

# BERICHT DER HOCHSCHULE TRIER 2017/2018

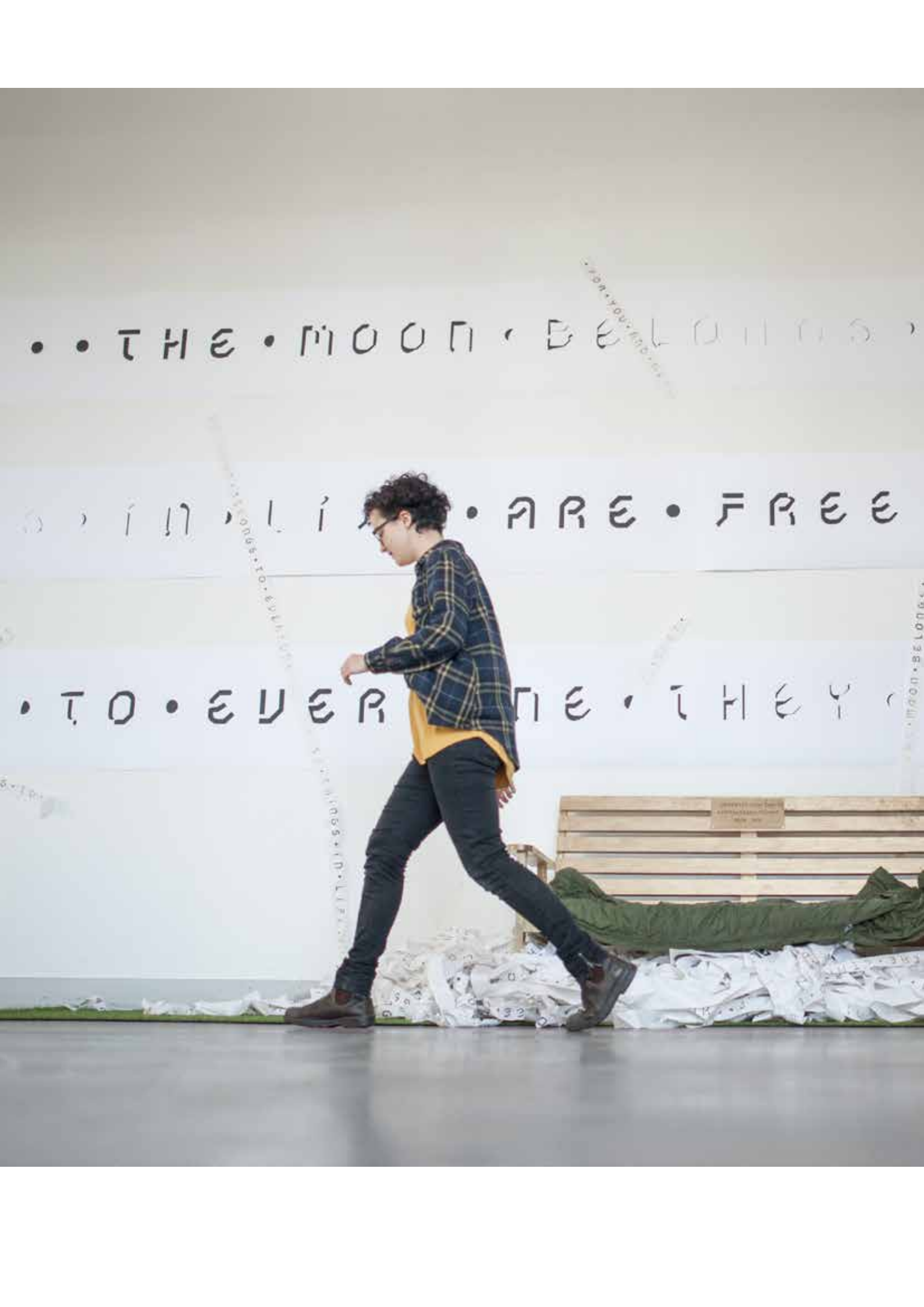


Trier University  
of Applied Sciences

H O C H  
S C H U L E  
T R I E R

**BERICHT DER  
HOCHSCHULE TRIER**

2017/2018



• • ΤΗΕ • ΜΟΟΠ • ΒΕΛΟΠΠΟΣ •

• • ΙΠΠ • ΛΙ • ΑΡΕ • ΡΡΕΕ

• ΤΟ • ΕΥΕΡ ΠΕ • ΤΗΕΥ •



## LIEBE LESERIN, LIEBER LESER,

als 1971 mit der Gründung der Abteilung Trier der Fachhochschule Rheinland-Pfalz der Grundstein für die heutige Hochschule Trier gelegt wurde, war das Studium durchweg analog: Die Lehrenden vermittelten den Lernstoff mit Tafel und Kreide und die Studierenden trugen sich zur Seminaranmeldung in aushängende Listen ein. Heute sind zwar Tafel und Kreide nicht verschwunden, aber mit Beamern, Smartphones, Tablets und Smartboards haben neue Medien und damit auch neue Möglichkeiten Einzug in die Seminarräume gehalten. Unsere tägliche Lebenswelt und natürlich auch das Studium an unserer Hochschule sind in einem rasanten Tempo digital geworden.

Für das Studium, die Forschung und die Verwaltung bietet die Digitalisierung zahlreiche Chancen – und zugleich auch die Herausforderung, den Prozess der fortschreitenden Digitalisierung zu begleiten und aktiv zu gestalten, indem wir die Studierenden für die digitale Welt ausbilden und gleichzeitig eine moderne digitale Infrastruktur bieten und nutzen.

Der vorliegende Bericht der Hochschule Trier informiert nicht nur über die wesentlichen Zahlen und Fakten, die Hochschulentwicklung sowie die zahlreichen Aktivitäten und Ereignisse, sondern er illustriert auch in konkreten Beispielen, wie wir uns in den beiden zurückliegenden Jahren in den Prozess der Digitalisierung eingebracht haben: Studierende können sich an unserer Hochschule mithilfe verschiedener Online-Tools austauschen, sich in E-Learning-Modulen Studieninhalte erarbeiten oder diese organisieren und reflektieren. In der Forschung werden die Forschungsdaten nicht nur digital erhoben, sondern auch verwaltet und für die Öffentlichkeit auffindbar gemacht. Viele