



**Tag der Forschung
Forschung erLEBEN**



**16. Oktober 2019
Campus Zweibrücken, Audimax**

Grußwort

Liebe Mitwirkende, liebe Gäste,

als Hochschule für angewandte Wissenschaften sind wir forschungsaktiv in den Bereichen Technik, Wirtschaft, Gestaltung, Gesundheit und Informatik. Unsere Stärken liegen sowohl in der interdisziplinären Zusammenarbeit, der intensiven Kooperation mit Unternehmen als auch in der Offenheit gegenüber Themen von außen. In vielen Projekten arbeiten Wissenschaftler*innen unterschiedlichster Disziplinen eng zusammen und erweitern gegenseitig ihre Horizonte. Unser Anspruch ist eine frühe Einbindung der Forschungsergebnisse in die Lehre und die Integration der Studierenden in die Forschungsprozesse.

Unser Tag der Forschung steht für Dialog und Vernetzung zwischen Wissenschaftler*innen. An unserer Hochschule mit den relativ weit auseinanderliegenden Standorten ist es besonders wichtig, ein solches Forum für den Austausch zu etablieren. Studierende, Mitarbeitende und Lehrende haben die Möglichkeit ihre Themen zu platzieren und sich mit den Kolleg*innen anderer Disziplinen auszutauschen.

Wichtig ist es natürlich, dass wir erfolgreiche Forschung auch sichtbar machen und das auch außerhalb der wissenschaftlichen Community. So haben wir unter der Marke **Forschung kompakt** begonnen, kurze Videos über unsere F&E-Projekte in den YouTube-Forschungskanal der Hochschule einzustellen.

Ich freue mich, dass Sie die Gelegenheit zum Austausch wahrnehmen und wünsche allen Teilnehmenden einen anregenden Nachmittag.



Prof. Dr. med. Karl-Herbert Schäfer
Vizepräsident Forschung und Transfer

Inhalt

Grußwort	1
Programmübersicht	3
Vorträge	6
Poster	11
Forschendes Lernen	11
Abschlussarbeiten	13
Promotionsthemen	15
Forschungsaktivitäten	16

- Ab 13:30 Uhr** **Ankommen und Registrierung**
- 14:00 Uhr** **Begrüßung**
- Prof. Dr. Karl-Herbert Schäfer,
Vizepräsident für Forschung und Transfer der Hochschule Kaiserslautern*
- 14:15 Uhr** **Vorträge: Forschung kompakt**
- Digital Transformation and Innovation Campus**
Prof. Dr. Christine Arend-Fuchs
-
- Neue Möglichkeiten zur schnellen Bereitstellung von Ermüdungsdaten: SteBLife**
Prof. Dr. Peter Starke
-
- Evaluation elektrischer Rollatoren**
Jonathan Gerst, M. Eng., Steffen Fink, B. Eng.
-
- Untersuchung zur Haltbarkeit von Arzneistoffen: Wirkstoffe nach jahrzehntelanger Lagerung erstaunlich stabil**
Julian Wolf, Dr. Bernhard Müller
-
- Bedeutung des Darms bei Morbus Parkinson**
Anne Christmann, M. Sc.
-
- 15:30 Uhr** **Pause / Postersession**
- 16:30 Uhr** **Vorträge: Forschung kompakt**
- Optimierung der Ressourceneffizienz von Umwälzpumpen: Forschungsprojekt OPTIMUM**
Juri Dolgirev, M. Eng.
-
- Mit Mikroalgen vom hybriden Material bis zur Integration in Bioraffinerien - Photoproma**
Dr. Michael Lakatos
-
- Oberflächenmikrostrukturierung von gebogenen Metallsubstraten**
Tejas Mankeekar, M. Eng.
-
- 17:15 Uhr** **Gastvortrag**
- Kooperative Promotion - Promovieren an Hochschulen für angewandte Wissenschaften**
*Dr. Carolin Schuchert
Graduierteninstitut NRW*
-
- 18:00 Uhr** **Meet and Eat / Postersession**
- 18:30 Uhr** **Science Slam**
Fachschaft IMST

Poster

Forschendes Lernen:

Personalpolitische Muster und ihre Bedeutung für die Personalarbeit im Unternehmen Roche Diabetes Care, Mannheim

Christian Hach, Prof. Dr. Susanne Bartscher-Finzer

Analyse und Bewertung ausgewählter personalwirtschaftlicher Gestaltungsansätze am Beispiel der Stadtwerke Heidelberg

Christian Hach, Jan Kind, Prof. Dr. Susanne Bartscher-Finzer

Coffein-Natriumsalicylat in „zugeschmolzenen Glasröhren“. Analeptikum mehr als 80 Jahre stabil!

Julian Wolf, Dr. Bernhard Müller

Systematische Analyse und Klassifizierung von Research Chemicals

Jenni Teipelke, Alexander Voltz, Prof. Dr. Niels Eckstein

Cyanobakterien – Quelle neuer Wirkstoffe?

Anika Diederich, Dr. Michael Lakatos

Experimental analysis of fluid flow fluctuations in the intake port of a small internal combustion engine

Donatus Altendorfer, Dipl.Ing. (FH), P. Janert, W. Sotke, Prof. Dr. Peter Heidrich

SoS – Science of Stress in unsaturated soils

T. Jung, B.Eng, T. Minani, B. Eng., J.B. Munyentwari, B. Eng., T. Eberweiser, M.Eng., Y. Wang, M. Eng., Prof. Dr.-Ing. Gunnar Heibrock

Abschlussarbeiten:

Herstellung und Analytik zur Charakterisierung von Designerdrogen

Florian Schwermer, Prof. Dr. Niels Eckstein

Desktop XR

Pascal Pries, B. Sc., Prof. Dr. Manfred Brill

Bestimmung magnetischer Eigenschaften weichmagnetischer Werkstoffe

Thilo Schwamm, B. Eng.

