

Dendriten-Rudolph im NiAl-Cr(Mo) Nadelwald

**Frohe Weihnachten und einen
guten Rutsch ins neue Jahr**

wünscht der Lehrstuhl
Allgemeine Werkstoffeigenschaften der
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Prof. Dr. Mathias Göken, PD Dr. Heinz Werner Höppel, Prof. Dr. Erik Bitzek, Prof. Dr. Peter Felfer,
Dr. Steffen Neumeier, PD Dr. Benoit Merle, Dr. Duancheng Ma, Dr. Chandra Macauley, Dr. Doris Matschkal

**Liebe Ehemalige, Freunde, Kooperationspartner und
Kollegen,**

Mit diesem vorweihnachtlichen Newsletter möchten wir wieder etwas berichten über die Forschungstätigkeit und aktuellen Entwicklungen am Lehrstuhl WW I.

Wir freuen uns besonders, dass der **SFB/Transregio „Einkristalline Superlegierungen“** in seine dritte und damit abschließende Förderphase von nochmal vier Jahren eintreten darf. Nach der sehr erfolgreichen Begutachtung im Juli dieses Jahres hat jetzt vor kurzem der Bewilligungsausschuss der DFG die Verlängerung gewährt. Für WW I wurden damit drei Projekte zu Co-Basis-Superlegierungen, zur Nanomechanik und zur atomistischen Simulation bewilligt.

Prof. Bitzek ist weiterhin auch an einem Aachener SFB beteiligt, der neu eingerichtet wurde. WW I-ler waren zudem auf vielen Tagungen unterwegs und in diesem Jahre wurden viele Promotionen abgeschlossen, so dass die üblichen vier Seiten des Newsletters auf sechs Seiten erweitert wurden.

Zum Ausklang des Jahres 2019 wünschen wir alles Gute und freuen uns auf viele gute Begegnungen im neuen Jahr 2020.

100 Jahre DGM

Auf den Tag genau am 27. November 2019 feierte die Deutsche Gesellschaft für Materialkunde (DGM) ihr 100-jähriges Jubiläum in einem Kongresszentrum in unmittelbarer Nachbarschaft zum Brandenburger Tor in Berlin, dort wo auch die Gründung der DGM erfolgte.

Der Lehrstuhl WW I ist der DGM seit langem eng verbunden, nicht nur über die mehr als 50-jährige Institutsmitgliedschaft, sondern auch durch eine sehr enge Verknüpfung vieler Personen und Aktivitäten. So war der Lehrstuhlgründer Bernhard Illsner ihr Vorsitzender in den Jahren 1977/78, sein Schüler Dr. P.P. Schepp, der jetzt in Berlin mit der Ehrenmitgliedschaft ausgezeichnet wurde, ihr langjähriger Geschäftsführer, viele Arbeitskreise und Fachausschüsse wurden und werden von WW I-ern geleitet und viele Tagungen unter dem Dach der DGM organisiert. Unzählige Preise der DGM wurden an WW I-ler und Ehemalige verliehen, unter anderem durfte in diesem Jahr Frau Verena Maier (Promotion bei WW I im Jahre 2013) den Georg-Sachs-Preis in Empfang nehmen und ehemalige Erlanger Studierende wurden mit weiteren Preisen ausgezeichnet.

Wir gratulieren der DGM sehr herzlich zu diesem Jubiläum und hoffen, dass die DGM auch in Zukunft ein so wichtiger Partner in der Forschung bleiben wird. Den aktuellen Präsidenten Prof. Mücklich und Dr. Schauer, dem Geschäftsführer Dr. Fischer, seinem Stellvertreter Dr. Klein und dem ganzen DGM Team gilt unser Dank für den großen Einsatz für unser Fachgebiet.

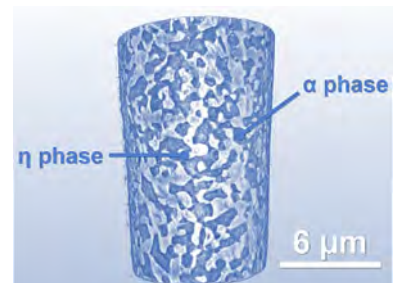


Aus der Forschung

Nanotomographie an superplastischen Legierungen

Die Forschung an ultrafeinkörnigen und nanokristallinen Metallen hat am WW I traditionell einen hohen Stellenwert. Seit einigen Jahren wird auch intensiv an superplastischen Legierungen geforscht. Diese Materialklasse zeichnet sich typischerweise durch ein ultrafeinkörniges Gefüge und eine extrem hohe Duktilität, mit Bruchdehnungen von häufig weit über 1000%, aus. In Zusammenarbeit mit Kollegen des CENEM konnte nun ein Beitrag zu den noch weitgehend ungeklärten mechanistischen Vorgängen während der superplastischen Verformung geliefert werden.

Dazu wurde eine Mikrodrucksäule der superplastischen Legierung Zn22Al sequenziell im Röntgenmikroskop des CENEM abgebildet und mit einem Nanoindenter vom WW I komprimiert. Die anschließende 3D Rekonstruktion der nanotomographischen Datensätze im unverformten und verformten Zustand ermöglicht einzigartige Einblicke in die mikrostrukturellen Prozesse während des superplastischen Fließens.