Forschende arbeiten zudem an Projekten, die die Digitalisierung und ihre Chancen und Risiken in den Mittelpunkt ihres Erkenntnisinteresses rücken. Und auch die Verwaltung der Hochschule Trier ist in den letzten Jahren digitaler geworden, indem verstärkt IT-gestützte Prozesse eingeführt wurden. In allen Bereichen – im Studium, der Forschung und der Verwaltung – haben sich die Studierenden, die Professorinnen und Professoren sowie die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Hochschule Trier gemeinsam auf den Weg gemacht, um die zunehmende Digitalisierung zu nutzen, zu reflektieren und verfügbar zu machen.

Auf diesem Weg wird die Hochschule Trier von vielen Partnern begleitet und unterstützt, denen unser besonderer Dank gilt: Nur eine intensive Zusammenarbeit mit Unternehmen, den Kommunen, Städten, Schulen, Bundes- und Landesministerien, Forschungseinrichtungen und Verbänden sowie die Förderung durch die Europäische Union, den Bund, das Land Rheinland-Pfalz, Stiftungen, Verbände und Hochschulfreundeskreise hat die Erfolge der vergangenen beiden Jahre ermöglicht. Wir würden uns freuen, wenn unsere Partner diesen Weg auch in Zukunft mit uns weiterverfolgen.

Unser Bericht greift den Gedanken der verschiedenen Wege auf. Lassen Sie sich leiten, folgen Sie verschiedenen Pfaden zu Stationen unserer Arbeit in den Jahren 2017 und 2018 und genießen Sie die Ausblicke, die sich Ihnen dabei bieten. Wir wünschen Ihnen dabei viel Freude und spannende Erkenntnisse!

Prof. Dr. Norbert Kuhn

Präsident

grenzenlos.  
pulsierend.  
visionär.

# INHALTSVERZEICHNIS

## 1. ZAHLEN UND FAKTEN

Studienorte der Hochschule	7
Studierendenzahlen	8
Beschäftigte	10
Neuberufene ProfessorInnen	11
Ausgeschiedene ProfessorInnen	12
Entwicklung der Drittmitteleinnahmen	13
Studiengänge	14

## 2. HOCHSCHULENTWICKLUNG

Infrastrukturentwicklung	19
Qualitätsmanagementsystem	21
Relaunch der Webseiten	23
Gleichstellungsarbeit	25
Kooperative Promotion und Promotionsförderung	26
Begabtenförderung	28