Feedback controlled Simulation of an Exoskeleton describing a Human Walk Movement

Nino Michniok, B. Eng., Prof. Dr.-Ing. Matthias R. Leiner

Promotionsthemen:

Influence of Self-Capacitance of Nanoparticles in Magnetic Force Microscopy Measurements

Marc Fuhrmann, M. Eng., Alexander Krivcov, M. Eng., Dr. Anna Musynovych, Prof. Dr. Ronald Thoelen, Prof. Dr. Hildegard Möbius

Charakterisierung des Ermüdungsverhaltens zur Lebensdauerberechnung metallischer Werkstoffe auf Basis thermographischer ZfP-Methoden

Haoran Wu M.Sc., Prof. Dr. Peter Starke

Digitale Dienstleistungen in der Ernährungsberatung

Alexander Münzberg, M.Sc., Janina Sauer, M.Sc., Prof. Dr. Norbert Rösch

Qualifizierung für kooperativ Promovierende

Anke Fischer

Forschungsaktivitäten:

Forschungsprojekt IMPROVE – Anwendungsentwicklung innovativer Leistungselektronik für die Rohstoff- und Energieoptimierung von Umwälzpumpen

Marc Kalter, Dipl.-Ing., Prof. Dr. Sven Urschel

Substanzevaluierung an heterolog exprimierten GABA_ARezeptoren

Sophie Mannschatz, M.Sc., Joshua Nöldner, B. Sc., Jasmina Buljat, B. Sc. Sara Hettrich, Prof. Dr. Bernd Bufe, Prof. Dr. Holger Rabe

Cloudbusters

Prof. Klaus Knopper

Smart bestimmt - Gärkontrolle per Smartphone

Dr. Kathrin Diesler, Dr. Ulrich M. Tillich (Oculyze GmbH), Kilian L. Moser (Oculyze GmbH) und Prof. Dr. Maren Scharfenberger-Schmeer

Mikrostrukturierte funktionale Oberflächen durch gepulstes elektrochemisches Abtragen

Thomas Hall, M.Sc.

Exponate und Infostände

Coffein-Natriumsalicylat in „zugeschmolzenen Glasröhren“.

Analeptikum mehr als 80 Jahre stabil!

Julian Wolf Dr., Bernhard Müller

Emerser Photobioreaktor – Neue Wege der Algenbiotechnologie

Dr. Michael Lakatos

Fortbewegung mit elektrischen Rollatoren

Jonathan Gerst, M. Eng.

Gründungsbüro der Hochschule und der TU Kaiserslautern

Katharina Neitzel, Gründungsbegleiterin

Vorträge

Digital Transformation and Innovation Campus

Ergebnisse eines Forschungsfreisemesters in Zusammenarbeit mit SAP SE, Standort St. Ingbert.

Unternehmen befinden sich vor oder bereits mitten in der digitalen Transformation. Die damit verbundene Nachfrage nach Innovationen und der Nutzung von neuen Technologien wie IoT, Machine Learning, Blockchain usw. nimmt ständig zu. Da dies nicht nur eine technologische Veränderung darstellt, sondern eine Veränderung der Geschäftsprozesse und der Geschäftsmodelle, sind neben dem Technologie-Knowhow gleichermaßen Branchen-Knowhow, Prozess-Knowhow, neueste Forschungserkenntnisse sowie „digitale DNA“ erforderlich. Durch die Digitalisierung der Geschäftsprozesse und den Einsatz neuer collaborativer Anwendungen, z.B. MS Teams, werden neue Möglichkeiten geschaffen, das in und außerhalb der Organisation verteilte Wissen bedarfsgerecht und just-in-time zusammenzubringen. „New Work“ ist in diesem Fall der Schlüsselbegriff für das Ausprobieren und Erforschen neuer Arbeits- und Organisationsformen. So hat die SAP als einer der Vorreiter eine Reihe von Programmen gestartet, um Antworten darauf zu finden. So auch die Gründung des „Digital Transformation and Innovation Campus“ (DTIC) mit einem collaborativen und unternehmensgrenzüberschreitenden Arbeitsmodell sowie neuen organisatorischen Prinzipien. Der Aufbau einer nachhaltigen Kooperation von SAP mit der HS Kaiserslautern, der HTW Saarbrücken und Forschungsinstituten wie DFKI wurde bereits gestartet, damit sind bewährten sowie innovativen Formen der Zusammenarbeit keine Grenzen gesetzt.

Prof. Dr. Christine Arend-Fuchs

SteBLife – Neue Möglichkeiten zur schnellen Bereitstellung von Ermüdungsdaten

Die Lebensdauer von Werkstoffen und Bauteilen ist begrenzt, wenn diese wiederholten mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt sind, weshalb das Verständnis der Schadensentwicklung und der darauf aufbauenden Abschätzung der Lebensdauer für die technische Anwendung von großer Bedeutung sind.

Durch die Ermittlung umfangreicher Werkstoffinformationen kann eine (Rest-) Lebensdauerabschätzung erreicht werden. Bei im Betrieb befindlichen Bauteilen und Strukturen ist die zerstörungsfreie Ermittlung ein wesentlicher Aspekt, der mit Hinblick auf ein gefordertes kontinuierliches Monitoring zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Im Rahmen dieses Beitrages wird gezeigt, wie Temperatur-, elektrische Widerstands- und magnetische Messverfahren eingesetzt werden können, um das Wechselverformungsverhalten zu beschreiben und Kenngrößen abzuleiten, die in Kurzzeitverfahren zur Lebensdauerberechnung zyklisch beanspruchter Werkstoffe Eingang finden.

Neben StressLife und StrainLife ist SteBLife eine dieser Kurzzeitmethoden, welche in den letzten Jahren entwickelt wurde und schon jetzt ein enormes Potential für die schnelle Bereitstellung von Ermüdungsdaten zeigt.

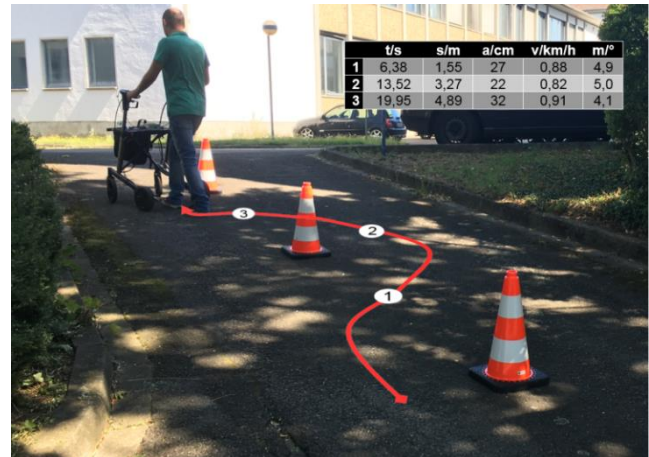
Ziel der aktuell am WWHK laufenden Untersuchungen ist es, dass zusätzlich Parameter wie bspw. Oberflächentopographie, chemische Zusammensetzung und Eigenspannung in den o.g. Kurzzeitverfahren als Variable berücksichtigt werden können, so dass sich aus der Berechnung ein Multi-Parameter-Datensatz ergibt.