3D Rekonstruktion einer Mikrodrucksäule im unverformten Zustand;

So konnte erstmals der Beitrag der Versetzungsplastizität zur Gesamtdehnung durch Vergleich der Phasenmorphologie im unverformten und verformten Zustand quantifiziert werden. Es wurde deutlich, dass in der zweiphasigen Legierung eine ausgeprägte Anisotropie hinsichtlich des Beitrags der Versetzungsplastizität zwischen den beiden Phasen vorliegt. Der entsprechende Beitrag zur Gesamtdehnung wurde für die Al-reiche α -Phase als etwa dreimal höher als für die Zn-reiche η -Phase abgeschätzt. Die damit einhergehenden Inkompatibilitäten stellen möglicherweise eine Ursache für das ausgeprägte Korngrenzengleiten dar, das für diese Materialklasse eine große Rolle einnimmt. Darüber hinaus konnte durch Analyse der Phasengrenzenmorphologie belegt werden, dass Korn- bzw. Phasengrenzengleiten auch im Materialvolumen einen nicht zu unterschätzenden Beitrag zur Gesamtverformung liefert.

Patrick Feldner

Organisierte Tagungen

ISAM4 Tagung in Erlangen

Die vierte Iteration des „International Symposium on Atomistic and Multiscale Modeling of Mechanics and Multiphysics“ (ISAM4) fand vom 5. bis 8. August im Wasserraum der Orangerie in Erlangen statt. Die Veranstaltung wurde gemeinsam von Prof. Yoshitaka Umeno (Institute of Industrial Science, Universität Tokio) und Prof. Erik Bitzek (WW I) organisiert. Das Symposium zog etwa 80 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an, die die neuesten Entwicklungen in Bezug auf die atomistische und multiskalare Modellierung von Materialien diskutierten.

Am ersten Tag wurden Themen zu atomistischen Interaktionsmodellen, Versetzungen, Plastizität und Grenzflächen mit äußerst interessanten Vorträgen von Prof. Jörg Neugebauer (MPIE Düsseldorf), Prof. Peter Brommer (Universität Warwick), Prof. Shigenobu Ogata (Universität Osaka) und Dr. Jutta Rogal (Ruhr-Universität Bochum) behandelt.

Der zweite Tag bestand aus Sitzungen zu komplexen Legierungen und zum Thema Tribologie, wo Dr. Santiago Rigamonti (Humboldt-Universität zu Berlin) und Prof. Lars Pastewka (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg) ihre Ergebnisse vorstellten. In einer vom Graduiertenkolleg FRASCAL organisierten Sitzung zum Thema Bruch berichteten Prof. Alexander Hartmaier (Ruhr-Universität Bochum), Prof. James Kermode (Universität Warwick) und Dr. Laurent Ponson (Sorbonne Universität Paris) in ihren eingeladenen Vorträgen über die neuesten Fortschritte in diesem Bereich.



Die Teilnehmer der ISAM 4 Tagung vor der Orangerie.

Der dritte Tag beinhaltete hochinformativ Vorträge von Prof. Christian Elsässer (Fraunhofer IWM Freiburg), Dr. Mira Todorova (MPIE Düsseldorf) und Prof. Nina Gunkelmann (Technische Universität Clausthal) in Sitzungen zu Themen wie Heterostrukturen, Oxidation und Methodenentwicklung. Weiterhin stand ein Ausflug zu den Historischen Felsengängen in Nürnberg auf dem Programm, bei dem die Teilnehmer etwas über die Geschichte der Kellertradition und ihre Rolle während des 2. Weltkrieges erfahren. Die Tour wurde mit einem Bankett und Biervorkostung in der Altstadt Hof Hausbrauerei abgeschlossen. Der letzte Tag bestand aus Sitzungen zu thermisch aktivierten Prozessen und amorphen Materialien, in denen Prof. Lucio Colombi Ciacchi (Universität Bremen) und Prof. Jürgen Horbach (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf) ihre Kenntnisse auf diesen Gebieten teilten. Eine Abschiedskaffeesession am Ende des Tages beschloss eine rundum gelungene Tagung.

Tarakeshwar Lakshminpathy

DGM Arbeitskreistreffen „Mechanisches Werkstoffverhalten bei hoher Temperatur“

Die Mitglieder des Arbeitskreises „Mechanisches Verhalten bei hoher Temperatur“ trafen sich am 11.09.2019 auf Einladung von Dr. Steffen Neumeier am Technikum in Fürth.

Bereits am Vorabend kam man zu einem geselligen Beisammensein in einem zünftigen Brauhaus im Fürther Stadtzentrum zusammen. Der darauffolgende Tag wurde intensiv für den zwanglosen Erfahrungsaustausch von 27 Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus Forschung und Industrie genutzt. Nach einer kurzen Begrüßung durch die AK-Leiterin Prof. B. Skrotzki stellte Dr. Neumeier den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die FAU, das Technikum in der Uferstadt Fürth und die Aktivitäten im Bereich der Hochtemperaturwerkstoffe des Lehrstuhls Allgemeine Werkstoffeigenschaften vor.