## 3. STUDIUM UND LEHRE

E-Learning	31
Hochschuldidaktik	32
Studieneingangsphase	34

Entwicklung einer Online- Diagnose-Toolbox	36
---	----

Prämierte Abschlussarbeiten	37
-----------------------------	----

## 4. VERANSTALTUNGEN

City Campus trifft Illuminale	47
-------------------------------	----

Design- und Kulturtage	49
------------------------	----

## 5. FORSCHUNG

Forschungssemester	55
--------------------	----

Ausgewählte Projekte – Hauptcampus	59
---------------------------------------	----

Ausgewählte Projekte – Umwelt-Campus Birkenfeld	70
--	----

Ausgewählte Projekte – Campus Gestaltung	94
---	----

Labore – Standort: Trier	98
--------------------------	----

Labore – Standort: Birkenfeld	108
-------------------------------	-----

Kompetenzzentren	114
------------------	-----

Institute	116
-----------	-----


Ausgewählte Publikationen	119
---------------------------	-----

## 6. IMPRESSUM

Impressum	128
-----------	-----



# 1. ZAHLEN UND FAKTEN

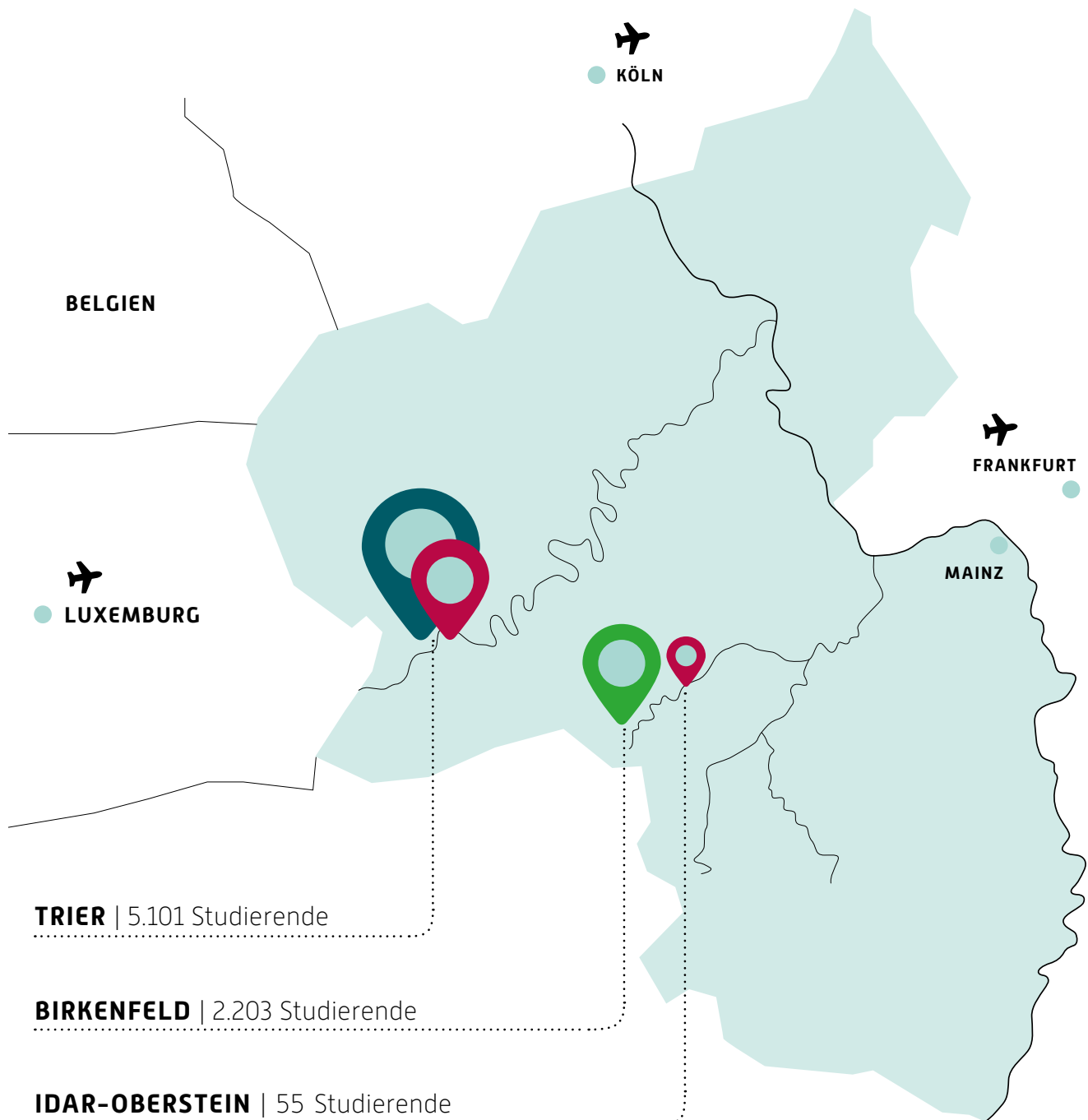


WEGE ENTSTEHEN  
DADURCH, DASS  
MAN SIE GEHT.