Prof. Dr.-Ing. Peter Starke

Evaluation elektrischer Rollatoren

Leider nimmt die Beweglichkeit von Seniorinnen und Senioren mit fortschreitendem Lebensalter und den damit verbundenen gesundheitlichen Einschränkungen oftmals signifikant ab. Zur Unterstützung der Fortbewegung von Seniorinnen und Senioren werden deshalb in Deutschland seit ca. 30 Jahren mechanische Rollatoren als mobile Gehhilfen angeboten bzw. ärztlich verordnet. Verwendung finden Rollatoren aber auch bei gehbehinderten und körperlich geschwächten Personen unterschiedlichen Lebensalters zur Mobilitätserhaltung und Sturzprävention, welche zentrale Bestandteile für den Erhalt der Selbstständigkeit und der Lebensqualität darstellen. Seit einigen Jahren werden neben mechanischen auch elektrische Rollatoren am Markt angeboten. Für die Fortbewegung mit Rollatoren und insbesondere mit elektrischen Rollatoren ist detaillierte Kenntnis der Umgebungs- und Umweltbedingungen unerlässlich. In diesem Vortrag werden die technische Entwicklung und der Aufbau eines Analysesystems vorgestellt, welches geeignet ist, die Fortbewegung von Probanden bei Anwendung von mechanischen und elektrischen Rollatoren zu studieren und die Studienergebnisse unter definierten Umweltbedingungen miteinander zu vergleichen. Die Ergebnisse aus diesen Untersuchungen sollen Beiträge leisten für künftige Fortentwicklungen elektrischer Rollatoren mit Blick auf die Optimierung der Rollatorantriebe und die Steigerung von deren elektrischer Energieeffizienz.

Jonathan Gerst, Steffen Fink



Ganganalyse mit dem elektrischen Rollator

Untersuchung zur Haltbarkeit von Arzneistoffen: Wirkstoffe nach jahrzehntelanger Lagerung erstaunlich stabil

In USA werden die für Katastrophenfälle lange eingelagerten Medikamente auf Wirkstoffstabilität getestet (Shelf-Life Extension Programm der FDA / DoD). Auch in Deutschland ist angedacht, die Laufzeit für solche Medikamente zu verlängern, bei denen die Wirksamkeit und Stabilität garantiert werden kann. Im Seminar „Experimentelle Pharmaziegeschichte“ (Studiengang Angewandte Pharmazie) wurden „zugeschmolzene Glasröhren“ (Ampullen) untersucht, die in militäreigenen Arzneimittelfabriken zwischen 1912 und 1945 hergestellt wurden.

Die Ergebnisse zeigen die Entwicklung der Ampullenproduktion von der zunächst nur manuellen Beschickung, Sterilisation und Verpackung bis zur halbmaschinellen Befüllung und Konfektionierung. Der Wirkstoff „Coffein-Natriumsalicylat“ (Analeptikum zur perkutanen Injektion) wurde eindeutig identifiziert, der Wirkstoffgehalt war überraschend stabil; Temperatur und Licht haben die Ampullen bei der langen Lagerung chemisch sowie physikalisch kaum beeinflusst. Mikrobielle Kontamination war nicht vorhanden. Die Untersuchung des über 80 Jahre gelagerten Arzneimittels lässt vermuten, dass es durchaus verwendungsfähig wäre.

Es ist daher denkbar, dass auch andere Arzneiformen mit anderen Wirkstoffen noch wirksam und unbedenklich wären. Bei entsprechender Nachprüfung wäre eine Verlängerung der aktuell üblichen Haltbarkeitsdauer bei Fertigarzneimitteln im Sinne der Überbrückung von Lieferengpässen und Senkung von Arzneimittelkosten berechtigt.

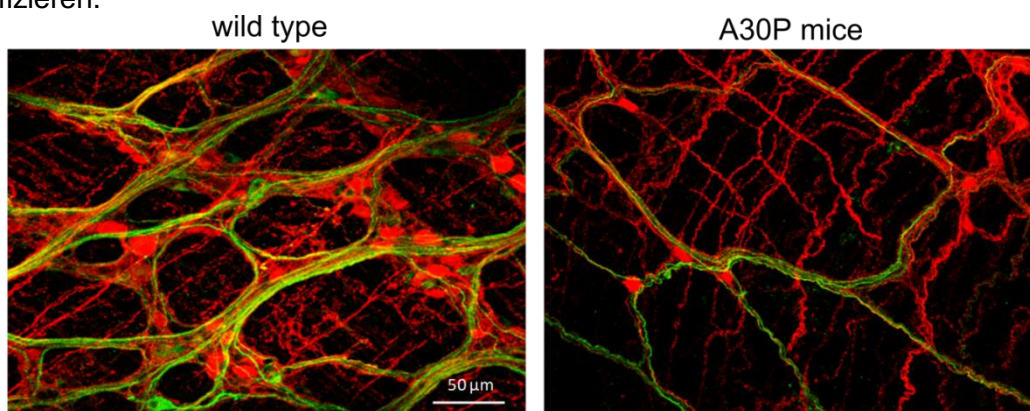
Julian Wolf, Dr. Bernhard Müller



Arzneimittelampulle aus dem Jahre 1912

Bedeutung des Darms bei Morbus Parkinson

Morbus Parkinson – eine Erkrankung an der weltweit 6,1 Millionen Menschen leiden. Betroffene Hirnareale sind bei Auftreten der Erkrankung bereits unwiderruflich geschädigt. Mit einer Früherkennung würden sich gute Chancen ergeben, den Krankheitsverlauf zu ändern. Jedoch ist die Frage, wann und vor allem wo die Krankheit beginnt? Meist wird nur berichtet, es sei eine Erkrankung des Zentralen Nervensystems, mit Rückgang der Nervenzellen im Gehirn. An Bedeutung gewinnt jedoch die Tatsache, dass auch der Darm von der Krankheit betroffen ist. Parkinson-Patienten leiden bereits vor Manifestation der Krankheit an schweren gastrointestinalen Störungen, wie Übelkeit und Verstopfung. Neueste Studien belegen immer mehr: Der Darm spielt eine zentrale Rolle in der Entstehung der Erkrankung. Patienten haben ein verändertes Mikrobiom, und es kommt zu Ablagerung von α -Synuclein im darmeigenen Nervensystem. Aber wie können wir die Erkrankung im Darm genau diagnostizieren? Mit Hilfe eines Parkinson-Mausmodells ist es uns gelungen, deutliche Veränderungen im Darm von jungen Tieren vor Manifestation im Gehirn aufzuzeigen und potentielle Biomarker zu identifizieren.



