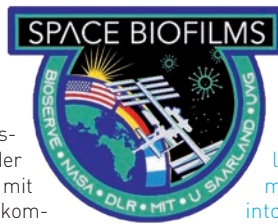




Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe der Universität des Saarlandes
Material Engineering Center Saarland (MECS)
Europäische Schule für Materialforschung (EUSMAT)

Bild: Ramzi Mejjadi

Space Bio Films: Proben im All



Auf der Weltraumstation ISS leben Astronauten über Monate isoliert von der Erde und können dennoch in Kontakt mit bedrohlichen Krankheitserregern kommen. Über häufig kontaktierte Oberflächen können sich die Bakterien vermehren und innerhalb der Raumstation ausbreiten. Eine Möglichkeit, dies zu unterbinden, bietet die Strukturierung von Materialoberflächen im Mikro- und Nanometerbereich, was den Bakterien die Anhaftung deutlich erschwert. In einem gemeinsamen Forschungsprojekt von FuWe mit der NASA, dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und dem MIT Boston wurde im November 2019 eine Serie derart bearbeiteter Materialproben zur ISS geschickt.

Jeder Mensch ist von zahlreichen Bakterien besiedelt, die für unsere Gesundheit im Allgemeinen kein Problem darstellen, sie können unsere Gesundheit sogar fördern. Auf den von Menschen angefassten Bedienelementen aus Glas, auf Kunststoffgriffen oder an Stahltüren können sich daraus sogenannte Biofilme bilden, die nur so von Bakterien wimmeln. Wenn sich die Keime jedoch in einem isolierten Umfeld wie der Weltraumstation ISS stark vermehren und etwa durch die erhöhte Strahlenbelastung stärker mutieren, können sie für deren Bewohner problematisch werden, denn das Immunsystem der Astronauten ist durch die Weltraumbedingungen geschwächt. Mit Blick auf mögliche Marsmissionen und einer bemannten Mondstation haben die Weltraumbehörden daher großes Interesse an Technologien, die einer Ausbreitung von Keimen entgegenwirken.

Im Rahmen der Northrop Grumman-Mission der NASA sind am 2. November 2019 mehrere Materialproben mit dem Cygnus-Raumschiff zur ISS geflogen worden, die dort jeweils mit unterschiedlichen Bakterienstämmen besiedelt wurden. Auf den Materialoberflächen aus Glas, Keramik, Silikon und Metall wurden mit der sogenannten Laserinterferenztechnologie dreidimensionale Muster erzeugt. Nach einer dreiwöchigen Experimentierphase auf der ISS werden die Proben quasi eingefroren und anschließend in den USA und in Deutschland untersucht, um herauszufinden, welche Laserstrukturierung in welcher Größenordnung unter den komplexen Bedingungen im All am wirksamsten ist. Es wird untersucht, ob sich die gefährlichen Keime auf den modifizierten Oberflächen auch unter Weltraumbedingungen weniger stark vermehren. Mit der ESA sind 2020 und 2021 weitere Experimente geplant. Den Start der Northrop Rakete haben die Wissenschaftler live mitverfolgt, worüber in einem Beitrag vom SR berichtet wurde:

https://www.youtube.com/watch?v=bqz__cFBatI&t=205s

Space Bio Films: Samples in Space

On the ISS space station, astronauts live isolated from the Earth for several months. However, they can still come into contact with threatening pathogens.

The bacteria can multiply and spread within the space station via frequently contacted surfaces. One way to prevent this is to structure material surfaces in the micro and nanometer range, making it much more difficult for bacteria to adhere. In a joint research project of the Chair of Functional Materials with NASA, the German Aerospace Center (DLR), and the MIT Boston, materials scientists sent a series of these engineered material samples to the ISS in November 2019.

Every human being is colonized by numerous bacteria, which do not generally pose a problem for our health; they can even promote our health. They can form biofilms on glass controls, plastic handles, or steel doors that people touch. These biofilms can become swarming with bacteria. However, suppose the germs multiply strongly in an isolated environment such as the ISS space station and mutate more strongly, for example, due to increased radiation exposure. In that case, they can become a problem for their inhabitants because the conditions in space weaken the astronauts' immune system. With prospective missions to Mars and a manned moon station, the space authorities are very interested in technologies that counteract the spread of germs.

The first project of NASA's Northrop Grumman mission was launched on November 2, 2019. During this mission, several material samples were flown to the ISS by the Cygnus spacecraft, each of which was colonized with different strains of bacteria. Three-dimensional patterns were created on the material surfaces of glass, ceramics, silicon and metal using so-called laser interference technology. After a three-week experimental phase on the ISS, the samples are quasi-frozen and then examined in the USA and Germany to determine which laser structuring is most effective under the complex conditions in space. It will be investigated whether the dangerous germs on the modified surfaces multiply less strongly even under space conditions. Further experiments are planned with ESA in 2020 and 2021.

The scientists followed the launch of the Northrop rocket live, which was also discussed in a report by the SR:

Editorial



Prof. Dr.-Ing.
Frank Mücklich
Institutsleiter /
Institute Director

Liebe Leserinnen und Leser,

ich freue mich, Ihnen den aktuellen Newsletter unseres Instituts vorzulegen. Wir informieren Sie über den Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe, ausgewählte Forschungsthemen und die Menschen, die daran arbeiten. Wir berichten über internationale Studienmöglichkeiten, koordiniert durch die Europäische Schule für Materialforschung [EUSMAT] der Fachrichtung Materialwissenschaft und Werkstofftechnik. Und wir stellen Ihnen ausgewählte Aktivitäten des Steinbeis-Forschungszentrums MECS vor, das sich werkstofftechnischen Industriekooperationen widmet. Unser Gebäude mitten auf dem Campus beherbergt diese drei Einrichtungen und schafft damit nicht nur optimale Arbeitsbedingungen, sondern auch Raum für personelle Synergien durch Aktivitäten der Mitarbeiter der verschiedenen Einrichtungen. Das Schülerlabor (sam) der Fachrichtung ist ein weiteres Beispiel gemeinsamer Arbeit. Haben Sie Anregungen und Hinweise? Wir freuen uns über Ihr Feedback unter fuwe-sekretariat@uni-saarland.de. Viel Spaß bei der Lektüre!

Dear Readers,

I am pleased to present to you the current newsletter of our institute. We will inform you about the Chair of Functional Materials, our research team, and selected research topics. We report on international study opportunities, coordinated by the European School for Materials Research (EUSMAT) in Materials Science and Engineering. Moreover, we present selected activities of the Steinbeis Research Centre MECS, which is dedicated to industrial cooperation in materials technology. Our building in the middle of the campus houses these three facilities and thus not only creates optimal working conditions but also space for personnel synergies through the activities of the employees of the various facilities. The student laboratory (sam) is another example of joint work. Do you have any suggestions or tips? We look forward to your feedback at fuwe-sekretariat@uni-saarland.de. We hope you enjoy reading this issue!

Saarbrücken,
Dezember 2020 / December 2020

Frank Mücklich



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



Material Engineering Center
Saarland (MECS)
Steinbeis-Forschungszentrum



INNOVATIONEN FÜR
PERSONELLE ENTWICKLUNG
Investition in die Zukunft

Seite 2: Neue Ämter und Verantwortung für Dr. Dominik Britz

Seite 3: Frank Mücklich erklärt, was Energiewende mit Materialforschung zu tun hat beim Wissenschaftsforum der Universitätsgesellschaft, 100 Jahre DGM – Meilenstein für die Materialwissenschaft, Geförderte Forschungsprojekte

Seite 4: Neue DFG-Projekte zum reaktiven Fügen mit Ru/Al und Ni/Al, Prof. Dr.-Ing. Frank Mücklich wird Saarlandbotschafter, Auszeichnungen

Seite 5: Zehn Jahre MECS – Material Engineering Center Saarland, Auszeichnungen

Seite 6: Erste Institutsausgründung – die SurFunction GmbH, Auszeichnungen

Seite 7: FuWe-Klausurtagung in Tholey, Das MECS und TE Connectivity Germany GmbH erhalten den Lohn Preis 2019 (Transferpreis der Steinbeis Stiftung), Soft-Skill-Training für MWWT-Studierende

Seite 8: EUSMAT: Neue Partner und weitere Erasmus Mundus-Finanzierung für AMASE, Erfolgreiche EUSMAT-Mitarbeiterinnen

Seite 9: Neues Xe-Plasma-FIB/REM installiert, Summer School 2019

Seite 10: 2. Internationales Netzwerktreffen von EUSMAT, Gastwissenschaftler, Konferenzbesuche

Seite 11: Abschlussarbeiten und Publikationen, Kürzlich Promovierte

Seite 12: Publikationen, Kürzlich Promovierte

Page 2: [New Appointments and Responsibilities for Dr. Dominik Britz](#)

Page 3: [Frank Mücklich Explains what Energy System Transformation has to do with Material Science at the Science Forum of University Society, 100 years DGM – Milestone for Material Science, Funded Research Projects](#)

Page 4: [New DFG Projects on Reactive Joining with Ru/Al and Ni/Al, Prof. Dr.-Ing. Frank Mücklich appointed Saarland Ambassador, Awards](#)

Page 5: [Ten Years MECS – Material Engineering Center Saarland, Awards](#)

Page 6: [First institute spin-off – the SurFunction GmbH, Awards](#)

Page 7: [FuWe Summer-Meeting in Tholey, MECS and TE Connectivity Germany GmbH receive the Lohn Award 2019 \(Transfer Prize of the Steinbeis Foundation\), Soft-Skill-Training for Materials Science and Engineering Students](#)

Page 8: [New Partners and Further Erasmus Mundus Financing for AMASE, Successful EUSMAT Staff](#)

Page 9: [New Xe Plasma FIB/REM installed, Summer School 2019](#)

Page 10: [2nd International Network Meeting of EUSMAT, Guest researchers, Conference visits](#)

Page 11: [Theses and Publications, Newly graduated](#)

Page 12: [Publications, Newly graduated](#)

Neue Ämter und Verantwortung für Dr. Dominik Britz

Dr.-Ing. Dominik Britz, stellvertretender Leiter des MECS (Material Engineering Center Saarland), übernimmt zukünftig in zwei der wichtigsten und einflussreichsten Fachgesellschaften Verantwortung: Als Mitglied im Board of Directors der International Metallographic Society der American Society for Metals (ASM) und als Leiter des Arbeitskreises Werkstofftechnik des Vereins Deutscher Ingenieure im VDI-Saar.

