, leitet mechanische Prüflabore und forscht intensiv zu Leichtmetalllegierungen und nachhaltigen Aluminiumlegierungen. Er erhielt 2006 den Masing-Gedächtnispreis und habilitierte 2015. Heinz Werner Höppel ist bei den Studierenden beliebt, in der universitären Selbstverwaltung aktiv und hat über 150 wissenschaftliche Arbeiten veröffentlicht. Wir gratulieren ihm ganz herzlich zu der Ernennung. Seine Antrittsvorlesung hat er am 02. Juli 2024 im H14 gehalten.

Veröffentlichungen 2023

Im Berichtszeitraum (01.12.2023 – 30.06.2024) sind erschienen:

- 1/24** H. Holz, B. Merle; Novel nanoindentation strain rate sweep method for continuously investigating the strain rate sensitivity of materials at the nanoscale; *Materials & Design* (2023), 112471.
- 2/24** A. Kirchmayer, D. Hausmann, S. Gabel, M. Pröbstle, S. Giese, M. Göken, D. Hünert, S. Neumeier; The influence of crack and interface oxidation on dwell fatigue crack propagation behavior of the nickel-base superalloy ATI A718Plus; *Metallurgical and Materials Transactions A* (2024), 072864.

- 3/24** M. Kuczyk, M. Zawischa, T. Krülle, J. Vollhüter, S. Zeiler, M. Leonhardt, J. Kaspar, O. Zimmer, M. Göken, C. Leyens, M. Zimmermann; In situ mechanical testing of hard yet tough high entropy nitride coatings deposited on compliant steel substrates; *Thin Solid Films* (2024), 140137.
- 4/24** A. Bezold, J. Vollhüter, N. Karpstein, M. Lenz, A.P.A. Subramanyam, C.H. Zenk, T. Hammerschmidt, E. Spiecker, M. Göken, S. Neumeier; Segregation-induced strength anomalies in complex single-crystalline superalloys; *Communications Materials* (2024), 00447-x.
- 5/24** J. Dölling, M. Kuglstatter, U. Prah, H.W. Höppel, P. Ortner, B. Ott, S.F. Kracun, M. Fehlbier, A. Zilly; Analyzing the Precipitation Effects in Low-Alloyed Copper Alloys Containing Hafnium and Chromium; *Metals* (2024), 030258.
- 6/24** K. Schmuck, M. Burtscher, M. Alfreider, M. Wurmshuber, D. Kiener; Micro-Mechanical Fracture Investigations on Grain Size Tailored Tungsten-Copper Nanocomposites; *JOM Journal of the Minerals, Metals and Materials Society* (2024), 063487.
- 7/24** A. Seynstahl, M. Köbrich, T. Rosnitschek, M. Göken, S. Tremmel; Enhancing the lifetime and vacuum tribological performance of PVD-MoS₂ coatings by nitrogen modification; *Surface & Coatings Technology* (2024), 130343.
- 8/24** S. Neumeier, L.P. Freund, A. Bezold, M. Köbrich, J. Vollhüter, D. Hausmann, C. Solis, A. Stark, N. Schell, F. Pyczak, P. Felfer, R. Gilles, M. Göken; Advanced Polycrystalline γ' -Strengthened CoNiCr-Based Superalloys; *Metallurgical and Materials Transactions A* (2024), 073196.
- 9/24** F. Rothermel, S. Thiele, C. Jung, A. Krapf, S.E. Ilse, B. Merle, H. Giessen, A.M. Herkommer; Fabrication and Characterization of a Magnetic 3D-printed Microactuator; *Advanced Materials Technologies* (2024), 302196.
- 10/24** A. Krapf, B. Merle, D.D. Gebhart, M. Reiter, A. Lassnig, M. Göken, M.J.Cordill, C. Gammer; Observing High-Cycle Fatigue Damage in Freestanding Gold Thin Films with Bulge Testing and Intermittent Transmission Electron Microscopy Imaging; *Advanced Materials Technologies* (2024), 400126.
- 11/24** C. Schlereth, M. Weiser, E. White, P. Felfer, M. Galetz; Oxide scale microstructure and failure mechanism of alloy 601 under varying metal dusting conditions; *Metals & Corrosion* (2024), 871103.
- 12/24** J.P. Winczewski, S. Zeiler, S. Gabel, D. Maestre, B. Merle, J.G. Gardenier, A. Susarrey-Arce; Additive Manufacturing of 3D yttria-stabilized zirconia microarchitectures; *Materials & Design* (2024), 112701.
- 13/24** D.D. Gebhart, A. Krapf, L. Schretter, A. Lassnig, B. Merle, M.J. Cordill, C. Gammer; Cyclic Failure of a Cr-Au Bilayer on Polyimide: In Situ Transmission Electron Microscopy Observations of Interfacial Dislocation Mechanisms; *Advanced Engineering Materials* (2024), 400251.
- 14/24** L. Haußmann, J. Bresler, S. Neumeier, F. Pyczak, M. Göken; Interdiffusion Coefficients and Strengthening Effects of Nb, Ta and Zr in the α -Ti₃Al Phase; *Journal of Phase Equilibria and Diffusion* (2024), 01105-y.
- 15/24** R.M. Pereira, U. Lohbauer, C. Schulbert, M. Göken, M. Wurmshuber, T.B.M. Campos, G.P. Thim, B. Mieller, R. Belli; Instantiations of Multiscale Kinship in Pressing-Defect Distributions in Yttria-Stabilized Zirconias by Powder Partitioning; *Advanced Engineering Materials* (2024), 400139.
- 16/24** B. Ott, M. Heller, M. Monajem, P. Felfer; Miniaturized gas exposure devices for atom probe experiments; *Microscopy research and technique* (2024), 024573.
- 17/24** K. Titz, J. Vollhüter, P. Randelzhofer, S. Neumeier, M. Göken, B. Wahlmann, C. Körner; Design and Characterization of a Novel NiAl-(Cr,Mo) Eutectic Alloy; *Advanced Engineering Materials* (2024), 302079.
- 18/24** P. Ortner, A. Schiffel, H.W. Höppel; Influence of a Preageing Treatment on the Cluster Formation and the Further Ageing Route in Al-Mg-Si Extrusion Alloys; *Advanced Engineering Materials* (2024), 400623.
- 19/24** D. Schimbäck, L. Kaserer, P. Mair, M.S. Mohebbi, P. Staron, V. Maier-Kiener, I. Letofsky-Pabst, T. Kremmer, F. Palm, I. Montes, H.W. Höppel, G. Leichtfried, S. Pogatscher; Advancements in metal additive manufacturing: In-situ heat treatment of aluminium alloys during the laser powderbed fusion process; *Materials Science and Engineering A-Structural Materials Properties Microstructure and Processing* (2024), 146102.

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

Redaktion: Laura Huber, 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 Laura Huber, M. Sc. (laura.huber@fau.de).