Netzwerk aus Nervenzellen und Nervenfasern (Neurofilament-L in grün / PGP9.6 in rot) einer gesunden (links) und einer Parkinson-Maus (rechts) im Vergleich. Die Veränderte Morphologie mit Reduktion von Nervenzellen und Nervenfasern im Darm der Parkinson-Maus ist deutlich zu erkennen.

Durch Untersuchungen wie Massenspektroskopie, Darmmotilitätsmessung, Ganzdarmpräparate und Zellkulturversuche konnten wir belegen, dass sich die Pathologie vor allem im Dickdarm manifestiert. Die Möglichkeit zur Frühdiagnose durch eine minimalinvasive Darmbiopsie wäre ein Meilenstein, neurodegenerative Erkrankungen des Gehirns frühzeitig zu diagnostizieren und die Progression der Krankheit zu verhindern.

Anne Christmann, M. Sc.

Optimierung der Ressourceneffizienz von Umwälzpumpen: Forschungsprojekt OPTIMUM

Die Umwälzpumpen dienen zum Transport von Trink-, Heiz- und Kühlwasser zwischen Wärmeerzeugern sowie Wärmeverbrauchern und finden ihren Einsatz in Wohn-, Büro- oder Gewerbegebäuden. Zur Aufrechterhaltung des Austauschgeschäfts in Europa ist eine jährliche Produktion von 14 Millionen Umwälzpumpen erforderlich. Durch die Verbesserung der Energie- und der Ressourceneffizienz bei einer hohen Produktionszahl von Umwälzpumpen soll der CO_2 -Ausstoß reduziert werden. Im Vortrag sollen die Ergebnisse des Forschungsprojekts OPTIMUM präsentiert werden. Fokus der Ergebnisse liegt in der Verbesserung der Leistungsdichte und somit der Energieeffizienz einer elektrischen Maschine (Synchron-Reluktanzmotor) sowie in der Entwicklung eines neuartigen Spaltrohrs für Umwälzpumpen. Dabei sollen anhand eines Pumpenaggregats sowohl der Zusammenhang zwischen Elektromotor und Spaltrohr als auch die Auswirkung auf die Energie- bzw. die Ressourceneffizienz gezeigt werden.

Juri Dolgirev, M. Eng.

Mit Mikroalgen vom hybriden Material bis zur Integration in Bioraffinerien - Photoproma

Eine der großen Zukunftsherausforderungen ist, die wachsende Nachfrage nach biobasierten Naturstoffen bei möglichst geringem Verbrauch von Energie und stofflichen Ressourcen zu stillen. Insbesondere die phototrophe Biotechnologie bietet hierzu innovative Problemlösungen in den Bereichen Umweltinnovationen und bioökonomische Schlüsseltechnologien an. Übergeordnete Ziele des EFRE-Projektes PHOTO-



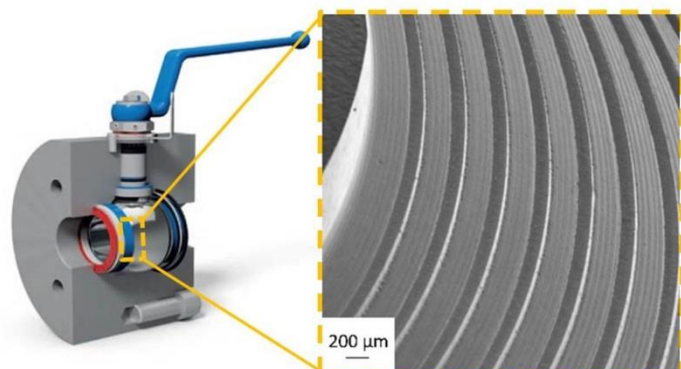
PROMA sind daher eine Kompetenzbündelung entlang der Wertschöpfungskette zur Herstellung innovativer Wirkstoffe und neuartiger hybrider Materialien sowie der Aufbau anwendungsorientierter Forschungs- und Entwicklungsstrukturen an der Hochschule Kaiserslautern zur Photofermentation und Bioraffination mittels einer neuartigen Technologieplattform. Die Kompetenzbündelung und die vorwettbewerbliche Entwicklung innovativer Verfahren am Campus Pirmasens steigern die Transferfähigkeit der anwendungsorientierten Forschung in Richtung eines zukünftigen Kompetenzzentrums „Integrierte Bioraffinerie“, das mit regionalen Unternehmen (z.B. Prüf- & Forschungsinstitut Pirmasens (PFI), ÖKOBIT GmbH, Agrogaz France, Reiner Schmitt Anlagenbau) in einer zweiten und dritten Phase sukzessiv umgesetzt werden soll. Die Sicherung einer ressourceneffizienten biobasierten Produktion bei Zunahme der urbanen Weltbevölkerung ist der langfristige Fokus dieses Forschungsprojektes.

Dr. Michael Lakatos

Oberflächenmikrostrukturierung von gebogenen Metallsubstraten

Das Hauptziel des Projekts MiDi-PEM ist die Entwicklung eines Herstellungsverfahrens für die Erzeugung von mikrostrukturierten, gebogenen metallischen Funktionsflächen für Kugelhähne mithilfe des Gepulsten Elektrochemischen Abtragens (englisch: Pulsed Electro Chemical Machining; PECM). Hiermit können gratfreie Mikrostrukturen mit großer Gestaltungsvielfalt hergestellt werden.

Das stark interdisziplinäre Projekt wird in Kooperation mit zwei Arbeitsgruppen der Universität des Saarlandes (UdS) und einem Industriepartner durchgeführt und vom BMWi im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) gefördert.