Durch seine Arbeit im Bereich der Metallographie und Gefügeforschung wurde Dominik Britz nach Nominierung durch den ehemaligen Präsidenten der IMS, James Martinez, ins Board of Directors der International Metallographic Society (IMS) gewählt. Im Rahmen der Sitzung der Material Science and Technology Konferenz in Portland, Ohio im September 2019, wurde er offiziell durch den aktuellen Präsidenten der IMS, Daniel Dannis zum Direktor ernannt und zunächst für zwei Jahre in das Board aufgenommen. Neben der Internationalisierung wird er sich insbesondere um die strategische Ausrichtung der internationalen Konferenz der ASM kümmern. Als einziger Europäer folgt er damit Prof. Mücklich, der nach seiner abgelaufenen Amtszeit nicht mehr kandidierte.

Als stellvertretender Leiter des MECS ist Dominik Britz natürlich nicht nur international und national aktiv, sondern auch eng mit der saarländischen Industrie verbunden. In diesem Rahmen treibt er den Transfer zwischen universitärer Forschung und werkstofftechnischer Anwendung aktiv voran. Aufgrund seiner Tätigkeiten an dieser Schnittstelle, wurde er Anfang März 2020 zum Leiter des Arbeitskreises Werkstofftechnik im VDI Saar gewählt. Neben der weiteren Vernetzung der regionalen Akteure wird er in enger Zusammenarbeit mit dem Regionalforum Saar sowie dem Materialgraphieforum Saar zielgerichtete Maßnahmen ergreifen und somit den Bereich Werkstofftechnik im Bezirksverein Saar aktiv weiterentwickeln.

New Appointments and Responsibilities for Dr. Dominik Britz

The deputy head of MECS (Material Engineering Center Saarland), Dr.-Ing. Dominik Britz, will in future assume responsibility in two of the most important and influential professional societies: as a member of the Board of Directors of the International Metallographic Society of the American Society for Metals (ASM) and as head of the Materials Technology Working Group of the Association of German Engineers in the VDI-Saar. Through his work in the field of Metallography and Microstructure Research, Dominik Britz was elected to the Board of Directors of the International Metallographic Society (IMS) following nomination by the former President of the IMS, James Martinez. At the meeting held on the fringes of the Material Science and Technology Conference in Portland, Ohio in September 2019, he was officially appointed by the current President of IMS, Daniel Dannis, as Director and joined the Board for an initial two-year term. In addition to internationalization, he will be particularly responsible for the strategic direction of ASM's international conference – IMAT. He is the only European to succeed Prof. Mücklich, who did not stand for election after finishing his appointment period.

As deputy head of the MECS, Dominik Britz is active on an international and national level and is also closely connected with the industry in Saarland. Within this framework, he actively promotes the transfer between university research and Materials Technology applications. Thanks to his activities, he was elected Head of the Materials Technology Working Group of the Association of German Engineers in VDI Saar at the beginning of March 2020. In addition to the further networking of regional players in the field of Materials Technology and (university) research institutions, he will take targeted measures and create offers in close cooperation with the Saar Regional Forum and the Saar Materialography Forum, thus actively developing the field of Materials Technology in the Saar District Association.

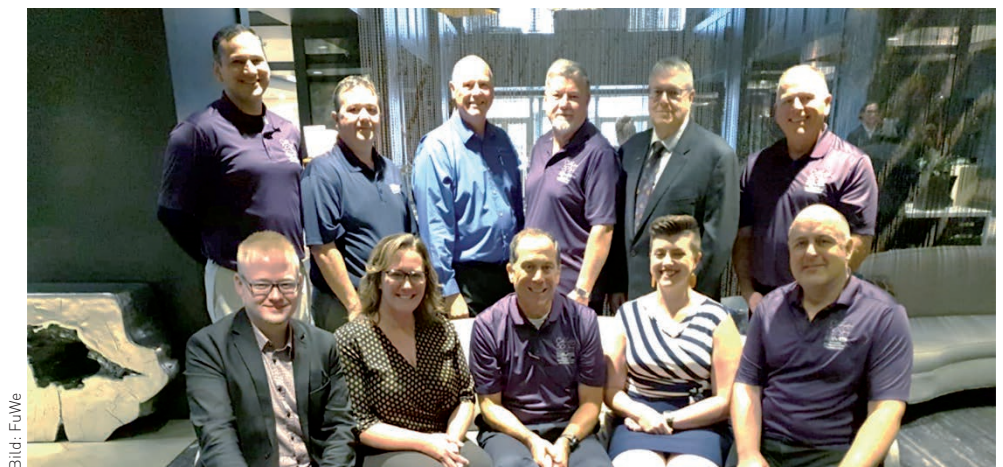


Bild: FuWe

Board of Directors der IMS im Rahmen der MS&T in Portland/Ohio. Oben (v.l.n.r.): James Martinez (NASA); Burak Akyuz (Applied Technical Services, Inc.); Larry Somrack (INSL Analytical Services, Inc.); Steven Gentz (NASA); Mike Connelly (Connelly Consulting); David Rollings (Ted Pella, Inc.); Unten (v.l.n.r.): Dominik Britz (MECS); Laura Moyer (Lehigh University); Dan Dennies (DMS, Inc.); Victoria Miller (University of Florida); Mike Keeble (Buehler).

Board of Directors of the IMS at the MS&T in Portland/Ohio. Top (l.t.r.): James Martinez (NASA); Burak Akyuz (Applied Technical Services, Inc.); Larry Somrack (INSL Analytical Services, Inc.); Steven Gentz (NASA); Mike Connelly (Connelly Consulting); David Rollings (Ted Pella, Inc.); Bottom (l.t.r.): Dominik Britz (MECS); Laura Moyer (Lehigh University); Dan Dennies (DMS, Inc.); Victoria Miller (University of Florida); Mike Keeble (Buehler).

Frank Mücklich erklärt, was Energiewende mit Materialforschung zu tun hat beim Wissenschaftsforum der Universitätsgesellschaft

Frank Mücklich, Professor für Funktionswerkstoffe und Vorstand der Unigesellschaft der Universität des Saarlandes, hat am 24. Juni 2019 im Rahmen des Wissenschaftsforums zum Thema „Solarzellen, Windräder, Elektromobilität – was die Energiewende mit den Spitzenleistungen der Materialforschung zu tun hat“ referiert.

„Solar-Werkstoffe mit extrem hohem Wirkungsgrad; Leichtbau dank Super-Stahl; Ressourcenschonung durch Funktionsprinzipien aus der Natur“: Uns erreichen immer mehr Sensationsnachrichten dieser Art – aber was steckt dahinter? Frank Mücklich gab im Rahmen eines spannenden populärwissenschaftlichen Vortrags vielfältige Einblicke in die Hintergründe von Innovationen im Bereich der Mikro-, Nano- und atomaren Welt von Hochleistungswerkstoffen. Er machte dabei deutlich, warum die Energiewende ganz besonders auch eine Materialwende ist. Mit etwa 300 Personen aus den Reihen der Universität und saarländischen Gesellschaft hatte das mittlerweile gut etablierte Wissenschaftsforum wieder eine große Resonanz, die sich auch in der anschließenden Diskussion zum Thema zeigte.

100 Jahre DGM – Meilenstein für die Materialwissenschaft

Am 27. November versammelten sich 160 Gäste zur Jubiläumsfeier der Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V. in Berlin. Prof. Dr. Frank Mücklich und Dr. Oliver Schauerte, Präsidenten der DGM, moderierten die Jubiläumsfeier. Frank Mücklich stellte in seiner Rede „Was kann Materialkunde leisten – zwischen Kontinuität und Sprunginnovation“ bedeutende Beispiele der letzten 100 Jahre für Werkstoffinnovationen heraus. Weitere hochkarätige Redner bei der Jubiläumsfeier waren: Christian Hirte (Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Wirtschaft und Energie), Dr. Volker Kefer (Präsident des VDI), Matthias Maurer (ESA-Astronaut und Absolvent der EEIGM) und Prof. Dr. Dr. h.c. Reinhard Hüttl (Leiter des GeoForschungsZentrums Potsdam und Vizepräsident der Akademie der Technikwissenschaften acatech).



Bild: DGM e.V.

(V.l.n.r.) Prof. Dr. Dr. h.c. Reinhard Hüttl - Vorstandsvorsitzender Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ, Christian Hirte - Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Wirtschaft und Energie, Dr.-Ing. Oliver Schauerte - DGM-Präsident, Dr.-Ing. Hilmar R. Müller, Wielandwerke, Prof. Dr. Ulrich Panne - Präsident der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Prof. Dr.-Ing. Frank Mücklich - DGM-Präsident, Dr.-Ing. Ulrich Kefer - VDI-Präsident.

(l.t.r.): Prof. Dr. Dr. h.c. Reinhard Hüttl - Chairman of the Board Helmholtz Centre Potsdam German Research Centre for Geosciences GFZ, Christian Hirte - Parliamentary State Secretary at the Federal Ministry of Economics and Energy, Dr.-Ing. Oliver Schauerte - DGM President, Dr.-Ing. Hilmar R. Müller, Wielandwerke, Prof. Dr. Ulrich Panne - President of the Federal Institute for Materials Research and Testing (BAM), Prof. Dr.-Ing. Frank Mücklich - DGM President, Dr.-Ing. Ulrich Kefer - VDI President.

Frank Mücklich Explains what Energy System Transformation has to do with Material Science at the Science Forum of University Society

On 24 June 2019, Frank Mücklich, Professor of Functional Materials and Chairman of the University Society, gave a lecture on “Solar cells, wind turbines, electromobility – what the energy turnaround has to do with the excellence of Materials Science” at the Science Forum (Wissenschaftsforums).