Anschließend gab es insgesamt sieben Fachvorträge zu Hochtemperaturwerkstoffen und zu ihrem werkstoffmechanischen Verhalten bei hoher Temperatur. Neben klassischen Werkstoffen wie Ni-Basis-Superlegierungen wurden auch neuere Werkstoffentwicklungen wie z. B. Mo-Si-B-Legierungen und Titanaluminide, aber auch das Kriechverhalten von Lotwerkstoffen vorgestellt. Diese wurden sowohl aus experimenteller als auch aus Sicht der Modellierung beleuchtet.



Die Teilnehmer des Arbeitskreistreffens vor dem Technikum in Fürth.

Nach dem Vortragsprogramm gab Frau Skrotzki bekannt, dass sie die Leitung des Arbeitskreises, die sie im Jahr 2008 übernommen hatte, nun weitergeben möchte und schlug Herrn Dr. Neumeier als neuen Leiter vor. Dieser Vorschlag wurde von den anwesenden AK-Mitgliedern einstimmig angenommen.

Am Nachmittag nahmen zahlreiche Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Möglichkeit einer sehr interessanten Laborbesichtigung wahr. Es wurden das Röntgenlabor, das Großkammer-REM sowie die Elektronenstrahlanlagen für die Additive Fertigung der angegliederten Neue Materialien Fürth GmbH (NMF) besichtigt. Das nächste Treffen wird voraussichtlich im Oktober 2020 auf Einladung von Herrn Dr. Großmann bei der Anton Paar GmbH in Ostfildern stattfinden.

Steffen Neumeier

48th Retreat Symposium, Sattelbogen

Ende September traf sich der Lehrstuhl zur alljährlichen Klausurtagung im Sattelbogener Hof in der Oberpfalz. Sehr gefreut hat uns die Teilnahme von Prof. H. Mughrabi, Prof. P. Weidinger und Prof. Y. Takahashi. Neben 28 Doktoranden nahmen auch wieder 11 Masteranden teil, die wir für unsere Forschungsarbeit am WW I hoffentlich begeistern konnten. Jeder der Doktoranden bereitete einen spannenden Vortrag vor, um die jeweilige aktuelle Forschung zu präsentieren. Neben den aktuellen Ergebnissen erheiterte die ein oder andere lustige Folie die Zuhörer. Am Abend wurden viele interessante Spiele gespielt, auch Schafkopf, und in gemüthlicher Atmosphäre diskutiert.



Die Teilnehmer des Symposiums vor dem Sattelbogener Hof.

Am Donnerstagnachmittag wanderten wir 10 km durch das Bibertal, leider ohne Bibersichtung. Genau in dem Moment als die letzten im Ziel angekommen waren, fing der Regen an – eine perfekte Planung. Am Abend präsentierte Heinz Werner Höppl einen interessanten Einblick in die Versuche der Automobilbranche die CO₂-Emissionen zu reduzieren.

Eine gelungene Veranstaltung, die Doktoranden freuen sich schon auf das nächste Jahr.

Martina Heller

WW I Tagungsbesuche

46th International Conference on Metallurgical Coatings & Thin Films (ICMCTF), San Diego, USA

Die 46. International Conference on Metallurgical Coatings and Thin Films (ICMCTF) fand vom 19. bis 24. Mai in San Diego statt. Auf der ICMCTF werden jährlich die neuesten Erkenntnisse im Bereich der Dünnschichttechnik vorgestellt. Dabei wird ein sehr breites Themenspektrum abgedeckt, dass von Hartstoffschichten über Hochtemperaturanwendungen bis hin zu biomedizinischen Anwendungen reicht. Der Lehrstuhl WW I war



Jan Philipp Liebig, Patrick Feldner, Benoit Merle und Sebastian Krauß bei der ICMCTF.

hauptsächlich durch Benoit Merle und das von ihm mitorganisierte Symposium „Advanced Characterisation Techniques for Coatings, Thin Films, and Small Volumes“ vertreten. Im Rahmen dieses Symposiums wurden neuste Methoden zur mikromechanischen Charakterisierung von Dünnschichten diskutiert. Die Forschung hierzu am Institut WW I wurde von den Vortragenden Patrick Feldner und Sebastian Krauß vorgestellt. Aufgrund der unerwarteten Regenschauer im „Golden State“ Kalifornien blieb den Teilnehmenden ausreichend Zeit, um Kontakte mit den international führenden Wissenschaftlern im Bereich der Dünnschichttechnik zu knüpfen.