Mikrostrukturierte gebogene Metalloberfläche (Kugelhahn)

Die Hauptherausforderungen des Projekts sind die Herstellung des PECM-Werkzeugs und die Qualität des Kopierens der Mikrostrukturen des PECM-Werkzeugs in die Funktionsteile. Verschiedene Methoden und Prozesslinien zur Herstellung der Werkzeuge sowie Prozessvarianten für das PECM werden entwickelt. Jede Methode hat ihre eigenen Vorteile in Bezug auf die Verarbeitungsgeschwindigkeit und realisierbaren Geometrien. Die Mikrostrukturen werden von der HSKL unter Verwendung von Ultrapräzisions-Mikrofräsen oder Photolithographie-Ätzen auf einem metallischen, gebogenen Substrat hergestellt. Diese Mikrostrukturen werden dann bei der UdS auf ein Polymer und schließlich durch galvanische Abscheidung in Nickel kopiert. So entstehen metallische, mikrostrukturierte PECM-Werkzeuge, mit denen die UdS die Mikrostrukturen durch PECM in weitere Teile kopiert. Mit derartigen PECM-Werkzeugen können zukünftig beim Industriepartner mikrostrukturierte Funktionsteile kostengünstig hergestellt werden.

Tejas Mankeekar, M. Eng.

Kooperative Promotion - Promovieren an Hochschulen für angewandte Wissenschaften

Das Graduierteninstitut für angewandte Forschung der Fachhochschulen (GI NRW) wurde zum 01.01.2016 als gemeinsame wissenschaftliche Einrichtung der 21 staatlichen und staatlich refinanzierten Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte Wissenschaften gegründet. Es hat den hochschulgesetzlichen Auftrag, kooperative Promotionen an FH/HAW und Universitäten nachhaltig zu stärken und auszubauen. Bei einer kooperativen Promotion wird das Promotionsverfahren in Kooperation zwischen einer Universität und einer FH/HAW durchgeführt. Die Professor*innen der FH/HAW werden dabei gleichberechtigt bei Betreuung, Begutachtung und Prüfung in das Promotionsverfahren einbezogen, das auf der Promotionsordnung der Universität beruht.



Den Kern des GI NRW bilden die interdisziplinär ausgerichteten Fachgruppen, in denen besonders ausgewiesene Professor*innen und ihre Promovierenden in gesellschaftlich relevanten Bereichen gemeinsam forschen und ein thematisches Netzwerk bilden. Durch die interdisziplinäre, hochschul- und hochschultypübergreifende Herangehensweise werden dabei neue Perspektiven und Lösungsansätze entwickelt.

Was ist der Vorteil einer solchen übergreifenden Struktur? Was funktioniert gut, welche Herausforderungen sind zu lösen? Warum soll das GI NRW nun in ein Promotionskolleg umstrukturiert werden, mit dem Ziel, das Promotionsrecht zu erhalten? Diese Fragen sollen im Vortrag beantwortet und diskutiert werden.

Dr. Carolin Schuchert

Poster

Forschendes Lernen:

Personalpolitische Muster und ihre Bedeutung für die Personalarbeit im Unternehmen Roche Diabetes Care, Mannheim

Das Projekt befasst sich mit der Leistungsfähigkeit typisierender Ansätze zur Beschreibung der Personalpolitik von Unternehmen. Näher betrachtet werden sieben Typisierungen. Sie dienen als Grundlage zur Entwicklung eines Analyseinstruments zur Charakterisierung der Personalpolitik. In der Anwendung auf ein konkretes Unternehmen finden sich neben „reinen Typen“ verschiedene Mischformen und Varianten.

Es soll geprüft werden, ob wissenschaftlich fundierte Typisierungen der Personalpolitik geeignet sind, die personalpolitische Ausrichtung eines konkreten Unternehmens zu beschreiben und inwieweit es möglich ist, die personalpolitischen Muster zu erklären.

Der typologische Ansatz eignet sich sehr gut zur Beschreibung der Personalpolitik eines Unternehmens. Er ist außerdem offen für Erweiterungen, die sich aus betrieblichen Besonderheiten ergeben. Er liefert einen Interpretationsrahmen für die Verortung der konkreten Praktiken eines Unternehmens und dient damit auch der strategischen Selbstreflexion.

Christian Hach, Prof. Dr. Susanne Bartscher-Finzer

Analyse und Bewertung ausgewählter personalwirtschaftlicher Gestaltungsansätze am Beispiel der Stadtwerke Heidelberg

Das Projekt befasst sich mit der Analyse der Gestaltungsmöglichkeiten ausgewählter personalwirtschaftlicher Praktiken, deren Wirkungsanalyse und Bewertung.

Erfolgversprechende Gestaltungsbemühungen setzen ein Denken in Alternativen voraus. Es gibt nicht die eine und einzig richtige Praxis. Die Ausgestaltung und der Einsatz des personalwirtschaftlichen Instrumentariums sind vielmehr auf die jeweils gegebenen betrieblichen Besonderheiten abzustimmen.

Es soll untersucht werden, welche Überlegungen die Personalverantwortlichen ihren Gestaltungsansätzen zugrundelegen, welche Probleme mit den personalwirtschaftlichen Praktiken gelöst werden und an welchen Stellen Verbesserungsbedarf besteht.

Untersucht werden sechs Gestaltungsthemen, je eines in den sechs Funktionsfeldern der Personalarbeit.

Christian Hach, Jan Kind, Prof. Dr. Susanne Bartscher-Finzer

Coffein-Natriumsalicylat in „zugeschmolzenen Glasröhren“. Analeptikum mehr als 80 Jahre stabil!

Das noch bis weit in die 1960iger verwendete Analeptikum kann eindeutig identifiziert werden. Der Wirkstoffgehalt der untersuchten Ampullen ist überraschend stabil; es ist keine mikrobielle Kontamination erkennbar. Die Untersuchung dieser alten Arzneiform lässt vermuten, dass sie durchaus verwendungsfähig wäre.

Es ist daher denkbar, dass auch andere Arzneiformen mit anderen Wirkstoffen noch wirksam und unbedenklich wären. Bei entsprechender Nachprüfung wäre eine Verlängerung der aktuell üblichen Haltbarkeitsdauer bei Fertigarzneimitteln im Sinne der Überbrückung von Lieferengpässen und Senkung von Arzneimittelkosten berechtigt.