“Solar materials with extremely high efficiency; Lightweight construction thanks to super steel; Conservation of resources through functional principles from nature”: More and more sensational news of this kind is reaching us – but what is behind it? Frank Mücklich introduced an exciting citizen science presentation with diverse and unique insights into the background of innovations in the micro, nano, and atomic world of high-performance materials. He made it clear why the energy turnaround is also a material turnaround in particular. The large response of the now well-established Science Forum was reflected by a large number of guests, around 300 people from the Saarland University and the society of Saarland, who attended the lecture and subsequent discussion.

100 years DGM – Milestone for Material Science

On 27 November, 160 guests gathered in Berlin for the anniversary celebration of the Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V. Prof. Dr. Frank Mücklich and Dr. Oliver Schauerte, presidents of the DGM, moderated the anniversary celebration. In his speech, Mr. Mücklich highlighted significant examples of material innovations of the last 100 years in his lecture, “What can material science achieve – between continuity and leap-frog innovation.” Other top-class speakers at the anniversary celebration were Christian Hirte (Parliamentary State Secretary to the Federal Minister of Economics and Energy), Dr. Volker Kefer (President of the VDI), Matthias Maurer (ESA astronaut and graduate of EEIGM), and Prof. Dr. Dr. h.c. Reinhard Hüttl (Director of the GeoForschungsZentrum Potsdam and Vice-President of the Academy of Engineering Sciences acatech).

Geförderte Forschungsprojekte / Funded Research Projects:

ZuMat – Sicherung und Ausbau des technologischen Vorsprungs im Bereich Materialwissenschaft und Werkstofftechnik – über etablierte Werkstoffe zu nachhaltigen Zukunftstechnologien | 2019–2021 | EU:EFRE2019

Kombination aus fortschrittlichen Kohlenstoff-Nanopartikel-Beschichtungen und laserstrukturierten Oberflächen für verbesserte Schmierfähigkeit | 2019–2022 | DFG: MU959/47-1

Phasenfeldsimulation und experimentelle Gefügeforschung | 2019–2022 | DFG:MU959/48-1

Maßgeschneiderte Wärmecharakteristiken für das Fügen mit reaktiven Folien | 2019–2022 | DFG: MU959/49-1

Einfluss von Oberflächentopografie und -chemie auf das Benetzungsverhalten lasterstrukturierter, metallischer Oberflächen | 2020–2023 | DFG:MU959/50-1

Wo Sie uns finden / Where to find us



Bild: UdS

GPS Koordinaten des Campus Saarbrücken
GPS coordinates of Saarbrücken campus
N 49° 15' 32,0"
E 07° 02' 25,4"

Interaktiver Lageplan
Interactive map
<https://www.uni-saarland.de/footer/dialog/anfahrt/lageplan/interaktiv.html>

Impressum / Imprint

Herausgeber: Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe der Universität des Saarlandes | Material Engineering Center Saarland (MECS) | European School of Materials (EUSMAT).
Universität des Saarlandes | Campus | Gebäude D3.3 | D-66123 Saarbrücken | Tel.: 0681-302-70500
E-Mail: fuwe-sekretariat@uni-saarland.de
Redaktion: Ch. Danzer, F. Soldera
Proofreader (Englisch): W. Bellville
Redaktionsschluss: Dezember 2020

Auszeichnungen / Awards

Eduard-Martin Preis für Dr. Dominik Britz

Dominik Britz, Leiter des MECS (Material Engineering Center Saarland), wurde für seine Doktorarbeit mit dem renommierten Eduard-Martin Preis für das Jahr 2020 der Universität des Saarlandes ausgezeichnet. Der Dissertations-Preis wird jedes Jahr an die beste Doktorandin oder den besten Doktoranden aus den einzelnen Fakultäten der Universität des Saarlandes vergeben. Die Dissertation von Herrn Dr. Britz trägt den Titel: "Stahlgefüge besser verstehen – Kontrastierung, Bildanalyse und Klassifizierung niedriglegierter Stähle."

Eduard-Martin Award for Dr. Dominik Britz

Dominik Britz, Head of MECS (Material Engineering Center Saarland), was awarded the renowned Eduard Martin Prize for the year 2020 of the University of Saarland for his doctoral thesis. The dissertation prize is awarded each year to the best doctoral candidate from the individual faculties of Saarland University. His dissertation is entitled: "Better understanding of steel structure – contrast, image analysis and classification of low alloy steels".



Preisträger Dr. Dominik Britz (links) und Prof. Dr. Frank Mücklich (rechts). Dieses Jahr fand die Verleihung online statt. Award Winner Dr. Dominik Britz (left) and Prof. Dr. Frank Mücklich (right). This year, the award ceremony was held online.

Newsletter Nr. 7

Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe der Universität des Saarlandes
Material Engineering Center Saarland (MECS)
Europäische Schule für Materialforschung (EUSMAT)

Neue DFG-Projekte zum reaktiven Fügen mit Ru/Al und Ni/Al

New DFG Projects on Reactive Joining with Ru/Al and Ni/Al

Bild: Christoph Pauly



TeilnehmerInnen des Kick-Off Meeting an der Universität Ilmenau. Participants of the Kick-Off Meeting at University Ilmenau.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat zwei Paketanträge zum reaktiven Fügen mit selbstfortschreitenden Reaktionen bewilligt. Es handelt sich um thematisch zusammenhängende Forschungsvorhaben der Universität des Saarlandes, der TU Ilmenau (TUIL) und des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT). Der Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe ist mit zwei Projekten im Antrag „Heat release and microstructures in reactive joining“ vertreten. Das Projekt „Phase field simulation and experimental microstructure research“ wird in Kooperation mit Prof. Britta Nestler und Dr. Michael Stüber (beide KIT) bearbeitet und beschäftigt sich mit der Frage des Mikrostruktureinflusses auf die Zündung, Ausbreitung und Gefügebildung selbstfortschreitender Reaktionen in nanoskaligen Ni/Al- und Ru/Al- Multilag. Im Projekt „Tailored heat release characteristics for reactive joining processes“ steht der Anwendungsaspekt im Vordergrund. Ziel ist die Erarbeitung von Strategien zur Anpassung der Wärmefreisetzung einer selbstfortschreitenden Reaktion an die jeweiligen Fügekomponenten. Das Projekt wird gemeinsam mit Prof. Jean Pierre Bergmann (TU Ilmenau) bearbeitet.

Beide Projekte werden durch Dr. Christoph Pauly, der bei der Antragstellung maßgeblich beteiligt war, betreut. Frau María Martins und Herr Christian Schäfer werden die Projekte im Rahmen ihrer Promotionen bearbeitet.

The German Research Foundation (DFG) has approved two proposals for reactive joining with self-advancing reactions. These are thematically related research projects from Saarland University, Ilmenau Technical University (TUIL), and the Karlsruhe Institute of Technology (KIT). The Chair of Functional Materials is represented with two projects in the application "Heat release and microstructures in reactive joining." The project "Phase field simulation and experimental microstructure research" is carried out in cooperation with KIT's Prof. Britta Nestler and Dr. Michael Stüber. It deals with the microstructure's influence on the ignition, propagation, and formation of self-advancing reactions in nanoscale Ni/Al and Ru/Al multilayers. In the project "Tailored heat release characteristics for reactive joining processes," the application aspect is in the foreground. The aim is to develop strategies for adapting the heat release of a self-progressive reaction to the respective joining components. The project is being carried out together with Prof. Jean Pierre Bergmann (TU Ilmenau).

Both projects will be supervised by Dr. Christoph Pauly, who has contributed significantly in the preparation of the proposals. Ms. María Martins and Mr. Christian Schäfer will develop the projects in the frame of their PhD.

Prof. Dr.-Ing. Frank Mücklich wird Saarlandbotschafter

Frank Mücklich wurde 2019 durch den Ministerpräsidenten Tobias Hans zum Saarlandbotschafter ernannt. Diese prestigereiche Auszeichnung erhalten Personen, die dem Saarland in besonderer Weise verbunden sind und für das Bundesland werben. Prof. Dr.-Ing. F. Mücklich ist durch seine Berufung als Universitätsprofessor im Jahr 1995 dem Saarland zufällig nähergekommen und schätzt seitdem die beruflichen Gestaltungsmöglichkeiten in dieser eng vernetzten Gesellschaft (<https://www.saarlandbotschafter.de/>).

Bild: SHS Foundation



Prof. Dr.-Ing. Frank Mücklich appointed Saarland Ambassador

Frank Mücklich was appointed Saarland Ambassador in 2019 by Minister President Tobias Hans. This prestigious award is given to people who have special ties to the Saarland and promote the federal state. Prof. Dr.-Ing. F. Mücklich came closer to the Saarland through his appointment as a university professor in 1995 and has since appreciated the professional opportunities in this intensively networked society (<https://www.saarlandbotschafter.de/>).

Zehn Jahre MECS – Material Engineering Center Saarland

Ten Years MECS – Material Engineering Center Saarland



Bild: Jörg Pütz (UDS)

Prof. Manfred J. Schmitt (Präsident der Universität des Saarlandes), Dr.-Ing. Dominik Britz (stellvertretender Leiter MECS), Prof. Dr. Michael Auer (Vorstand der Steinbeis-Stiftung), Tobias Hans (Ministerpräsident des Saarlandes), Prof. Dr.-Ing. Frank Mücklich (Leiter MECS), Tim Hartmann (Vorstandsvorsitzender Dillinger & Saarstahl) (v.l.n.r.).

Prof. Manfred J. Schmitt (President of Saarland University), Dr.-Ing. Dominik Britz (Deputy Director MECS), Prof. Dr.-Ing. Michael Auer (Chairman of the Steinbeis Foundation), Tobias Hans (Prime Minister of Saarland), Prof. Dr.-Ing. Frank Mücklich (Director MECS), Tim Hartmann (Chairman Dillinger & Saarstahl) (from left to right).