*Franz Kafka*

# STUDIENORTE

## DER HOCHSCHULE TRIER





# STUDIERENDENZAHLEN WS 18/19

# 7.359

Studierende an  
der Hochschule Trier



4.073

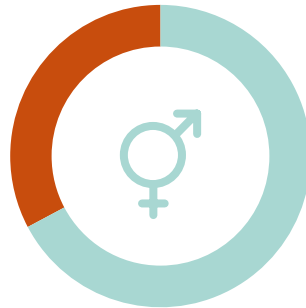
Hauptcampus

2.203

Umwelt-Campus Birkenfeld

1.083

Campus Gestaltung

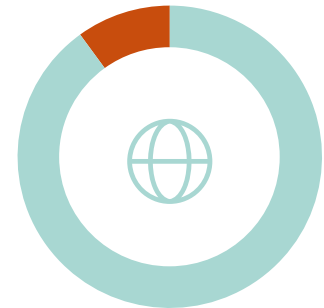


64%

männliche Studierende

36%

weibliche Studierende



86,5%

inländische Studierende

13,5%

ausländische Studierende

Stand: 02.11.2018

# 1.171

Bestandene Abschlussprüfungen  
im Kalenderjahr 2018



763

Bachelor



395

Master

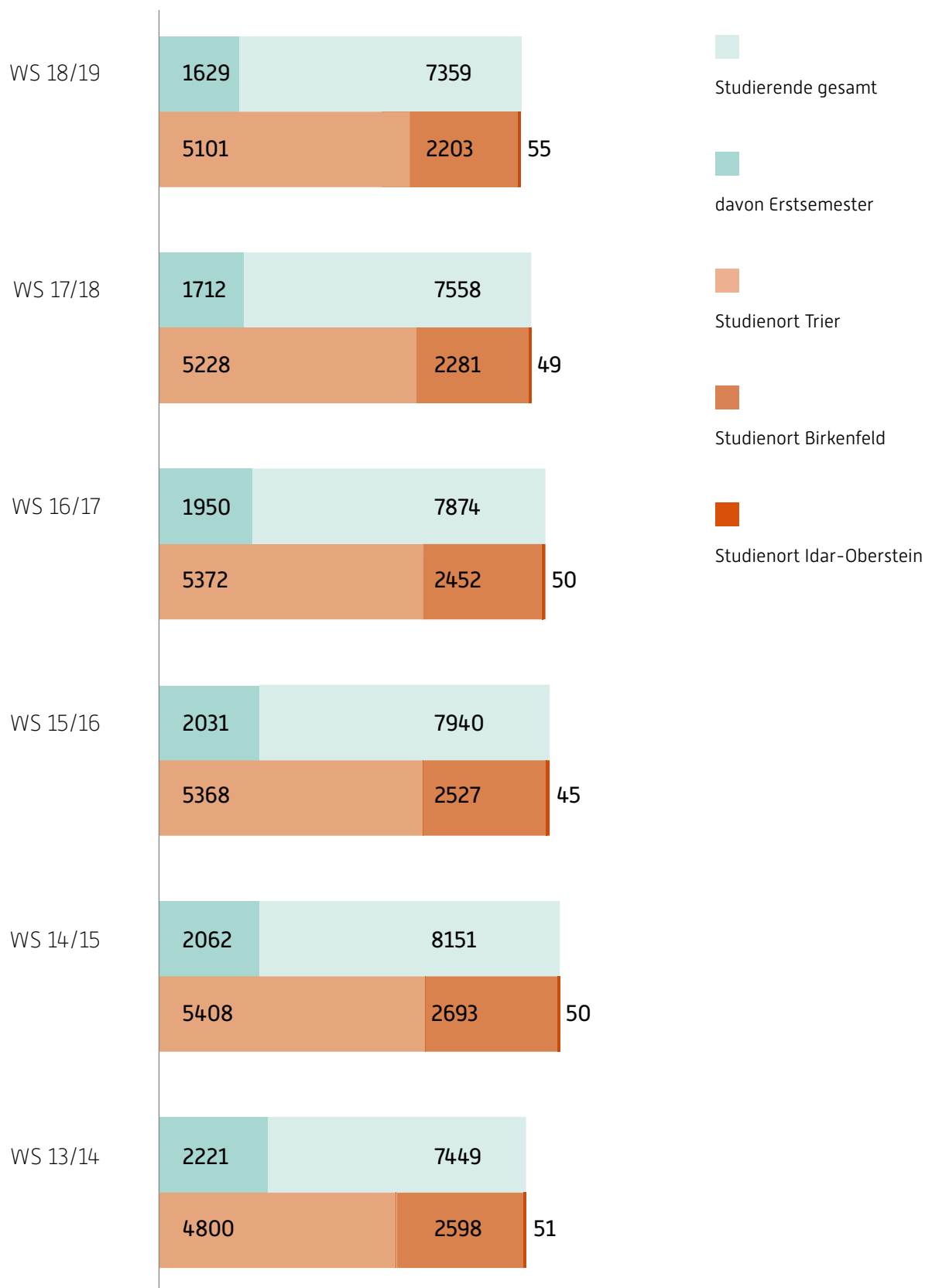


13

Diplom

Stand: 31.01.2019

# VERTEILUNG DER STUDIERENDEN



# BESCHÄFTIGTE 2017

520 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter



davon 258  
Mitarbeiterinnen

davon 262  
Mitarbeiter

171 Professorinnen und Professoren



davon 25  
Professorinnen

davon 146  
Professoren

Stand: 31.12.2017

# BESCHÄFTIGTE 2018

548 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter



davon 272  
Mitarbeiterinnen

davon 276  
Mitarbeiter

169 Professorinnen und Professoren



davon 25  
Professorinnen

davon 144  
Professoren

Stand: 31.12.2018

# NEUBERUFENE PROFESSORINNEN UND PROFESSOREN

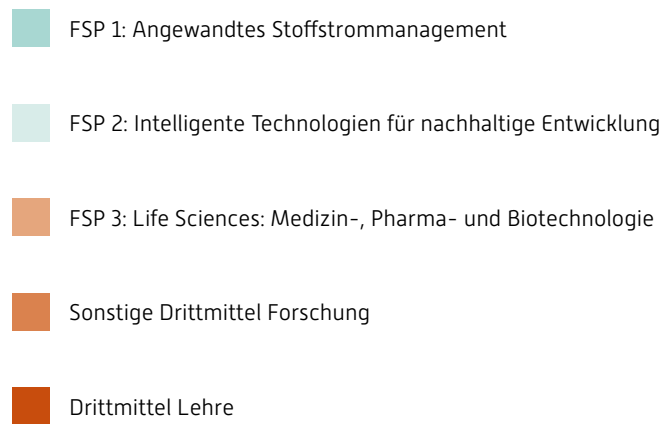
NAME	FACHBEREICH	LEHRGEBIET	DIENSTANTRITT
Prof. Dr. Stefan Stoll	Umweltplanung/Umwelttechnik	Interdisziplinärer Umweltschutz	20.02.2017
Prof. Dr. Tina Hubert	Wirtschaft	Betriebliche Steuerlehre	01.03.2017
Prof. Jan-Henrik Hafke	Gestaltung	Entwerfen und Gebäudelehre	31.08.2017
Prof. Dr. Juliane Leinweber	Informatik	Logopädie	01.09.2017
Prof. Dr. Kathrin Nitschmann	Umweltwirtschaft/Umweltrecht	Allgemeines und Besonderes Verwaltungsrecht und Verwaltungsprozessrecht	01.09.2017
Prof. Dr. Johannes Wirth	Umweltwirtschaft/Umweltrecht	Externes und internes Rech- nungswesen	10.10.2017
Prof. Servet Ahmet Golbol	Gestaltung	Narrative Formate	17.10.2017
Prof. Dr. Steffen Müller	Informatik	Physiotherapie	31.10.2017
Prof. Jörg Obergfell	Gestaltung	Künstlerisches Gestalten	01.02.2018
Prof. Dr. Jochen Bühler	Bauen + Leben	Elektrische Energietechnik	01.02.2018
Prof. Dr. Hans-Peter Beise	Informatik	Angewandte Mathematik	04.09.2018