Julian Wolf, Dr. Bernhard Müller

Systematische Analyse und Klassifizierung von Research Chemicals

Bei den sogenannten Research Chemicals handelt es sich um „synthetische oder natürlich vorkommende Substanzen, die nicht unter das BTM-Recht fallen und mit der Absicht hergestellt werden, die Wirkung verbotener Substanzen nachzuahmen“ (Europäische Beratungsstelle für Drogen und Drogensucht 2014). Die Regulierung psychoaktiver Substanzen in Deutschland erfolgt durch das Betäubungsmittelgesetz (BtMG) und seit 2016 zusätzlich durch das Neue-psychoaktive-Stoffe-Gesetz (NpSG). Eine Klassifizierung der Research Chemicals erfolgte entsprechend ihrer jeweiligen Regulierung in Deutschland. Die systematische Analyse beinhaltete eine pharmazeutische Untersuchung der Identität und Reinheit von über den Distributionsweg Internet bezogenen Research Chemicals.

Jenni Teipelke, Alexander Voltz, Prof. Dr. Niels Eckstein

Cyanobakterien – Quelle neuer Wirkstoffe?

Cyanobakterien sind phototrophe Bakterien, die Sonnenlicht und CO₂ der Luft nutzen, um zu wachsen. Seit ca. 3 Milliarden Jahren formen Sie die Erde, kämpfen gegen Pathogene und sind für die Bildung der sauerstoffreichen Atmosphäre verantwortlich. Im Laufe dieser sehr langen Evolution entwickelten sie eine ganze Reihe von unterschiedlichen Wirkstoffen. Viele der potentiellen Wirkstoffe aus Cyanobakterien sind bisher jedoch noch gar nicht entdeckt. Insbesondere wurden an Land lebende terrestrische Cyanobakterien bisher kaum untersucht. Hintergründe zur Wirkstoffforschung und ein erster Überblick über die vielfältigen Inhaltsstoffe von Cyanobakterien werden präsentiert.

Anika Diederich, Dr. Michael Lakatos

Experimental analysis of fluid flow fluctuations in the intake port of a small internal combustion engine

Die Abgasgesetzgebung macht auch vor Kleinmotoren aus handgeführten Arbeitsmaschinen nicht halt. Da diese Arbeitsmaschinen meist noch mit Vergasern arbeiten, wäre es einfach, die Emissionen durch Saugrohreinspritzung drastisch zu reduzieren. Allerdings werden die verwendeten Verbrennungsmotoren meist in großer Stückzahl für weltweite Märkte produziert. Es besteht kein Interesse seitens der OEM, Sonderlösungen für Nischenmärkte zu entwickeln.

An der HS KL wurde deshalb ein Konzept für eine nachrüstbare Saugrohreinspritzung erarbeitet. Hierbei ist es für eine wirksame Gemischbildung notwendig, den Einspritzvorgang an die Strömung im Saugrohr anzupassen. In einem ersten Schritt wurden hierzu die zeitlich aufgelösten, transienten Strömungsgeschwindigkeiten im Saugrohr experimentell bestimmt. Die Messungen wurden an einem modifizierten Kleinmotor mittels Hitzdraht-Anemometrie ermittelt. Die Messergebnisse bilden die Basis für die Programmierung des Motorsteuergerätes.

Donatus Altendorfer, Dipl.Ing. (FH), P. Janert, W. Sotke, Prof. Dr. Peter Heidrich

SoS – Science of Stress in unsaturated soils

Spannungen in Böden, die im Vergleich zu Metallen oder Kunststoffen aus relativ großen, leicht gegeneinander verschieblichen Partikeln und gas- bzw. wassergefüllten Poren bestehen, sind eine physikalisch nicht einfach abzuleitende Größe. Die Grundlage für die Beschreibung der Spannungen, das sogenannte „effektive Spannungsprinzip“ stammt aus den 30er Jahren und hat sich als brauchbare Näherung für die Grenzfälle „trockener“ oder „wassergesättigter“ Boden bewährt. Für ungesättigte Böden (Poren sind teilweise mit Wasser und teilweise mit Luft gefüllt) sind die Verhältnisse komplexer. So ergeben sich zum Beispiel Volumenänderungen durch Veränderung der Wasseranteile im Boden. Gleichzeitig nimmt die Festigkeit der Böden mit abnehmendem Wassergehalt zu. Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich experimentell und theoretisch mit der Beschreibung dieser Phänomene und der Übertragung des effektiven Spannungsprinzips auf ungesättigte Böden. Das Poster präsentiert den im Rahmen eines Workshops mit der Ruhr-Universität Bochum (RUB) in diesem Sommer vorgestellten Arbeitsstand.

T. Jung, B.Eng, T. Minani, B. Eng., J.B. Munyentwari, B. Eng., T. Eberweiser, M.Eng., Y. Wang, M. Eng., Prof. Dr.-Ing. Gunnar Heibrock

Abschlussarbeiten:

Herstellung und Analytik zur Charakterisierung von Designerdrogen

Der unerlaubte Gebrauch von Stimulanzien und Halluzinogenen stellt ein weltweites Gesundheitsproblem dar. Während „alte“ Substanzen wie Kokain oder MDMA nach wie vor konsumiert werden, ist bereits eine Vielzahl an neuen Substanzen im Onlinehandel erhältlich – sog. Neue psychoaktive Stoffe (NPS).

Mangelnde Qualitätssicherung der verkauften Produkte und das unbekanntes pharmakologische Profil der einzelnen Stoffe stellen Rettungskräfte im Ernstfall vor ein Problem. Um die Vergiftungsursache schnell identifizieren zu können, sind toxikologische Labore auf die instrumentelle Charakterisierung der Substanzen angewiesen.

Mit diesem Projekt wurden vier wenig bis gar nicht charakterisierte Stoffe hergestellt und charakterisiert.

Florian Schwermer, Prof. Dr. Niels Eckstein

Desktop XR

Durch die Verfügbarkeit von kostengünstigen Head-Mounted-Displays wie die HTC Vive oder die Oculus Rift hat sich die Einsatzbarkeit von VR-Anwendungen radikal verändert. Für den Einsatz genügt heute ein Seminarraum, der frei geräumt ist.

Trotzdem muss man immer noch den Arbeitsplatz verlassen und für die Verwendung von VR den Raum wechseln. Das Projekt „DesktopXR“ realisiert und evaluiert ein Setup, das die Vermischung der Arbeit am Schreibtisch und mit einem Head-Mounted-Display zu jeder Zeit mit fließenden Übergängen zulässt. Die Benutzer wechseln ständig zwischen PC und Datenbrille, die Anwendungen sind in der Lage die jeweiligen Ergebnisse zu synchronisieren. Es gibt Voraussagen in der Automobilindustrie, dass in wenigen Jahren alle Mitarbeiter der technischen Entwicklung in einem solchen Szenario arbeiten werden.