Sebastian Krauß

14th World Conference on Titanium, Nantes, Frankreich

Die 14. World Conference on Titanium fand dieses Jahr vom 10.06. – 14.06. in Nantes, Frankreich statt. Aus über 35 Ländern kamen Spezialisten aus den verschiedenen werkstoffwissenschaftlichen Disziplinen zusammen, um sich über neue Erkenntnisse auszutauschen, aber auch offen zu diskutieren. Unser Lehrstuhl wurde von Daniel Elitzer mit einem Vortrag über den Einfluss der additiven Fertigung von Luftfahrt-Strukturteilen auf Mikrostruktur und mechanische Eigenschaften vertreten. Die Konferenz zog auch das Interesse einiger Industrievertreter auf sich. So war neben Airbus und Prodways auch unserer ehemaliger Mitarbeiter Markus Kolb (MTU) Teilnehmer der Konferenz.



Daniel Elitzer und Markus Kolb in Nantes.

Abseits der wissenschaftlichen Diskussion wurde von Chairmann Patrick Villechaise ein Gala Dinner in der Ausstellung „Les Machines de l'île“ organisiert, in der die imaginäre Welt Jules Vernes mit dem mechanischen Universum Leonardo da Vincis durch übergroße, biomechanische Wesen verbunden wird. Eine insgesamt sehr gelungene und informative Konferenz, die 2023 in Edinburgh ihre Fortsetzung findet!

Daniel Elitzer

Euromat 2019, Stockholm, Schweden

Was die MSE-Tagungen in Darmstadt und die DPG-Tagungen des Bereichs kondensierte Materie für den deutschen Werkstoffwissenschaftler sind, ist die Euromat für den Europäer, denn der Dachverband der europäischen Werkstoffgesellschaften, die Federation of European Material Societies, lädt ein. Dementsprechend pilgerten von fern und nah, kleine, als auch große Werkstoffwissenschaftler nach Stockholm, um ihre Ergebnisse in den zahlreichen Themengebieten zu präsentieren. Folglich war auch der Lehrstuhl WW I zahlenmäßig stark in den unterschiedlichen Sessions mit Philip Pohl, Aviral Vaid und Stefan Gabel vertreten. Dabei referierten sie zum „Ermüdungsverhalten von ultrafeinkörnigen lamellaren metallischen Kompositen“, der „atomistischen Simulation von Versetzungen in konventionell komplexen Legierungen“ und „Geometrien zur mikromechanischen Charakterisierung von Ermüdungslebensdauern“. Überdies nahm auch Prof. Carolin Körner mit einem Beitrag zu Ehren des Lebenswerkes des Anfang des Jahres verstorbenen, ehemaligen WW I-lers Prof. Robert F. Singer teil.



Stefan Gabel, Philip Pohl und Aviral Vaid auf der Euromat 2019.

Gewöhnungsbedürftig war jedoch die Verwendung elektronischer Posterwände, was, durch die geringe Anzahl von 20 Wänden und einer Unzahl an Präsentierenden, zu einer Limitierung der Vortragszeit eines Posters auf 5 Minuten führte. Auch eine Live-Audioübertragung des Sprechers in die Konferenzapp konnte diesen Umstand nicht mildern.

Nicht-wissenschaftliches Highlight war neben dem Eröffnungsabend in der Goldenen Halle von Stockholm das Konferenzdinner im Wasa-Museum. Neben der Konferenz lud die Großstadt durch ein reichhaltiges kulturelles Angebot und eine Vielzahl kulinarischer Schmackhaftigkeiten zum abendlichen „Net-Worken“ mit anderen Wissenschaftlern ein.

Stefan Gabel

Intermetallics Conference 2019, Kloster Banz

Im Turnus von 2 Jahren findet im „Educational Center“ der Hanns Seidel Stiftung auf Kloster Banz im oberfränkischen Bad Staffelstein die „Intermetallics“ statt. 105 WissenschaftlerInnen aus 15 Ländern hatten in der Woche vom 30. September bis zum 4. Oktober die Gelegenheit, sich gegenseitig über ihre Forschung, sowie über aktuelle Trends in der Hochtemperaturbranche mit Industriepartnern von beispielsweise Siemens, MTU und GE auszutauschen.

Neben der extra angebotenen Fortbildung „School on corrosion and oxidation behaviour of intermetallic phases“ wurde auf der von Prof. Martin Heilmaier (KIT, Karlsruhe) ausgerichteten Konferenz besonders über Titanaluminide referiert. Nicht nur die Möglichkeiten des leichten Strukturwerkstoffes, sondern auch Grenzen in der Anwendung im Hochtemperaturbereich wurden aufgezeigt. Erstmals wurde in diesem Jahr eine Session über die additive Fertigung von intermetallischen Phasen abgehalten, in der das Department Werkstoffwissenschaften der FAU sowie die Neue Materialien Fürth sowohl durch Prof. Carolin Körner (WTM) als auch durch Julia Bieske (NMF) und Andreas Förner (WW I) gut vertreten wurden.



Gruppenfoto der Intermetallics 2019 vor Kloster Banz.

Dabei wurden Herausforderungen aufgezeigt, die schwierig zuprozessierende Werkstoffgruppe der Titan- und Nickelaluminide zuverlässig additiv mittels SLM oder SEBM herzustellen.