Am 15. November feierte das Material Engineering Center Saarland (MECS) auf dem Saarbrücker Campus sein zehnjähriges Jubiläum. Neben Unipräsident Manfred Schmitt würdigten auch Ministerpräsident Tobias Hans, der Vorstandsvorsitzende der Steinbeis-Stiftung Stuttgart, Prof. Michael Auer, und der Vorstandsvorsitzende der saarländischen Stahlindustrie bei Dillinger und Saarstahl, Tim Hartmann, die Entwicklung des MECS.

Das erste Steinbeis-Forschungszentrum im Saarland hat sich in der angewandten Forschung und in der werkstofftechnischen Entwicklung metallischer Werkstoffe inzwischen einen Namen gemacht: in der mittelständischen deutschen Industrie ebenso wie in international führenden Konzernen. Neben dem Leiter des MECS, Prof. Frank Mücklich, sprachen bei der Jubiläumsfeier auch prominente Absolventen seines universitären Instituts für Funktionswerkstoffe, die intensiv mit dem MECS kooperieren und inzwischen selbst als Universitätsprofessoren in Wien und Dresden erfolgreich Leitungsfunktionen wahrnehmen. Dr. Dominik Britz, stellvertretender Leiter des MECS, beleuchtete die besondere strategische Partnerschaft des Steinbeiszentrums in der Forschung und Entwicklung mit der saarländischen Stahlindustrie.

Für seine Transferleistungen von Grundlagenforschung in direkte Innovationen mit der Werkstoffindustrie wurde das MECS mehrfach ausgezeichnet. Seine Schwerpunkte liegen in der Werkstofftechnik und dem dafür entscheidenden Verständnis der mikroskopischen Strukturen und Vorgänge in den komplexen metallischen Hochleistungswerkstoffen basierend auf Grundwerkstoffen wie Stahl, Aluminium oder Kupfer. Ein Fokus liegt insbesondere auch in der Entwicklung modernster Methoden der Schadensanalyse und Qualitätskontrolle auf der Mikro- und Nanoskala im Zeitalter der Digitalisierung, ein weiterer in der Entwicklung von Oberflächenstrukturen durch berührungslose Lasertechnik. Damit können Oberflächeneigenschaften nunmehr schnell und effizient für unterschiedlichste Funktionen von der Reibungsreduzierung oder Verschleißminderung bis hin zur Solarabsorption oder dem Schutz vor Bakterienbefall optimiert werden.

On 15 November, the Material Engineering Center Saarland (MECS) celebrated its tenth anniversary on the Saarbrücken campus. In addition to University President Manfred Schmitt, Minister President Tobias Hans, the Chairman of the Steinbeis Foundation Stuttgart, Prof. Michael Auer, and the Chairman of the Board of the Saarland Steel Industry at Dillinger and Saarstahl, Tim Hartmann, paid tribute to the development of the MECS.

The first Steinbeis Research Center in Saarland has meanwhile made a name for itself in Applied Research and Materials Technology Development of Metallic Materials: in medium-sized German industry as well as in leading international groups. In addition to the head of MECS, Prof. Frank Mücklich, prominent graduates of his university's Institute for Functional Materials, who cooperate intensively with the MECS and now also hold successful management positions as university professors in Vienna and Dresden, spoke at the anniversary celebration. Dr. Dominik Britz, Deputy Director of the MECS, highlighted the Steinbeis Center's special strategic partnership in research and development with Saarland's steel industry.

The MECS has received several awards for its transfer achievements from basic research to direct innovation with the materials industry. Its focus is on Materials Technology and the strong understanding of microscopic structures and processes in complex metallic high-performance materials based on basic materials such as steel, aluminum, or copper. A particular focus is also on developing state-of-the-art damage analysis and quality control on the micro and nanoscale in the age of digitalization. A further focus is the development of surface structures using non-contact laser technology. Surface properties can now be optimized quickly and efficiently using non-contact laser technology for a wide range of functions, from friction reduction or wear reduction to solar absorption or protection against bacterial attack.

Auszeichnungen / Awards

Best Paper Award (Buehler Preis) für Dr. Jenifer Barrirero und Michael Engstler

Dr. Jenifer Barrirero und Michael Engstler, Mitarbeiter des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe, haben mit dem Artikel: „Phasenselektive Probenpräparation von Al-Si-Legierungen für die Atomsondentomographie“, den dritten Platz beim Buehler Preis, „Best Paper Award“ der Zeitschrift „Praktische Metallographie“ gewonnen. Der Artikel wurde im Band 56 (2019), Heft 2, veröffentlicht.

Best Paper Award of the Journal Praktische Metallographie (Buehler Prize) für Dr. Jenifer Barrirero and Michael Engstler

Dr. Jenifer Barrirero and Michael Engstler, researchers at the Chair of Functional Materials, won third place at the Buehler Prize, „Best Paper Award“ of the journal „Praktische Metallographie,“ with the article: „Phase-selective sample preparation of Al-Si alloys for atom probe tomography.“ The article was published in volume 56 (2019), issue 2.



Bild: Michael Engstler

Dr. Jenifer Barrirero und Michael Engstler mit dem Buehler Preis.

Dr. Jenifer Barrirero and Michael Engstler with the Buehler Prize

Auszeichnungen / Awards

„Best Contribution Award“ der Metallographie Tagung – (Struers Preis) für Martin Müller und Jonas Ott

Martin Müller, Doktorand des Lehrstuhls Funktionswerkstoffe und Mitarbeiter bei MECS, gewann den ersten Platz des Struers Preis mit seinem Vortrag: „Klassifizierung bainitischer Gefüge mittels maschinellen Lernens – Wie können wir die Grundwahrheit am objektivsten festlegen?“. Jonas Ott, Doktorand des Lehrstuhls Funktionswerkstoffe und Mitarbeiter bei Robert Bosch GmbH, konnte sich mit seinem Vortrag (Optimierung des Sinterprozesses von Kupfer durch qualitative und quantitative Gefügeanalyse für Anwendungen in der additiven Fertigung) den dritten Platz sichern.

„Best Contribution Award“ of the Conference Metallographie Tagung – (Struers Prize) for Martin Müller and Jonas Ott

Martin Müller, PhD-student at the Chair of Functional Materials and co-worker of MECS, won first place in the Struers Prize with his lecture: "Classification of bainitic structures by means of machine learning - How can we most objectively define the basic truth? Jonas Ott, PhD-student at the Chair of Functional Materials and employee at Robert Bosch GmbH, won third place with his presentation "Optimisation of the sintering process of copper by qualitative and quantitative microstructure analysis for applications in additive manufacturing."



Struers Award von Martin Müller und Jonas Ott.

Struers Award of Martin Müller and Jonas Ott.

Newsletter Nr. 7

Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe der Universität des Saarlandes
Material Engineering Center Saarland (MECS)
Europäische Schule für Materialforschung (EUSMAT)

Erste Institutsausgründung – die SurFunction GmbH

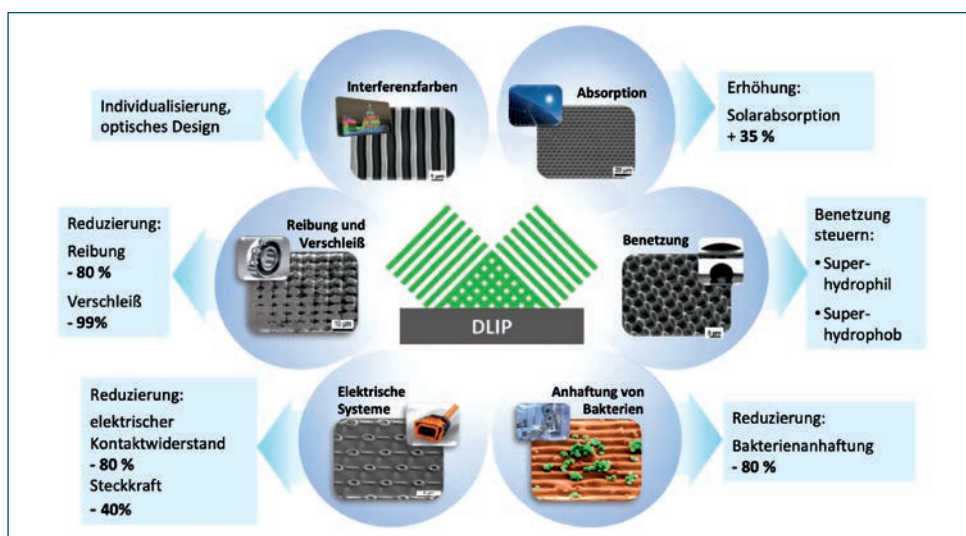
Mit Handelsregistereintrag am 20.03.2020 wurde die SurFunction GmbH gegründet.

Die Grundlage wurde bereits vor knapp 20 Jahren in Saarbrücken gelegt. Prof. Dr. Frank Mücklich, Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe, erkannte in dieser Zeit das Potential eines vermeintlich einfachen physikalischen Effektes, basierend auf der Interferenz elektromagnetischer Wellen, zur Erzeugung mikroskopisch kleiner Oberflächenstrukturen. Kurze Zeit später promovierte Prof. Dr. Andrés Lasagni (zurzeit an der TU Dresden) in eben diesem Gebiet und entwickelte in den Folgejahren ein kompaktes optisches System, welches die Anwendung dieses physikalischen Effektes, der später den Namen „DLIP“ (Direct Laser Interference Patterning) tragen sollte, wirtschaftlich und schnell ermöglicht.

First institute spin-off – the SurFunction GmbH

With the entry in the commercial register on 20.03.2020, SurFunction GmbH was founded.

Its foundation was laid in Saarbrücken almost 20 years ago. Prof. Dr. Frank Mücklich, Chair Holder of Functional Materials, recognized during this time the potential of a supposedly simple physical effect, based on interference, for the creation of microscopically small surface structures. A short time later, Prof. Dr. Andrés Lasagni (current professor at TU Dresden) received his doctorate in this very field. In the following years, Lasagni developed a compact, economical, and fast optical system that applied this physical effect, later called "DLIP" (Direct Laser Interference Patterning).