In der Masterarbeit von Pascal Pries wird ein Demonstrator für dieses Szenario beschrieben und aufgebaut. Typische Anwendungsfälle wie Walkthroughs, Untersuchung von geometrischen Modellen oder Datenanalyse wurden entwickelt und stellen die Basis für weitere Entwicklungen und Evaluationen dar.

Pascal Pries, B. Sc., Prof. Dr. Manfred Brill

Bestimmung magnetischer Eigenschaften weichmagnetischer Werkstoffe

Energieeffizienz, Ressourcenoptimierung sowie Reduktion kritischer Werkstoffe bilden die Kernthemen der heutigen Zeit. Gerade im Bereich der Pumpentechnologie können Optimierungsmaßnahmen in der elektrischen Maschine des Pumpenaggregats durch den Einsatz des innovativen weichmagnetischen Verbundwerkstoffs Soft Magnetic Composite (SMC) erfolgen. Aufgrund des isotropen Aufbaus der von einer Isolationsschicht umgebenen Eisenpartikel des Werkstoffs kann sich der magnetische Fluss in alle Raumrichtungen ausbreiten. Weiterhin entstehen neue kompaktere Designmöglichkeiten des Stators der elektrischen Maschine, wodurch nicht nur Gewicht, sondern vielmehr auch Ressourcen eingespart werden können. Die Stärken der Kompositmaterialien zeigen sich vor allem bei hohen Betriebsfrequenzen, bei denen die Eisenverluste im Vergleich zu konventionellen Elektroblechen geringer ausfallen und den Gesamtwirkungsgrad der elektrischen Maschine somit verbessern. Im Poster werden sowohl Aufbau als auch die sich daraus ergebenden physikalischen Eigenschaften und Zusammenhänge von SMCs genauer dargestellt.

Thilo Schwamm, B. Eng.

Feedback controlled Simulation of an Exoskeleton describing a Human Walk Movement

This poster shows one facet of biomechanics simulation of lower limbs at the University of Applied Sciences Kaiserslautern, Department of Engineering.

A human dummy wearing an actuated exoskeleton shall stand up, walk, turn around, return and sit down. The status quo of the multibody simulation is described:

First, the required movements based on motion capture data are imposed to the corresponding exoskeleton joints by so-called "Motions". Thus, the exoskeleton can already perform the desired movements.

Next, the imposed motions are replaced by position feedback control. The cascaded feedback controllers shall deliver the torques in order to actuate the exoskeleton. The whole model is set up as a so-called co-simulation of the 3D multibody simulation software Altair MotionSolve (mechanical part) and the 1D system simulation software Altair Activate (feedback controller part).

The exoskeleton simulation serves as a use case of bipedal walking simulation. The goal is to gain competence and experience in the biomechanics simulation of the lower limbs as a basis for future projects.

Nino Michniok, B. Eng., Prof. Dr.-Ing. Matthias R. Leiner

Promotionsthemen:

Influence of Self-Capacitance of Nanoparticles in Magnetic Force Microscopy Measurements

Polymer-based nanospheres as drug carriers for transdermal systems are attracting increasing interest in science and research. Due to their small size and functionality, new ways of therapeutic applications are possible. Magnetic nanoparticles in a polymer matrix are of increasing interest for biomedical applications. Magnetic force microscopy (MFM) can be used to non-destructively characterize the size, composition and magnetism of the spheres. The aim of the work presented here is to investigate the influence of self-capacitive effects of the nanospheres on MFM measurements.

Marc Fuhrmann, M. Eng., Alexander Krivcov, M. Eng., Dr. Anna Musynovych, Prof. Dr. Ronald Thoelen, Prof. Dr. Hildegard Möbius

Charakterisierung des Ermüdungsverhaltens zur Lebensdauerberechnung metallischer Werkstoffe auf Basis thermographischer ZfP-Methoden

Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, die Potentiale der Thermographie, der Digitalisierung der Messtechnik und der Signalverarbeitung in der Ermüdungsprüfung zur Charakterisierung des Wechselverformungsverhaltens zu nutzen.

Hierdurch kann ein deutlicher Informationsgewinn bezüglich des Schädigungszustandes bei gleichzeitiger Reduktion von Versuchsaufwand und -kosten erzielt werden. Neben Laststeigerungs- und Einstufenversuchen, welche u.a. in den Lebensdauerberechnungsverfahren **StressLife** und **StrainLife** genutzt werden, wird auch eine neue Ein-Proben-Prüfstrategie im Rahmen von **SteBLife** getestet, welche es ermöglicht, den Prüfaufwand auf nur eine einzige Probe zu reduzieren.

Durch den Einsatz der Thermographie entsteht somit nicht nur ein erheblicher Vorteil gegenüber der konventionellen Ermittlung von Wöhlerdaten, sondern auch gegenüber etablierten Kurzzeitverfahren, da es gelingt, eine Vielzahl an Werkstoffeffekten an wenigen Proben mittels Datenanalyse zu separieren und dieses als eine Grundlage für eine Lebensdauerberechnung zu nutzen.

Haoran Wu M.Sc., Prof. Dr. Peter Starke

Digitale Dienstleistungen in der Ernährungsberatung

Zurzeit leiden ca. 4% der Bevölkerung in Westeuropa bereits an Nahrungsmittelallergien. Oft sind die Patienten überfordert, symptomauslösende Nahrungsbestandteile zu vermeiden. Dadurch entsteht ein großer Bedarf an personalisierter Ernährungsberatung. Im Projekt „Digitalisierte Dienstleistungen im Bereich der Ernährungsberatung“ (DiDiER) geht es um digitale Lösungen der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT), welche den Beratungsprozess der Ernährungsberatern im Bereich von Nahrungsmittelunverträglichkeiten und Allergien optimieren. DiDiER beschäftigt sich mit Fragestellungen zur Erhebung und Analyse von personenbezogenen Daten und Wissensdaten, der Entwicklung mobiler Anwendungen für Patienten und Ernährungsberater und dem Einsatz von Usability-Richtlinien. Zudem werden rechtliche Aspekte zur Medical Device Directive (MMD) und zum Datenschutz behandelt. In einer empirischen Probandenstudie werden die eingesetzten Technologien evaluiert.