Das Konferenzdinner, umrahmt von einem Tagesausflug zur Besichtigung der Coburger Veste, fand im „Bayrisch Pub“ in Coburg statt. Bei einem Buffet mit verschiedensten Braten wurden Posterpreise verliehen und man konnte sich mit anderen Hochtemperaturlern vernetzen.

Andreas Förner

ECI Nanomechanical Testing in Materials Research and Development VII, Malaga, Spanien

Die bei Mikromechanikern beliebte ECI Konferenz fand dieses Jahr mit über 100 Wissenschaftlern an den sonnenbeschienenen Stränden Malagas statt. Im Gegensatz zu den sehr kleinen Proben der meisten Teilnehmer gab es eine sehr große Auswahl an Themenbereichen für in-situ Testmethoden, Bruchmechanik und Mikromechanik unter extremen Bedingungen. Ferner waren diverse Vertreter verschiedener Nanoindentationsanbieter zugegen, welche offen für fachliche Diskussionen waren und ihre Produkte feilboten. So brillierte Bruker/Hysitron mit der Möglichkeit eine Millionen Indents-Messungen anzubieten.



Die Teilnehmer der ECI 2019 am Strand von Malaga.

Der Lehrstuhl WW I war durch zwei Vorträge von Prof. M. Göken und PD. Dr. B. Merle, sowie zwei Poster von S. Krauß und S. Gabel vertreten. Bedauernswürdigerweise konnte dieses Jahr keiner der gut dotierten Posterpreise errungen werden.

Abseits der Konferenz wurde die historische Innenstadt von Malaga besichtigt und die tägliche Siesta konnte zum Baden am Hotelstrand genutzt werden. Für Salzwasserverweigerer gab es ersatzweise zwei Hotelpools mit Bar zum Entspannen. Die jugendliche Fraktion der Konferenzteilnehmer organisierte überdies als Networking Event einen Ritt auf einem Bananenboot und einen Mitternachtsschwimmflug.

Stefan Gabel

Posterpreis für Martina Heller beim 9. Europäischen Atomsonden Workshop in Rouen

Anfang November fand in Rouen (Normandie, Frankreich) der 9. Atomsonden-Workshop statt. Viele Forscher aus ganz Europa stellten ihre neuesten Ergebnisse vor. Dabei ging es um die Interpretation von Atomsondendaten, aber auch um die Weiterentwicklung und Verbesserung einzelner Komponenten einer Atomsonde, wie beispielsweise dem Detektor. Prof. Peter Felfer stellte im Rahmen eines Vortrages die von ihm konstruierte und neu gebaute Atomsonde vor. Das am WW I entwickelte Cryo-Transfer-System zwischen FIB/SEM und der Atomsonde wurde von Martina Heller durch ein Poster präsentiert, das unter den drei besten Postern mit einem Posterpreis ausgezeichnet wurde.

Neben den vielen Vorträgen blieb noch genug Zeit bei einem leckeren Pain au chocolat und einem Kaffee mit anderen Wissenschaftlern über ihre Atomsondenforschung zu diskutieren.



Martina Heller in Rouen.

Martina Heller

WWI Leben

Lehrstuhlexkursion

Der diesjährige Betriebsausflug führte 35 Mitarbeiter von WW I auf eine Fahrradtour ins benachbarte Fürth. Während einer Führung durch die Produktion der UVEX Arbeitsschutz GmbH konnten die Teilnehmer einen Einblick in die Herstellung der Scheibengläser von Schutzbrillen gewinnen. Besonders detailliert wurden die unterschiedlichen Beschichtungen der Brillenscheiben vorgestellt, sowie an eindrucksvollen Tests die gesicherte Qualität der Brillenscheiben vorgeführt.



Der WWI zu Besuch bei der UVEX Arbeitssicherheit.

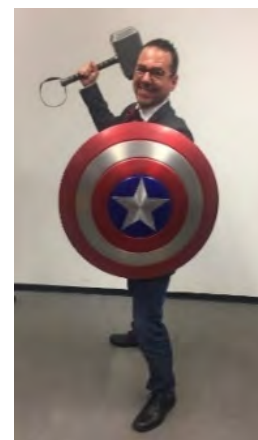
Im Anschluss ging es, dank der großzügigen Geschenke der Firma UVEX mit gut geschützten Augen, mit dem Rad zum Mittagessen. Frisch gestärkt wurde dann die Heimreise angetreten, auf der, motiviert durch das strahlende Wetter, noch ein Abstecher zur Besichtigung des Zusammenflusses von Rednitz und Pegnitz eingelegt wurde.

Yvonne Thompson

Lange Nacht der Wissenschaften

Am 19.10.2019 fand zum 9. mal die Lange Nacht der Wissenschaften statt. Von 18:00 Uhr bis 01:00 Uhr konnten Besucher an diversen Standorten in Nürnberg, Fürth und Erlangen aktuelle Forschung hautnah miterleben. Das Department für Werkstoffwissenschaften lockte über 1500 Besucher und auch der WW I beteiligte sich mit spannenden Experimenten und Führungen. So konnten die Gäste einem 3-D Drucker zuschauen, erfahren warum die Titanic sank, das Prinzip hinter Formgedächtnislegierungen erleben und die Atomsonde in Aktion sehen.