Beispiele für Anwendungsgebiete der DLIP Technologie, welche bereits mit enormen Verbesserungseffekten getestet wurden.

Examples of application areas for DLIP technology, which have already been tested with enormous improvement effects.

Ein weiterer Meilenstein war die Zusammenarbeit mit TE Connectivity, Weltmarktführer im Bereich elektrischer Steckverbindersysteme. Nach sechs Jahren Arbeit, an der federführend Dr. Leander Reinert und Dr. Dominik Britz beteiligt waren, wurde im Jahr 2019 eine produktionsfähige Pilotanlage zur DLIP-Laserstrukturierung elektrischer Steckverbinder am MECS fertiggestellt.

Die Geschäftsidee der SurFunction GmbH besteht aus der Vermarktung und Produktion von Anlagen zur Industrialisierung der DLIP Technologie, welche es als einzige Technik auf dem Markt erlaubt, skalenübergreifende Oberflächenstrukturen (nm – µm) zur gezielten, technischen Oberflächenfunktionalisierung in Rekordzeiten (m²/min) zu erzeugen.

Die bereits vielfach ausgezeichnete Technik (German High Tech Champion Prize, Green Photonics Award, Berthold Leibinger Innovationspreis, Lohn Preis) soll nun unter anderem in der industriellen Serienproduktion von TE Connectivity Anwendung finden.

Doch nicht nur dort, sondern auch in zahlreichen weiteren, bereits mit enormen Verbesserungseffekten getesteten Anwendungsfeldern soll die DLIP Technologie industriell durch die SurFunction GmbH Einzug halten (siehe Abbildung).

Haben wir Ihr Interesse an der SurFunction GmbH geweckt?

Dann Nehmen Sie gerne Kontakt mit uns auf!
Mail: info@surfunction.com

A further milestone was the cooperation with TE Connectivity, a world market leader in the field of electrical connector systems. After six years of work, in which Dr. Leander Reinert and Dr. Dominik Britz were involved in a leading role, a production-ready pilot plant for DLIP laser structuring of electrical connectors was completed at MECS in 2019.

The business idea of SurFunction GmbH consists of the marketing and production of systems for the industrialization of the DLIP technology. DLIP is the only technology on the market that allows the production of scale-spanning surface structures (nm – µm) for targeted, technical surface functionalization in record times (m²/min).

The technology, which has already received numerous awards (German High-Tech Champion Prize, Green Photonics Award, Berthold Leibinger Innovationspreis, Lohn Preis), is now used in the industrial series production of TE Connectivity.

The DLIP technology will be introduced industrially by SurFunction GmbH for an abundance of applications with enormous, tested beneficial effects (see Figure).

Interested in SurFunction GmbH?

Then you are welcome to contact us!
Mail: info@surfunction.com

FuWe-Klausurtagung in Tholey

Vom 9. bis 11. September 2019 fand die jährliche Klausurtagung des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe statt. Diesmal blieben wir dem Saarland treu und unser Weg führte uns nach Tholey. Zur Einleitung der Klausurtagung hielt Prof. Mücklich, Institutsleiter des Lehrstuhls, einen Vortrag zu den Themen der aktuell laufenden Projekte unserer Doktoranden und Postdocs. Am Abend gab es eine Stadtführung im nahegelegenen St. Wendel. Zum Ausklang des ersten Abends wurde auf den im August stattgefundenen 60. Geburtstag von Herrn Prof. Mücklich angestoßen. Dienstags begann die Tagung mit 3-Minuten Vorträgen aller mitgereisten MitarbeiterInnen des Lehrstuhls. Der Nachmittag wurde mit einem kleinen Wettkampf im Tischkicker, Billard und Darts verbracht. Sieger des FuWe-Turniers war das Zweierteam mit Tobias Fox und Idriss Elazhari. Abends wurde der Tag mit einer Weinprobe am Bostalsee beendet. Den Abschluss und das Highlight der Klausurtagung war die Besichtigung der Firma Carl Zeiss Fixture Systems GmbH in Tholey am Mittwochmorgen. Neben einer Unternehmenspräsentation fand auch eine Führung durch die Produktionsstätte statt.

FuWe Summer-Meeting in Tholey

The annual summer meeting of the Chair of Functional Materials took place in September 2019. This time we remained in Saarland, and our way led us to Tholey. As an introduction to the annual meeting Prof. Mücklich, Head of the Chair of Functional Materials, gave a lecture on the topics of the current projects of our Ph.D. students and postdocs. In the evening, we participated in a guided tour in the nearby town, St. Wendel. To conclude the first evening, a toast was made to the 60th birthday of Prof. Mücklich, which took place in August. On Tuesday, the meeting started with 3-minute lectures by all members of the Chair. In the afternoon, competitions in table soccer, billiards, and darts were held. Tobias Fox and Idriss Elazhari were the winners of the FuWe competition. In the evening, the day was concluded during a wine tasting at the Bostalsee. The meeting's conclusion and highlight were a visit to the company Carl Zeiss Fixture Systems GmbH in Tholey on Wednesday morning. In addition to a company presentation, a guided tour of the production facility took place.



Bild: FuWe

Besichtigung der Firma Carl Zeiss Fixture Systems GmbH in Tholey während der FuWe Klausurtagung. Visit of the company Carl Zeiss Fixture Systems GmbH in Tholey during the Summer-Meeting.

Das MECS und TE Connectivity Germany GmbH erhalten den Lohn Preis 2019 (Transferpreis der Steinbeis Stiftung)

„Neue Generation elektrischer Steckkontakte – Optimale Performance durch High-Speed Laserstrukturierung.“
Von ersten Grundlagenarbeiten im Labor, über die produktspezifische Optimierung bis hin zur Fertigstellung der Pilotanlage zur High-Speed Laserstrukturierung elektrischer Steckverbinderkontakte für die industrietaugliche Serienproduktion: die langjährige Zusammenarbeit zwischen MECS und TE stellt ein idealtypisches Musterbeispiel für eine erfolgreiche Transferleistung dar und wurde mit dem Transferpreis der Steinbeis Stiftung (Lohn Preis) am 27.09.2019 in der Liederhalle in Stuttgart ausgezeichnet.

MECS and TE Connectivity Germany GmbH receive the Lohn Award 2019 (Transfer Prize of the Steinbeis Foundation)

“New generation of electrical plug-in contacts - Optimum performance through high-speed laser structuring.”
From initial work in the laboratory, through product-specific optimization, to completion of the pilot plant for high-speed laser structuring of electrical connector contacts for industrial series production: the longstanding cooperation between MECS and TE is an ideal example of successful transfer performance and was awarded the Transfer Prize of the Steinbeis Foundation (Lohn Prize) on 27 September 2019 in the Liederhalle in Stuttgart.

Soft-Skill-Training für MWWT-Studierende

Der Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe bietet gemeinsam mit der Europäischen Schule für Materialforschung (EUSMAT) im Rahmen des Studienmoduls „Entwicklung persönlicher Kompetenzen“ jährlich Blockseminare für Studierende der Fachrichtung Materialwissenschaft und Werkstofftechnik an. Im Februar 2019 coachte Frau Ute Mücklich-Heinrich Studierende zum Thema Persönlichkeitsentwicklung und Frau Dr. Claudia Heß sensibilisierte die Studierenden für interkulturelle Kommunikation in Studium und Beruf. Beide Seminare basieren auf praktischen Übungen anhand derer die 20 TeilnehmerInnen an jeweils zwei Tagen ihre Softskill-Kompetenzen erweiterten und so ihr Berufsprofil jenseits ihres fachlichen Studiums schärften.

Soft-Skill-Training for Materials Science and Engineering Students

Within the study module “Development of personal skills,” the Chair of Functional Materials together with the European School of Materials (EUSMAT) offers annual block seminars for students in Materials Science and Engineering. In February/March, Ms. Ute Mücklich-Heinrich coached students on the topic of personal development, and Dr. Claudia Heß sensitized students for intercultural communication at university and in working life. Both 2-day seminars are based on practical exercises and supported the 20 participants to broaden their soft-skill-competencies in order to sharpen their professional profile beyond their technical studies.



Bild: FuWe

Persönlichkeitstraining für MWWT Studierende, geführt von Frau Ute Heinrich-Mücklich (18.02.2020). Personality training for MWWT students, led by Ms Ute Heinrich-Mücklich (February 18, 2020).

Erfolgreiche EUSMAT-Mitarbeiterinnen

EUSMAT gratuliert ihren zwei Mitarbeiterinnen zum sehr erfolgreichen Abschluss ihrer wissenschaftlichen Arbeiten: Frau Dr. Claudia Heß hat im November 2019 ihre Dissertation im Fach Französische Kulturwissenschaft und Interkulturelle Kommunikation verteidigt. Thema war der Umgang der deutschen und französischen Gesellschaft mit dem Ende des Zweiten Weltkrieges. Frau Christine Danzer schloss im Januar 2020 ihre Masterarbeit zu interkultureller Kompetenz und Mehrsprachigkeit in internationalen Studiengängen der Universität des Saarlandes ab. Herzlichen Glückwunsch!

Successful EUSMAT Staff

EUSMAT congratulates its two staff members on successfully completing their scientific work: Dr. Claudia Hess defended her Ph.D. thesis in French Cultural Studies and Intercultural Communication in November 2019. The topic was how German and French society dealt with the end of the Second World War. Ms. Christine Danzer completed her Master's thesis on Intercultural Competence and Multilingualism in International Study Programs at Saarland University in January 2020. Congratulations!



Bild: EUSMAT

Erfolgreiche Disputation von Dr. phil. Claudia Heß (19.11.2019). V.l.n.r.: Flavio Soldera, Claudia Heß, Christine Danzer. Successful disputation by Dr. phil. Claudia Heß (19.11.2019). l.t.r.: Flavio Soldera, Claudia Heß, Christine Danzer.