Alexander Münzberg, M.Sc., Janina Sauer, M.Sc., Prof. Dr. Norbert Rösch

Quali Pro – strukturierte Qualifizierung kooperativ Promovierender

Die Hochschule Kaiserslautern bietet kooperativ Promovierenden die Möglichkeit einer strukturierten Qualifizierung mit dem Ziel, diese in ihrer Aufgabe bestmöglich zu entwickeln.

In den Modulen

- Wissenschaftliches Arbeiten
- Wissenschaftliche Weiterbildung und
- Wissenschaftstransfer

beinhaltet Quali Pro Raum, individuelle Ziele zu definieren und interpersonelle Entwicklung zu ermöglichen. Durch im konstruktiven Austausch erarbeitete Qualifizierungsprogramme werden Transparenz und Verbindlichkeit geschaffen.

Anke Fischer

Forschungsaktivitäten:

Forschungsprojekt IMPROVE – Anwendungsentwicklung innovativer Leistungselektronik für die Rohstoff- und Energieoptimierung von Umwälzpumpen

Umwälzpumpen finden ihren Einsatz in Wohn-, Büro- und Gewerbegebäuden für den Flüssigkeitstransport in Heizungs-, Klimatisierungs-, Trinkwasser- und Solarkreisläufen. Europaweit werden mehr als 140 Mio. Umwälzpumpen betrieben, die im Schnitt alle zehn Jahre zu ersetzen sind. Damit ist allein in Europa zur Aufrechterhaltung des Umwälzpumpenaustauschbedarfs jährlich eine Produktion von 14 Mio. Aggregaten erforderlich. Mit dieser Thematik beschäftigt sich das Forschungsprojekt IMPROVE – Anwendungsentwicklung innovativer Leistungselektronik für die Rohstoff- und Energieoptimierung von Umwälzpumpen. Das Projektziel von IMPROVE ist die Miniaturisierung und Integration der Leistungselektronik in Motoren von Umwälzpumpen, um so Voraussetzungen zu schaffen, drehzahlvariable und damit energieeffiziente Pumpen leichter am Markt zu etablieren.

Marc Kalter, Dipl.-Ing., Prof. Dr. Sven Urschel

Substanzevaluierung an heterolog exprimierten GABA_ARezeptoren

GABA_A-Rezeptoren vermitteln viele psychotrope Effekte sowie die Wirkungen vieler in der Klinik eingesetzter Substanzen. Zu diesen Substanzen zählen Benzodiazepine (BZ), aber auch chemisch nichtverwandte Stoffe (β -Carboline, Triazolopyridazin u.s.w.), die selber als Drogen missbraucht werden können. Die Untereinheitenkombination der heteropentameren GABA_A-Rezeptoren ist die primäre Determinante für Affinität und Effektivität jeder Ligandenbindung dieser Rezeptoren. Daher ist eine fundierte präklinische Substanzevaluierung für neue Substanzen wesentlich. In diesem Projekt werden neue Substanzen und bekannte Drogen in einem Flaschenhals-Ansatz auf ihre subtypspezifische Wirkung an heterolog exprimierten GABA_A-Rezeptoren in HEK 293 Zellen untersucht. Die Substanzen werden zunächst mit Chlorid-sensitiven Farbstoffen (z. B. MQAE) gescreent und die besonders wirksamen werden darauf mit Hilfe der „patch-clamp“-Technik detailliert analysiert.

Sophie Mannschatz, M.Sc., Joshua Nöldner, B. Sc., Jasmina Buljat, B. Sc. Sara Hettrich, Prof. Dr. Bernd Bufe, Prof. Dr. Holger Rabe

Cloudbusters

Im Projekt "Cloudbusters" entwickelten Studenten im Master-Kurs "Agile Software-Entwicklung" des Studiengangs "Information Management" im Fachbereich Betriebswirtschaft im Sommersemester 2019 Heimautomatisierungs-Lösungen, die von den bekannten Cloud-Diensten großer Anbieter völlig unabhängig sind und vollständig autark funktionieren, z.B. mit einer netzwerkfreien Sprachsteuerung oder Microcontrollern, die nur in einem lokal begrenzten Netzwerk und vollständig unter Kontrolle des Besitzers arbeiten können. Hierdurch wird die Sicherheit und Zuverlässigkeit erhöht, und der Benutzer muss nicht länger in Kauf nehmen, dass seine Daten in der Cloud eines Drittanbieters landen und somit seiner Kontrolle entzogen sind, mit den bekannten Datenschutz-Problemen.

Prof. Klaus Knopper

Smart bestimmt - Gärkontrolle per Smartphone

Das Monitoring mikrobieller Aktivitäten während der Weinherstellung ist von äußerster Wichtigkeit. Die alkoholische Gärung prägt als zentraler biotechnologischer Prozess die Weinbereitung entscheidend. Um eine erfolgreiche und vollständige Fermentation ohne Gärstörungen sicherzustellen, ist ein optimales Arbeiten der dafür zuständigen Hefen entscheidend. Nur so kann das maximale Potenzial des Leseguts ausgeschöpft werden: auch ein Jahrgang mit besten Bedingungen wird bei schlechter Gärung zu einem minderwertigem Wein führen. Dennoch wird die Hefeaktivität meist nur indirekt anhand des Gärfortschritts bewertet. Ein Grund hierfür ist das Fehlen einer direkten, einfachen Möglichkeit zur Bestimmung der Zellzahl und Viabilität im Keller. Das Oculyze-System ermöglicht eine direkte mikrobielle Kontrolle während der Gärungen mittels App. Das Projekt wird von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) gefördert. Die innovative Software wertet Bilder automatisch über eine Cloud-basierte Smartphone-App aus und gibt so schnell spezifische Informationen über die im Wein enthaltenen Hefe-Zellzahlen und deren Viabilität. In Kombination mit anderen Verfahren zur Gärkontrolle erhält man so ein genaueres Bild des aktuellen Stands der Fermentation und kann, wenn nötig, direkt eingreifen, um unerwünschte Gärstörungen zu beheben oder sogar zu vermeiden.

Dr. Kathrin Diesler, Dr. Ulrich M. Tillich (Oculyze GmbH), Kilian L. Moser (Oculyze GmbH), Prof. Dr. Maren Scharfenberger-Schmeer

Mikrostrukturierte funktionale Oberflächen durch gepulstes elektrochemisches Abtragen

Thomas Hall, M.Sc.