Ein besonderes Highlight war der Gastvortrag „The science of superheros“ von Prof. Suveen Mathaudhu von der University of California, der auf die Einladung von Prof. Erik Bitzek hin nach Erlangen kam, um die Wissenschaft hinter Marvel und DC unterhaltsam zu erläutern.



Prof. Erik Bitzek freute sich über einen spannenden Vortrag über die Wissenschaft der Superhelden.

Andreas Kirchmayer

Fußball Rekordmeister WW I



Große Freude bei Spielen und Fans nach dem Turniersieg.

Die Fußballmannschaft des WW I holte sich den Titel beim WW-Fußballturnier 2019, das jährlich vom Department WW ausgerichtet wird. Nach überzeugenden Leistungen in der Vorrunde konnte auch das Halbfinale souverän gewonnen werden. Die Entscheidung im Finale fiel dann erst im Elfmeterschießen. Mit diesem Sieg ist WW I wieder alleiniger Rekordmeister (7 Titel) in der WW-Historie.

Nicklas Volz

Personalia

Neu bei WW I



Herr Dr. Duancheng Ma absolvierte sein Studium der Materialwissenschaft mit Schwerpunkt auf rechnerbasierter Materialwissenschaft an der RWTH Aachen. Im Jahr 2011 promovierte er mit Auszeichnung am Max Planck Institut für Eisenforschung GmbH (MPIE) in Düsseldorf. Dort erforschte und leitete er im Anschluss vielfältige Projekte, bevor er 2016 ans Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen GmbH in Österreich wechselte. Seit Juli 2019 verstärkt er als Gruppenleiter die Simulationsgruppe unter Leitung von Prof. Erik Bitzek. Sein Forschungsschwerpunkt liegt auf der Entwicklung und Anwendung mechanistisch basierter Rechnermethoden zur Vorhersage des Materialverhaltens während des Produktions- und Lebenszyklus.

Herr Philip Goik war im Anschluss an sein Masterstudium an der FAU für drei Jahre als Technologie in der Werkstoff- und Prozessentwicklung der Hammerer Aluminium Industries (HAI) Extrusion GmbH in Ranshofen, Österreich tätig. Im August 2019 kehrte er zu WWI zurück und wird im Rahmen seiner Promotion in Kooperation mit der HAI GmbH die mikrostrukturbasierte Optimierung extrudierbarer Al-Mg-Si-Legierungen für duktile Mobilitätsanwendungen untersuchen.



Frau Nina Pfeffer untersuchte während ihrer Masterarbeit den Einfluss unterschiedlicher Kornfeinheit auf die Mikrostruktur und die mechanischen Eigenschaften einer Al-Si-Mg-Mn-Gusslegierung. Seit August 2019 ist sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl angestellt und wird sich im Rahmen ihrer Promotion mit Titanlegierungen beschäftigen.



Herr Moritz Kuglstatter untersuchte im Rahmen seiner Masterarbeit am WW I den Einfluss von Chrom auf die mechanischen Eigenschaften ausscheidungsgehärteter Superlegierungen in Abhängigkeit des Kobalt- und Nickelgehalts. Seit Oktober 2019 beschäftigt er sich im Rahmen seiner Promotion mit der Herstellung kupferbasierter ultrafeinkörniger und nanokristalliner Metalllamine im ARB Prozess.



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

Promotionen

Am 17. Mai 2019 verteidigte Herr **Daniel Schwimmer** erfolgreich seine Dissertation über „Optimierte AlSi-Gusslegierungen für thermisch-mechanisch hochbeanspruchte Zylinderköpfe“. Er ist momentan bei der AUDI AG in Ingolstadt beschäftigt.



v.l.n.r. U. Heil, Dr. H. Seifert, Dr. A. Stich, Herr Daniel Schwimmer, J. Schwimmer, PD Dr. H. W. Höppl.

Am 26. Juni 2019 verteidigte Frau **Lisa Freund** erfolgreich ihre Dissertation zum Thema „Mikrostrukturelle und mechanische



v.l.n.r. Prof. M. Göken, Frau Lisa Freund, Dr. S. Neumeier.

Charakterisierung von polykristallinen ausscheidungsgehärteten Co-Basis Superlegierungen unter besonderer Berücksichtigung der Verformungsmechanismen“. Sie ist nun bei der MTU Aero Engines AG in München beschäftigt.

Am 27. Juni 2019 verteidigte Herr **Johannes Bresler** erfolgreich seine Dissertation zum „Einfluss der Legierungselemente Niob, Tantal und Zirkonium auf das Hochtemperaturverhalten volllamellarer Titanaluminide“. Er ist seit Januar bei Framatome GmbH in Erlangen beschäftigt.



v.l.n.r. Prof. M. Göken, Dr. S. Neumeier, Herr Johannes Bresler, Prof. H. Clemens, Prof. H. Mughrabi.