# AUSGESCHIEDENE PROFESSORINNEN UND PROFESSOREN

NAME	FACHBEREICH	LEHRGEBIET	AUSGESCHIEDEN
Prof. Bernd Lehmann	Bauen + Leben	Vermessungstechnik	28.02.2017
Prof. Hartmut Eckhardt	Gestaltung	Entwerfen und Gebäudelehre	28.02.2017
Prof. Kurt Dorn	Gestaltung	Planungs- und Baumanagement / Baurecht	31.08.2017
Prof. Dr. Torsten Henzelmann	Umweltwirtschaft/Umweltrecht	Sustainable Business	31.08.2017
Prof. Dr. Gerd Diethelm	Wirtschaft	BWL / Unternehmensführung / International Management	31.08.2017
Prof. Dr. Wilhelm Steinbuß	Wirtschaft	Wirtschaftsinformatik	31.08.2017
Prof. Dr. Karl Hans Bläsius	Informatik	Wissensbasierte Systeme	31.08.2017
Prof. Wolfgang Strobl	Gestaltung	Innenraumgestaltung	31.08.2017
Prof. Dr. Michael Eulenstein	Umweltplanung/Umwelttechnik	Compilerbau und -generierung	31.08.2017
Prof. Hermann Spaan	Gestaltung	Freies Zeichnen / Farblehre	28.02.2018
Prof. Dr. Manfred Schlich	Bauen + Leben	Gasversorgung und Gastechik	28.02.2018
Prof. Anita Burgard	Gestaltung	Design Körper / Raum	31.08.2018
Prof. Dr. Werner Ameling	Bauen + Leben	Lüftungs- und Klimatechnik, Schalltechnik, Baukonstruktion	31.08.2018
Prof. Dr. Burkard Fromm	Bauen + Leben	Elektrische Energieverteilung und Messtechnik	31.08.2018
Prof. Dr. Michael Hakenberg	Wirtschaft	Wirtschaftsrecht	31.08.2018
Prof. Barbara Best	Gestaltung	Entwurf, Kollektionsgestaltung und künstlerische Darstellung	31.08.2018

# ENTWICKLUNG DER DRITTMITTELEINNAHMEN



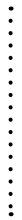
Millionen Euro



# STUDIENGÄNGE ÜBERSICHT

54

Bachelorstudiengänge



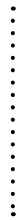
davon

13

Duale  
Studiengänge

31

Masterstudiengänge



davon

6

Weiterbildende  
Studiengänge

über

300

Partnerhochschulen  
weltweit

# STUDIENGÄNGE HAUPTCAMPUS

HAUPTCAMPUS TRIER		
FACHBEREICH	STUDIENGANG	ABSCHLUSS
<b>BAUEN + LEBEN</b>	Bauingenieurwesen	Bachelor of Engineering
	Bauingenieurwesen (Dual)	Bachelor of Engineering
	Bauingenieurwesen (mit Praxissemester)	Bachelor of Engineering
	Energietechnik – Regenerative und Effiziente Energiesysteme	Bachelor of Engineering
	Lebensmitteltechnologie	Bachelor of Engineering
	Technische Gebäudeausrüstung und Versorgungstechnik	Bachelor of Engineering
	Bauingenieurwesen	Master of Engineering
	Energiemanagement	Master of Engineering
	Lebensmittelwirtschaft	Master of Engineering
	Netztechnik und Netzbetrieb	Master of Engineering