Bild: EUSMAT

Vorstellung der Masterarbeit von MA Christine Danzer am Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe (25.02.2020). Hier zusammen mit Flavio Soldera. Presentation of the Master's thesis by MA Christine Danzer at the Chair for Functional Materials (25.02.2020). Here together with Flavio Soldera.

Newsletter Nr. 7

Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe der Universität des Saarlandes
Material Engineering Center Saarland (MECS)
Europäische Schule für Materialforschung (EUSMAT)

Das MECS hat ein innovatives, laserbasiertes Strukturierungsverfahren zur schnellen und effizienten Bearbeitung von Oberflächen nahezu jeglicher Art entwickelt. Dieses hat sich nun besonders in der langjährigen Zusammenarbeit mit einem der Weltmarktführer im Bereich der elektrischen Steckverbindersysteme „TE Connectivity“ als disruptive Innovation erwiesen.

Die zu Zeiten von Elektrifizierung und autonomem Fahren immer zahlreicher und multipoliger werdenden elektrischen Steckverbinder können dabei automatisiert mittels DLIP behandelt und so eine Reduzierung der benötigten Steckkraft um bis zu 40% erzielt werden, wobei die Gesamtkosten aller in einem Automobil verbauten Steckverbinder (mehr als 2500 Stück pro Automobil) um weniger als 1 € steigen. Bei Verwendung der DLIP Technik können somit bis zu 40% mehr Pole pro Steckverbinder verbaut bzw. Materialkosten und Gewicht des elektrischen On-Board Systems eines Automobils (Kabelbaum etc.) ebenso stark reduziert werden, was zum einen nachhaltig ist und gleichzeitig zu enormen Wettbewerbsvorteilen führt.

The MECS has developed an innovative, laser-based structuring process for the fast and efficient processing of almost any kind of surface. The process has now proven to be a disruptive innovation, especially in the longstanding cooperation with one of the world market leaders in the field of electrical connector systems "TE Connectivity."

The electrical connectors, which are becoming more and more numerous in electrification and autonomous driving, can be treated automatically using DLIP, thus reducing the required insertion force by up to 40%. In contrast, the total cost of all connectors installed in an automobile (more than 2500 pieces per automobile) increases by less than 1 €. By using DLIP technology, up to 40% more poles per connector can be used. The material costs and weight of the electrical on-board system of an automobile (e.g., wiring harness) can be reduced, which is sustainable and at the same time leads to enormous competitive advantages.

Bild: Steinbeis



Dr.-Ing. Leonhard Vilser (Steinbeis), Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Johann Löhn (Steinbeis), Dr.-Ing. Dominik Britz (Steinbeis), Prof. Dr.-Ing. Frank Mücklich (Steinbeis), Dr.-Ing. Leander Reinert (Steinbeis), Michael G. Leidner (TE Connectivity Germany GmbH), Helge Schmidt (TE Connectivity Germany GmbH), Prof. Dr. Michael Auer (Steinbeis), Manfred Mattulat (Steinbeis) (v.l.n.r.).

Dr.-Ing. Leonhard Vilser (Steinbeis), Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Johann Löhn (Steinbeis), Dr.-Ing. Dominik Britz (Steinbeis), Prof. Dr.-Ing. Frank Mücklich (Steinbeis), Dr.-Ing. Leander Reinert (Steinbeis), Michael G. Leidner (TE Connectivity Germany GmbH), Helge Schmidt (TE Connectivity Germany GmbH), Prof. Dr. Michael Auer (Steinbeis), Manfred Mattulat (Steinbeis) (from left to right).

EUSMAT: Neue Partner und weitere Erasmus Mundus-Finanzierung für AMASE

Der Masterstudiengang Advanced Materials Science and Engineering (AMASE) wird als einer der erfolgreichsten Studiengänge des Exzellenzprogramms Erasmus Mundus ausgezeichnet und erhält nun zum vierten Mal eine Förderung der Europäischen Union. Dank der Fördersumme in Höhe von 4,4 Millionen Euro werden in den nächsten vier Jahren bis zu 88 Stipendien an herausragende Studierende vergeben.

Dem Master Konsortium gehören sechs europäische Universitäten an – jede von ihnen ein Leucht-

New Partners and Further Erasmus Mundus Financing for AMASE

The Advanced Materials Science and Engineering (AMASE) Masters Course is selected as one of the most successful courses in the Erasmus Mundus excellence program and is now receiving European Union funding for the fourth time. Thanks to the 4.4 million euros in funding, up to 88 scholarships will be awarded to outstanding students over the next four years.

The Master consortium includes six European universities – each of them a beacon in the field of materials science and engineering:

turm auf dem Gebiet der Materialwissenschaften und des Ingenieurwesens:

- Universität des Saarlandes – UdS (Deutschland)
- Luleå tekniska universitet – LTU (Schweden)
- Université de Lorraine – UL (Frankreich)
- Universitat Politècnica de Catalunya – UPC (Spanien)
- Montanuniversität Leoben – MUL (Österreich)
- Università degli Studi di Padova – UNIPD (Italien)

Die Säulen von AMASE sind eine außergewöhnliche Ausbildung in Materialwissenschaften und Ingenieurwesen, die mit Mobilitätsphasen an zwei der sechs Universitäten und Trainings in transversalen Kompetenzen wie interkultureller Kommunikation und Unternehmertum kombiniert werden. Durch diesen Austausch der Kulturen erlangt der Studierende enorme Vorteile auf dem Arbeitsmarkt und entwickelt sich auch persönlich weiter. Darüber hinaus verbessern die Studierenden ihre Sprachkenntnisse, da sie ihr Studium in zwei der vier europäischen Sprachen des Konsortiums absolvieren (Spanisch an der UPC, Französisch an der UL, Deutsch an der UdS und Englisch an der LTU, MUL und UNIPD). AMASE ist in ein ausgedehntes Netzwerk von Industriepartnern und Forschungszentren eingebettet. Zukünftige Karrieren der AMASE-AbsolventInnen können somit in beiden Bereichen Fuß fassen: in der Industrie und in der Forschung.

- Saarland University – UdS (Germany)
- Luleå tekniska universitet – LTU (Sweden)
- Université de Lorraine – UL (France)
- Universitat Politècnica de Catalunya – UPC (Spain)
- University of Leoben – MUL (Austria)
- Università degli Studi di Padova – UNIPD (Italy)

The pillars of AMASE are an exceptional education in materials science and engineering, combined with mobility periods at two of the six universities and training in transversal skills such as intercultural communication and entrepreneurship. Through this exchange of cultures, the student gains enormous advantages in the job market and also develops personally. In addition, students improve their language skills as they study in two of the consortium's four European languages (Spanish at the UPC, French at the UL, German at the UdS, and English at LTU, MUL, and UNIPD). AMASE is embedded in an extensive network of industrial partners and research centers. Future careers of AMASE alumni can thus gain a foothold in both areas: in industry and research.



Bild: EUSMAT

Völklinger Hütte during the Professional Summer School 2019 and the Integration Week 2019. EUSMAT with AMASE students of the Intake 2018 and Intake 2019 at the World Heritage.

Neues Xe-Plasma-FIB/REM installiert

Am 19. Dezember 2019 wurde die Installation des neuen Xe-Plasma-FIB/REM am Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe abgeschlossen. Es handelt sich um ein Thermo Fisher Helios G4 PFIB CXe DualBeam FIB/SEM. Das Xe-Plasma-FIB ist eine Weiterentwicklung des bekannten Gallium-FIB/REM und stellt im Vergleich dazu deutlich höhere Ionenstrahlströme zur Verfügung. Die FIB-Technik erlaubt es, Proben gezielt mit dem Ionenstrahl zu bearbeiten. Die Anwendung reicht von einfachen Querschnitten über

New Xe Plasma FIB/SEM installed

On 19 December 2019, the new Xe-Plasma-FIB/SEM installation at the Chair of Functional Materials was completed. It is a Thermo Fisher Helios G4 PFIB CXe DualBeam FIB/SEM. The Xe-Plasma-FIB is a further development of the well-known Gallium-FIB/SEM and provides, in comparison, considerably higher ion beam currents. The FIB technique allows processing samples specifically with the ion beam. The application ranges from simple cross-sections to

Summer School 2019: Surface Engineering

Die 8. DocMase Summer School mit dem Themenschwerpunkt „Surface Engineering“ fand vom 23. bis zum 29. September 2019 in Saarbrücken statt. Die Veranstaltung setzte sich aus Vorträgen von SpezialistInnen und Vorträgen der Teilnehmenden zu ihren eigenen Forschungsprojekten zusammen, die in einem Rahmenprogramm eingebettet waren.

Die Summer School behandelte folgende wissenschaftliche Themen: Mechanische und elektrochemische Oberflächenbehandlungen, Laser Strukturierung und Mikrofabrikation, Nasschemische Synthese von Beschichtungen und Physikalische Gasphasenabscheidung. Das besondere Rahmenprogramm mit fruchtbaren Social Events wie Firmenbesichtigungen bei Nanogate AG, dem INM und zahlreichen gemeinsamen Abendessen, wurde von den Teilnehmenden besonders effektiv zum Austausch und Vernetzen genutzt.

Summer School 2019: Surface Engineering

The 8th DocMase Summer School with the main topic “Surface Engineering” took place in Saarbrücken from September 23 to 29, 2019. The event consisted of lectures by specialists and presentations by the participants on their research projects, embedded in a framework program.

The Summer School dealt with the following scientific topics: mechanical and electrochemical surface treatments, laser structuring and microfabrication, wet chemical synthesis of coatings, and physical vapor deposition. The remarkable supporting program with fruitful social events, such as company visits at Nanogate AG, the INM, and numerous joint dinners, was effective for discussions and networking.