Am 05. Juli 2019 verteidigte Herr **Markus Kolb** erfolgreich seine Dissertation zum Thema „Mikromechanische Untersuchungen von Nickel- und Kobaltbasis-Superlegierungen bei Raumtemperatur und erhöhten Temperaturen“. Er ist aktuell bei MTU Aero Engines AG in München beschäftigt.



v.l.n.r. Dr. S. Neumeier, Herr Markus Kolb, Prof. M. Göken.

Am 09. September 2019 verteidigte Herr **Felix Glöckel** erfolgreich seine Dissertation zur „Entwicklung einer Aluminiumlegierung mit einer optimierten Ausscheidkinetik für den kathodischen Tauchlackierungsprozess“. Er ist aktuell bei DENSO Automotive GmbH in Eching beschäftigt.



v.l.n.r. Prof. P. Uggowitzer, Herr Felix Glöckel, PD Dr. H. W. Höppl, Prof. P. Felfer.

Am 26. November 2019 verteidigte Herr **Robin Müller** erfolgreich seine Dissertation zum Thema „Entwicklung einer duktilitätsoptimierten Aluminium-Druckgusslegierung für Karosserieanwendungen“. Seit Anfang des Jahres ist er bei der Siemens AG in Amberg beschäftigt.



v.l.n.r. PD Dr. H. W. Höppel, Prof. P. Uggowitzer, Herr Robin Müller, Prof. M. Göken.

Abgeschlossene Masterarbeiten

Herr **Ferdinand Lehrer** beendete im Juni sein Masterstudium mit einer erfolgreichen Abschlussarbeit über die mechanischen Eigenschaften und die elektrische Leitfähigkeit eines Silber-Niob Laminats hergestellt mittels kumulativem Walzprozess.

Im Juni schloss Herr **Matthias Gerngroß** sein Studium mit einer erfolgreichen Masterarbeit zum Thema „Einfluss gezielt eingestellter thermisch induzierter Eigenspannungen auf die Ermüdungseigenschaften und Rissausbreitung in Al-Stahl Laminaten hergestellt durch kumulatives Walzen“ ab.

Herr **Martin Meier** beendete seine Masterarbeit zur Entwicklung laser-gepulster Methoden der Atomsondentomographie für die 3D Bildgebung von Wasserstoff im Stahl im Juli 2019 mit Erfolg.

Frau **Marisa Gröhn** untersuchte in ihrer Masterarbeit die mechanischen Eigenschaften und Schädigungsmechanismen von additiv gefertigtem Einsatzstahl und schloss diese im Juli erfolgreich ab.

Im September beendete Herr **Markus Polzer** sein Masterstudium mit dem erfolgreichen Abschluss seiner Arbeit zur „Additiven Fertigung von Grade 1 Titan mittels Filamentextrusion“.

Frau **Verena Saier** führte im Rahmen ihrer Masterarbeit Untersuchungen an Korngrenzen in High-Strength Low-Alloy Stahl mit dem Transmissionselektronenmikroskop durch. Sie beendete ihre Arbeit im Oktober 2019 erfolgreich.

Herr **Michael Nitschky** schloss im Oktober sein Masterstudium mit seiner Abschlussarbeit zu mechanischen und elektrischen Eigenschaften von lamellaren Cu/Nb- und Cu/Ta-Verbundmaterialien erfolgreich ab.

Herr **Raphael Freundl** schloss seine Masterarbeit zum „Einfluss von Partikelgehalt und Oberflächenstruktur auf das tribologische Verhalten von Aluminium MMC Bremscheiben“ erfolgreich ab.

Im Oktober vollendete Herr **Martin Endt** erfolgreich sein Masterstudium mit seiner Arbeit zur röntgendiffraktometrischen Ermittlung tiefenabhängiger Eigenspannungen an kumulativ gewalzten Blechen.

Frau **Christina Hell** untersuchte in ihrer erfolgreichen Masterarbeit den Einfluss der Mikrostruktur einer stranggepressten AA6082 Legierung auf die Festigkeit und das Korrosionsverhalten.

Frau **Janina Schmidt** beendete im Dezember ihre Masterarbeit zum Thema „Beeinflussung von Mikrostruktur und Ermüdungseigenschaften eines reibgeschweißten Vergütungsstahles durch induktives Anlassen“ mit Erfolg.

Frau **Vivien Gumbert** schloss im Dezember ihre Masterarbeit mit dem Titel „Mikrostrukturelle und mechanische Charakterisierung einer geschmiedeten ausscheidungsgehärteten Kobaltbasissuperlegierung“ erfolgreich ab.