# STUDIENGÄNGE HAUPTCAMPUS

HAUPTCAMPUS TRIER		
FACHBEREICH	STUDIENGANG	ABSCHLUSS
INFORMATIK	Ergotherapie (Dual)	Bachelor of Science
	Informatik	Bachelor of Science
	Informatik – Digitale Medien und Spiele	Bachelor of Science
	Informatik – Sichere und mobile Systeme	Bachelor of Science
	Logopädie (Dual)	Bachelor of Science
	Medizininformatik	Bachelor of Science
	Physiotherapie – Technik und Therapie (Dual)	Bachelor of Science
	Informatik	Master of Science
	Informatik (weiterbildender Master, Fernstudiengang)	Master of Science
TECHNIK	Elektromobilität	Bachelor of Engineering
	Elektrotechnik	Bachelor of Engineering
	Elektrotechnik (Dual)	Bachelor of Engineering
	Internet of Things – Digitale Automation	Bachelor of Engineering
	Maschinenbau	Bachelor of Engineering
	Maschinenbau (Dual)	Bachelor of Engineering
	Medizintechnik	Bachelor of Science
	Sicherheitsingenieurwesen	Bachelor of Engineering
	Sport- und Rehattechnik	Bachelor of Engineering
	Wirtschaftsingenieurwesen	Bachelor of Engineering
	Wirtschaftsingenieurwesen (Dual)	Bachelor of Engineering
	Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik	Bachelor of Science
	Elektrotechnik	Master of Science
	Maschinenbau	Master of Engineering
	Wirtschaftsingenieurwesen	Master of Engineering
WIRTSCHAFT	Betriebswirtschaft	Bachelor of Arts
	Betriebswirtschaft (Dual)	Bachelor of Arts
	International Business (Englisch, Französisch, Spanisch)	Bachelor of Arts
	Wirtschaftsinformatik	Bachelor of Science
	Wirtschaftsinformatik (Dual)	Bachelor of Science
	Business Management	Master of Arts
	Wirtschaftsinformatik – Informationsmanagement	Master of Science



# STUDIENGÄNGE UMWELT-CAMPUS BIRKENFELD

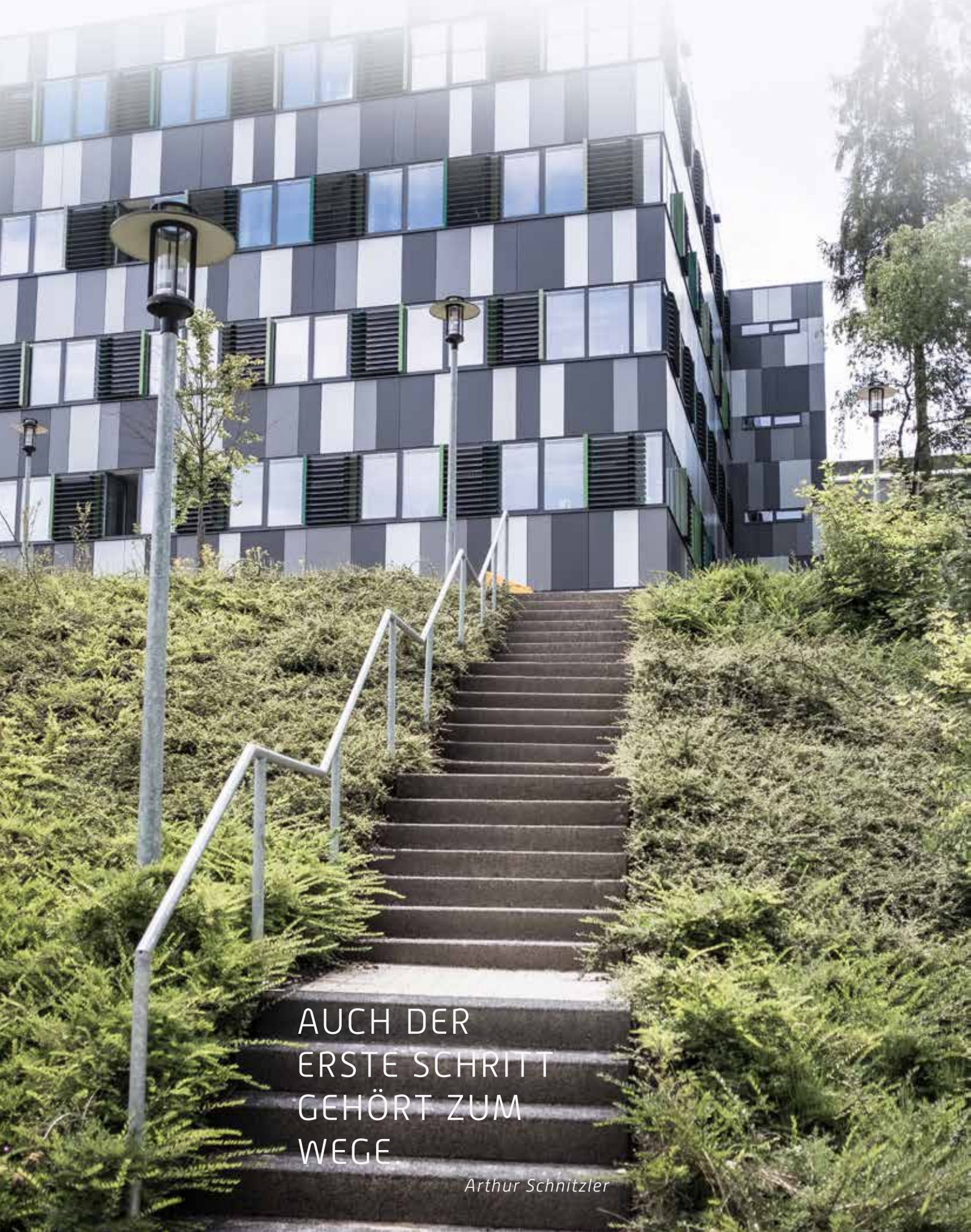
UMWELTCAMPUS BIRKENFELD			