Gastwissenschaftler/ Guest Researchers:

Prof. Sonia Brühl & Dr. Eugenia Dalibon, Universidad Tecnológica Nacional (ARG)
Prof. Silvia Simison & Prof. Valeria Pettarin, Universidad Nacional de Mar del Plata / INTEMA (ARG)
Dr. José Luis Garcia, Sandvik Coromant (SWE)
Prof. Haroldo Cavalcanti Pinto, Universidade de Sao Paulo (BRA)
Prof. Marta Pegueroles, Universidad Politécnica de Catalunya (ES)
Szeréna-Krisztina Fecske, Technische Universität Wien (AUT)
Florencia Moure, Universidad Católica de Uruguay (URU)

Konferenzbesuche / Conference Visits:

29.09.–03.10.19 Materials Science & Technology | Portland, USA
18.–20.09.19 DGM Werkstoffwoche und Metallographietagung | Dresden, Deutschland
09.–13.09.19 EUROCORR 2019 | Sevilla, Spanien
21.–26.07.19 International Conference on the Science and Application of Nanotubes and Low-Dimensional Materials (NT19) | Würzburg, Deutschland
19.–20.03.19 DGM Arbeitskreis Quantitative Gefügeanalyse | Dresden, Deutschland
16.–18.09.20 Metallographie Tagung | Deutschland (Digital)
22.–25.09.20 MSE2020 | Deutschland (Digital)

Newsletter Nr. 7

Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe der Universität des Saarlandes
Material Engineering Center Saarland (MECS)
Europäische Schule für Materialforschung (EUSMAT)

die Fertigung von Proben für mikromechanische Versuche, die Herstellung von Proben für die Transmissionselektronenmikroskopie und die Atomsondentomographie bis hin zur Serienschnittaufnahme zur 3D-Abbildung relevanter Gefügebestandteile. Darüber hinaus verfügt das Gerät über eine hochauflösende Elektronensäule und zahlreiche Detektoren. Ein EDX-Detektor (EDAX Octance Elite) mit großer Detektorfläche ermöglicht schnelle Analysen der chemischen Zusammensetzung. Ein Highlight ist der neue EBSD-Detektor (EDAX Velocity Plus) mit High-Speed-CMOS-Technologie. Mit Aufnahmezeiten von bis zu 3000 Punkten pro Sekunde lassen sich auch große EBSD-Karten in wenigen Minuten aufnehmen.

the production of samples for micromechanical experiments, the manufacture of samples for transmission electron microscopy and atomic probe tomography, and serial sectioning for 3D imaging of relevant structural components. The device also has a high-resolution electron column and numerous detectors. An EDX detector (EDAX Octance Elite) with a large detector area allows fast analyses of the chemical composition. A highlight is the new EBSD detector (EDAX Velocity Plus) with high-speed CMOS technology. With acquisition rates of up to 3000 points per second, even large EBSD cards can be recorded in a few minutes.



Bild: FuWe

Neues Xe-FIB/SEM Dual Beam System am Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe.
New Xe-FIB/SEM Dual Beam System at the Chair of Functional Materials.

2. Internationales Netzwerktreffen von EUSMAT

Das zweite Internationale Netzwerktreffen wurde vom 11. bis zum 15. November 2019 von EUSMAT auf dem Universitätscampus veranstaltet und vom Deutschen Akademischen Austauschdienst durch das „Alumni-Programm zur Betreuung und Bindung ausländischer Alumni“ mit insgesamt 40.461€ gefördert. Das übergeordnete Ziel der Alumni-Aktivitäten von EUSMAT ist die langfristige Bindung von AbsolventInnen unserer nationalen und internationalen Studienprogramme an die Universität des Saarlandes. EUSMAT will durch die Pflege von Kontakten mit Alumnae und Alumni zusätzliche Karrierechancen für die Studierenden und AbsolventInnen bieten etwa in Form von nützlichen Kontakten in die Wirtschaft und zu Führungskräften an Hochschulen, sowie durch Angebote zur Karriereberatung. 26 Alumnae und Alumni kamen aus verschiedenen Regionen der Welt und nahmen gemeinsam mit lokalen MitarbeiterInnen und Studierenden an den Aktivitäten teil. Neben der Vorstellung der Teilnehmenden und ihrem aktuellen Forschungsbereich wurden Workshops zu modernen Methoden der Materialcharakterisierung, zur internationalen Forschungsförderung und zum Thema Innovation veranstaltet. Das interessante Rahmenprogramm rundete diese sehr gelungene Veranstaltung ab.

2nd International Network Meeting of EUSMAT

The second International Network Meeting was held by EUSMAT on the university campus from November 11 until November 15, 2019. The DAAD funded the meeting through the "Alumni Programme for the Support and Bond of Foreign Alumni" (Alumni-Programm zur Betreuung und Bindung ausländischer Alumni) with a total of 40,461 €. EUSMAT's alumni activities' overall aim is to ensure the long-term bond of graduates of our national and international study programs at Saarland University. By maintaining contacts with alumni, EUSMAT aims to offer additional career opportunities for students and graduates: e.g., in the form of useful contacts with industry contacts and managers at universities, as well as opportunities for career counseling. Twenty-six alumni came from different regions of the world and participated in the activities with local staff and students. In addition to introducing the participants and their current research field, workshops were held on modern methods of material characterization, international research funding, and innovation. The interesting framework program rounded off this very successful event.



Bild: EUSMAT

Zweites Internationales Netzwerktreffen von EUSMAT.
Second International Network Meeting of EUSMAT.

Bachelorarbeiten / Bachelor Theses

Anna Scheid: Phase transformation determination in a high chromium cast iron (HCCI) alloy by means of dilatometry

Laura Ulrich: Kontrastierung und Klassifizierung bainitischer Gefüge

Diplom-/Masterarbeiten / Master Theses

Simon Bernarding: Effects of Laser Shock Peening and Shot Peening on Microstructure and Fatigue Performance of Selective Laser Melted Ti-6Al-4V

Farkhod Babadjanov: Influence of Surface chemistry and surface topography on the wettability of laser-patterned surfaces

Tobias Fox: Functionalization of Biomaterials for cardiovascular applications by direct laser interference patterning

Kai Rochlus: Gleitsysteme und Verformungsverhalten von RuAl und Ru45Al50Fe5 in Mikrodruckversuchen

Yannik Steimer: Werkstofftechnische Entwicklung und Anpassung von Fehlerstrom-Schutzschaltern für aggressive Betriebsatmosphären

Gerard Cabestany: Influence of oxidation during ultrashort pulsed laser structuring on the topography formation of copper

Thomas Heit: Qualitative und quantitative Untersuchung der Seigerungszeilen in Grobblechen

Jannis Marion: Verbundeigenschaften von laserstrahlgefügt Hartmetall-Stahl-Verbindungen mit geringem Bindergehalt

Esteban Landivar Roca: Implementation of the laser interference texturing technology for electrical connectors for the automotive industry for a "near-serial" steady process

Sarah Löblein: Über die antimikrobielle Wirkung topographisch modifizierter Kupferoberflächen

Marc Michael Schmidt: Einfluss des Laser-Shock-Peenings auf den Eigenspannungszustand, das Ermüdungsverhalten und das Gefüge von Eisen-Werkstoffen

Walter Antonia Garcia Herrera: Ultra-Short Pulsed Direct Laser Interference Patterning of Titanium Surfaces for Functional Anti-bacterial Effect

Christian Schäfer: Untersuchung des lastabhängigen elektrischen Verhaltens von Cu/Su- und Cu/Ag-Kontaktsystemen auf Basis kontaktmechanischer Berechnungen

Tariq El Maaroufi: Quantitative und mikrostrukturelle Charakterisierung von Seigerungszeilen in Grobblechen

Doktorarbeiten / PhD Theses

Philipp Grützmacher: The influence of centrifugal forces on friction and wear in rotational sliding

Jenifer Barrirero: Eutectic Modification of Al-Si Casting Alloys

Farnoosh Forouzan: Increasing Phase Transformation Rate in Advanced High Strength Steel Applications

Claudia de Melo Sánchez: Selective growth of Cu₂O and metallic Cu by atomic layer deposition on ZnO and their application optoelectronics

Alejandro Borroto Ramirez: Synthesis, structure and properties of zirconium-based binary alloy thin films

Jessica Gola: Objektive und reproduzierbare Gefügeklassifizierung niedriglegierter Stähle

Katherine Aristizabal Alvarez: Microstructural development and stability in CNT/NI composites processed by high pressure torsion

Idriss El Azhari: Investigations on micro-mechanical properties of polycrystalline Ti(C, N) and Zr(C, N) coatings

Jiaqi Luo: Corrosion of copper in antibacterial efficiency test

Peer Review Publikationen / Peer Review Publications

U.P. Nayak, M.A. Guitar, F. Mücklich "Evaluation of Etching Process Parameter Optimization in the Objective Specific Microstructural Characterization of As-Cast and Heat Treated HCCI Alloy", *Practical Metallography*, 2020

A Borroto, A.C. García-Wong, S. Bruyère, S. Migot, D. Pilloud, J.F. Pierson, F. Mücklich, D. Horvat "Composition-driven transition from amorphous to crystalline films enables bottom-up design of functional surfaces", *Applied Surface Science*, 2020

M. Müller, G. Stanke, U. Sonntag, D. Britz, F. Mücklich "Segmentation of Lath-Like Structures via Localized Identification of Directionality in a Complex-Phase Steel", *Metallography, Microstructure, and Analysis*, 2020

B. Callegari, L. Campo, K. Aristizabal, M.A. Guitar, F. Warchomicka, R.S. Coelho, P.P. Brito, F.A. Soldera, F. Mücklich, H.C. Pinto "In situ assessment of isochronal phase transformations in a lamellar Ti-5Al-5Mo-5V-3Cr-1Zr alloy using synchrotron X-ray diffraction", *Journal of Alloys and Compounds* 2020

B. Lechthaler, C. Pauly, F. Mücklich "Objective homogeneity quantification of a periodic surface using the Gini coefficient", *Scientific Reports*, 2020

J. Luo, C. Hein, J.-F. Pierson, F. Mücklich "Sodium chloride assists copper release, enhances antibacterial efficiency, and introduces atmospheric corrosion on copper surface", *Surfaces and Interfaces* 2020

T. Klein, C. Pauly, F. Muecklich, G. Kickelbick "Al and Ru nanoparticles as precursors for Ru-Al intermetallics", *Intermetallics*, 2020.