Veröffentlichungen 2019

Im Berichtszeitraum (01.06.2019 - 01.12.2019) sind erschienen:

- 9/19 **M. Weiser, M.C. Galetz, H.-E. Zschau, C. H. Zenk, S. Neumeier, M. Göken, S. Virtanen**; Influence of Co to Ni ratio in γ' -strengthened model alloys on oxidation resistance and the efficacy of the halogen effect at 900 °C; Corrosion Science 156 (2019), 84-95.
- 10/19 **A. Vaid, J. Guenole, A. Prakash, S. Korte-Kerzel, E. Bitzek**; Atomistic simulations of basal dislocations in Mg interacting with Mg₁₇Al₁₂ precipitates; Materialia 7 (2019), 100355.
- 11/19 **S. Giese, S. Neumeier, J. Bergholz, D. Naumenko, W. J. Quadackers, R. Vaßen, M. Göken**; Influence of different annealing atmospheres on the mechanical properties of freestanding MCrAlY bond coats investigated by micro-tensile creep tests; Metals 9 (2019), 692.
- 12/19 **G. Guillononau, J. Wheeler, J. Whers, L. Philippe, P. Baral, H. W. Höppel, M. Göken, J. Michler**; Determination of the true projected contact area by in situ indentation testing; Journal of Materials Research (2019), 2859-2868.
- 13/19 **F. Glöckel, P.J.Uggowitzer, P.Felfer, S. Pogatscher, H.W. Höppel**; Influence of Zn and Sn on the Precipitation Behavior of new Al-Mg-Si Alloys; Materials (2019), 2547.
- 14/19 **S. Lamm, D. Matschkal, M. Göken, P. Felfer**; Impact of Mn on the precipitate structure and creep resistance of Ca containing magnesium alloys; Materials Science and Engineering A 761 (2019), 137964.
- 15/19 **C.F. Böhm, P. Feldner, B. Merle, S.E. Wolf**; Conical nanoindentation allows azimuthally independent hardness determination in geological biogenic minerals; Materials 12 (10) (2019), 1630.
- 16/19 **M.Bykov, S. Chariton, H. Fei, T. Fedotenko, G. Aprilis, A. Ponomareva, F. Tasnadi, I. Abrikosov, B. Merle, P. Feldner, S. Vogel, W. Schnick, V. Prakapenka, E. Greenberg, M. Hanfland, A. Pakhomova, H.-P. Liermann, T. Katsura, N. Dubrovskaja, L. Dubrovskiy**; High-pressure synthesis of ultrahigh-strength hard rhenium nitride pernitride Re₂(N₂)(N)₂ stable at ambient conditions; Nature Communications 10 (2019), 2994.
- 17/19 **S.Giese, F. Kern, C.A.Macauley, S. Neumeier, M. Göken**; Fracture resistance of yttria stabilized zirconia manufactured from stabilizer-coated nanopowder by micro cantilever bending tests; Journal of the European Ceramic Society 39 (2019), 3830–3836.
- 18/19 **D. Matschkal-Amberger, M. Kolb, S. Neumeier, S. Gao, A. Hartmaier, K. Durst, M. Göken**; New flat-punch indentation creep testing approach for characterizing the local creep properties at high temperatures; Materials and Design 183 (2019), 108090.
- 19/19 **C. Zenk, J.S.K.L. Gibson, V. Maier-Kiener, S. Neumeier, M. Göken, S. Korte-Kerzel**; Low temperature deformation of MoSi₂ and the effect of Ta, Nb and Al as alloying elements; Acta Materialia 181 (2019), 85-398.
- 20/19 **Y. Thompson, J. Gonzalez-Gutierrez, C. Kukla, P. Felfer**; Fused filament fabrication, debinding and sintering as a low cost additive manufacturing method of 316L stainless steel; Additive Manufacturing 30 (2019), 100861.
- 21/19 **N. Martic, C. Reller, C. Macauley, M. Löffler, B. Schmid, D. Reinisch, E. Volkova, A. Maltenberger, A. Rucki, K.J.J. Mayrhofer, G. Schmid**; Paramelaconite-enriched copper-based material as an efficient and robust catalyst for electrochemical carbon dioxide reduction; Advanced Energy Materials 9 (29) (2019), 1901228.
- 22/19 **S. Giese, S. Neumeier, D. Amberger-Matschkal, J. Bergholz, R. Vaßen, M. Göken**; Microtensile creep testing of freestanding-MCrAlY bond coats; Journal of Materials Research 34 (2019), 2643-2652.
- 23/19 **H. Zhou, C. Huang, X. Sha, L. Xiao, X. Ma, H. W. Höppel, M. Göken, X. Wu, K. Ameyama, X. Han, Y. Zhu**; In-situ observation of dislocation dynamics near heterostructured interfaces; Materials Research Letters 7 (2019), 376-382.
- 24/19 **E.I. Preiß, H. Lyu, J.P. Liebig, G. Richter, F. Gannott, P.A. Gruber, M. Göken, E. Bitzek, B. Merle**; Microstructural dependence of the fracture toughness of metallic thin films: A bulge test and atomistic simulation study on single-crystalline and polycrystalline silver films; Journal of Materials Research 34 (2019), 3483-3494.
- 25/19 **B. Merle, W.H. Higgins, G. M. Pharr**; Critical issues in conducting constant strain rate nanoindentation tests at higher strain rates; Journal of Materials Research 34 (2019), 3495-3503.

Impressum: Herausgeber: Department Werkstoffwissenschaften; Lehrstuhl I: Allgemeine Werkstoffeigenschaften, 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).