FACHBEREICH	STUDIENGANG	ABSCHLUSS	
<b>UMWELTPLANUNG/ UMWELTECHNIK</b>	Angewandte Informatik	Bachelor of Science	
	Bio-, Umwelt- und Prozess-Verfahrenstechnik	Bachelor of Engineering	
	Bio- und Pharmatechnik	Bachelor of Science	
	Bio- und Pharmatechnik (Dual)	Bachelor of Science	
	Erneuerbare Energien	Bachelor of Science	
	Maschinenbau – Produktentwicklung und technische Planung	Bachelor of Engineering	
	Medieninformatik	Bachelor of Science	
	Physikingenieurwesen	Bachelor of Engineering	
	Produktionstechnologie (Dual)	Bachelor of Engineering	
	Umwelt- und Wirtschaftsinformatik	Bachelor of Science	
	Umwelt- und Wirtschaftsinformatik (Dual)	Bachelor of Science	
	Wirtschaftsingenieurwesen / Umweltplanung	Bachelor of Science	
	Angewandte Informatik	Master of Science	
	Bio- und Prozess-Verfahrenstechnik	Master of Science	
	Business Administration and Engineering	Master of Science	
	Digitale Produktentwicklung – Maschinenbau	Master of Engineering	
	Medieninformatik	Master of Science	
	Umweltorientierte Energietechnik	Master of Science	
	<b>UMWELTWIRTSCHAFT/ UMWELTRECHT</b>	Nachhaltige Ressourcenwirtschaft (Dual)	Bachelor of Arts
		Sustainable Business and Technology (Englisch)	Bachelor of Engineering
Umwelt- und Betriebswirtschaft		Bachelor of Arts	
Wirtschafts- und Umweltrecht		Bachelor of Laws	
Insolvenzrecht und Reorganisationsverfahren (weiterbildend)		Master of Laws	
International Material Flow Management (Englisch, weiterbildend)		Master of Science	
International Material Flow Management (Englisch, Doppelabschluss, weiterbildend)		Master of Engineering	
Sustainable Change – Vom Wissen zum Handeln (weiterbildend)		Master of Science	
Umwelt- und Betriebswirtschaft		Master of Arts	
Unternehmensrecht und Energierecht		Master of Laws	