T. Klein, C. Pauly, F. Mücklich, G. Kickelbick "Al and Ni nanoparticles as precursors for Ni aluminides", *Intermetallics*, 2020.

A.B. Bohering Chaar, L. Rogström, M.P. Johansson-Jöesaar, J. Barrirero, H. Aboufadel, N. Schell, D. Ostach, F. Mücklich, M. Odén "Microstructural influence of the thermal behavior of arc deposited TiAlN coatings with high aluminum content", *Journal of Alloys and Compounds*, 2020

F. Scherff, J. Gola, S. Scholl, K. Srivastava, T. Staudt, D. Britz, F. Mücklich, S. Diebels "RVE-size Estimation and Efficient Microstructure-based Simulation of Dual-Phase Steel", *Technische Mechanik-European Journal of Engineering Mechanics*, 2020

C.N. Pintado, J. Vázquez, J. Domínguez, A. Perrián, M.H. García, F. Lasagni, S. Bernarding, S. Slawik, F. Mücklich, F. Boby, L. Hackel "Effect of surface treatment on the

Kürzlich Promovierte / Newly graduated



Bild FuWe

Jessica Gola: 09.01.2019



Bild FuWe

Farnoosh Forouzan: 10.05.2019



Bild FuWe

Claudia de Melo Sánchez: 15.05.2019



Bild FuWe

Alejandro Borroto Ramirez: 06.07.2019

Kürzlich Promovierte / Newly graduated



Bild FuWe

Philipp Grützmann, 17.10.2019



Bild FuWe

Jenifer Barrirero: 31.10.2019



Bild FuWe

Katherine Aristizabal: 17.06.2020



Bild FuWe

Idriss El Azhari: 21.07.2020



Bild FuWe

Jiaqi Luo, 10.12.2020

Newsletter Nr. 7

Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe der Universität des Saarlandes
Material Engineering Center Saarland (MECS)
Europäische Schule für Materialforschung (EUSMAT)

fatigue strength of additive manufactured Ti6Al4V alloy", *Frattura ed Integrità Strutturale*, 2020

B. Callegari, J.P. Oliveira, K. Aristizabal, R.S. Coelho, P.P. Brito, L. Wu, N. Schell, F. Soldera, F. Mücklich, H.C. Pinto "In-situ synchrotron radiation study of the aging response of Ti-6Al-4V alloy with different starting microstructures", *Materials Characterization*, 2020

M. Müller, D. Britz, F. Mücklich "Application of Trainable Segmentation to Microstructural Images Using Low-alloy Steels as an Example", *Practical Metallography*, 2020

M. Müller, D. Britz, L. Ulrich, T. Staudt, F. Mücklich "Classification of Bainitic Structures Using Textural Parameters and Machine Learning Techniques", *Metals*, 2020

B. Callegari, K. Aristizabal, S. Suarez, L. Wu, R.S. Coelho, P.P. Brito, J.L. García, F. Soldera, F. Mücklich, H.C. Pinto "In situ evaluation of the low-temperature aging response of Ti-5Al-5Mo-5V-3Cr alloy as influenced by starting microstructure" *Journal of Alloys and Compounds*, 2020

C.J. Hsu, J. Barrirero, R. Merz, A. Stratmann, H. Aboulfadl, G. Jacobs, M. Kopnarski, F. Mücklich, C. Gachot "Revealing the interface nature of ZDDP tribofilm by X-ray photoelectron spectroscopy and atom probe tomography", *Industrial Lubrication and Tribology*, 2020

J. Minguela, S. Slawik, F. Mücklich, M.P. Ginebra, L. Llanes, C. Mas-Moruno, J.J. Roa "Evolution of microstructure and residual stresses in gradually ground/polished 3Y-TZP", *Journal of the European Ceramic Society*, 2020.

K. Khurana, J. Guillem-Martí, F. Soldera, F. Mücklich, C. Canal, M.P. Ginebra "Injectable calcium phosphate foams for the delivery of Pitavastatin as osteogenic and angiogenic agent", *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials* 2020

B. Lechthaler, T. Fox, S. Slawik, F. Mücklich "Direct laser interference patterning combined with mask imaging" *Optics & Laser Technology*, 2020.

D.W. Müller, T. Fox, P.G. Grützmacher, S. Suarez, F. Mücklich "Applying Ultrashort pulsed Direct Laser interference patterning for functional Surfaces", *Scientific Reports* 2020

M.A. Guitar, U.P. Nayak, D. Britz, F. Mücklich "The Effect of Thermal Processing and Chemical Composition on Secondary Carbide Precipitation and Hardness in High-Chromium Cast Irons", *International Journal of Metalcasting*, 2020

J. Webel, A. Herges, D. Britz, E. Detemple, V. Flaxa, H. Mohrbacher, F. Mücklich "Tracing Microalloy Precipitation in Nb-Ti HSLA Steel during Austenite Conditioning", *Metals*, 2020

K. Aristizabal, A. Katzensteiner, A. Bachmaier, F. Mücklich, S. Suárez "Microstructural evolution during heating of cnt/Metal Matrix composites processed by Severe plastic Deformation", *Scientific reports*, 2020.

I. El Azhari, J. García, M. Zamanzade, F. Soldera, C. Pauly, C. Motz, L. Llanes, F. Mücklich "Micro-mechanical investigations of CVD coated WC-Co cemented carbide by micropillar compression", *Materials & Design*, 2020.

B. Lechthaler, C. Pauly, F. Mücklich "Objective homogeneity quantification of a periodic surface using the Gini coefficient", *Scientific Reports*, 2020.

K. Pratama, J. Barrirero, F. Mücklich, C. Motz "Microstructure Evolution and Mechanical Stability of Supersaturated Solid Solution Co-Rich Nanocrystalline Co-Cu Produced by Pulsed Electrodeposition", *Materials*, 2020

U.P. Nayak, M.A. Guitar, F. Mücklich "A Comparative Study on the Influence of Chromium on the Phase Fraction and Elemental Distribution in As-Cast High Chromium Cast Irons: Simulation vs. Experimentation", *Metals*, 2020.

I. El Azhari, J. García, F. Soldera, S. Suárez, E. Jiménez-Piqué, F. Mücklich, L. Llanes "Contact damage investigation of CVD carbonitride hard coatings deposited on cemented carbides", *International Journal of Refractory Metals and Hard Materials* 2020

J. Luo, C. Hein, J.F. Pierson, F. Mücklich "Localized corrosion attacks and oxide growth on copper in phosphate-buffered saline" *Materials Characterization*, 2019

A. Borroto, S. Bruyère, S. Migot, J.F. Pierson, T. Gries, F. Mücklich, D. Horwat "Controlling surface morphology by nanocrystalline/amorphous competitive self-phase separation in thin films: Thickness-modulated reflectance and interference phenomena", *Acta Materialia*, 2019.

J. Luo, C. Hein, J. Ghanbaja, J.F. Pierson, F. Mücklich "Bacteria accumulate copper ions and inhibit oxide formation on copper surface during antibacterial efficiency test", *Micron* 2019

T. Jung, J. Görlitz, B. Kambs, C. Pauly, N. Raatz, R. Nelz, E. Neu, A.M. Edmonds, M. Markham, F. Mücklich, J. Meijer, C. Becher "Spin measurements of NV centers coupled to a photonic crystal cavity", *APL Photonics*, 2019.

P.G. Grützmacher, S. Rammacher, D. Rathmann, C. Motz, F. Mücklich, S. Suárez "Interplay between microstructural evolution and tribo-chemistry during dry sliding of metals" *Friction*, 2019.

K. Siems, D. Müller, F. Mücklich, E. Grohmann, M. Laue, R.L. Mancinell, J. Krause, R. Demets, N. Caplin, A. Koehler, A. Tortora, R. Hemmersbach, C.E. Hellweg, R. Moeller "Staphylococcus capitis subsp. capitis ISS isolate as a model organism for evaluating antimicrobial surfaces within the upcoming space flight experiment", *BIOPHOTONICS*, 2019

A. Rosenkranz, P.G. Grützmacher, R. Espinoza, V.M. Fuenzalida, E. Blanco, N. Escalona, F.J. Garcia, R. Villarroel, L. Guo, R. Kang, F. Mücklich, S. Suarez, Z. Zhang "Multi-layer Ti3C2Tx-nanoparticles (MXenes) as solid lubricants-Role of surface terminations and intercalated water" *Applied Surface Science*, 2019.

J. Luo, C. Hein, J.F. Pierson, F. Mücklich "Early-stage corrosion, ion release, and the antibacterial effect of copper and cuprous oxide in physiological buffers: Phosphate-buffered saline vs. Na-4-[2-hydroxyethyl]-1-piperazineethanesulfonic acid", *Biointerphases*, 2019.

H. Aboulfadl, F. Muecklich "Atomic-scale characterization of diffusion kinetics in Ru/Al multilayer thin films" *Materials Letters*, 2019.

K.M. Calamba, J. Barrirero, M.P.J. Jöesaar, S. Bruyère, R. Boyd, J.F. Pierson, A. Le Febvrier, F. Mücklich, M. Odén "Growth and high temperature decomposition of epitaxial metastable wurtzite (Ti1-x, Alx) N (0001) thin films", *Thin Solid Films*, 2019.

A.B.B. Chaar, B. Syed, T.W. Hsu, M. Johansson-Jöesaar, J.M. Andersson, G. Henrion, L.J.S. Johnson, F. Mücklich, M. Odén "The Effect of Cathodic Arc Guiding Magnetic Field on the Growth of (Ti0.36Al0.64) N Coatings", *Coatings*, 2019.

S. Suarez, R. Puyol, C. Schäfer, F. Mücklich "Carbon Nanotube-reinforced Metal Matrix Composites as Novel Electrodes for Low-voltage Switching Applications: A Surface Degradation Analysis" *IEEE Holm Conference on Electrical Contacts*, 2019.

Alle Publikationen des Lehrstuhls unter: www publica.networking-saarland.de/index

All publications of the institute can be found at: www publica.networking-saarland.de/index