# STUDIENGÄNGE CAMPUS GESTALTUNG

CAMPUS GESTALTUNG TRIER   IDAR-OBERSTEIN		
FACHBEREICH	STUDIENGANG	ABSCHLUSS
GESTALTUNG	Architektur	Bachelor of Arts
	Edelstein und Schmuck	Bachelor of Fine Arts
	Innenarchitektur	Bachelor of Arts
	Intermedia Design	Bachelor of Arts
	Kommunikationsdesign (6,7 oder 8 Semester)	Bachelor of Arts
	Modedesign	Bachelor of Arts
	Architektur	Master of Arts
	Gemstones and Jewellery (Englisch)	Master of Fine Arts
	Gemstones and Jewellery (Englisch, weiterbildend)	Master of Fine Arts
	Innenarchitektur	Master of Arts
	Design (3 oder 4 Semester)	Master of Arts
	Kommunikationsdesign	Master of Arts
	Modedesign	Master of Arts



# 2. HOCHSCHULENTWICKLUNG



AUCH DER  
ERSTE SCHRITT  
GEHÖRT ZUM  
WEGE

*Arthur Schnitzler*



# INFRASTRUKTURENTWICKLUNG

## BAUMASSNAHMEN AN DER HOCHSCHULE TRIER

An allen drei Standorten der Hochschule Trier wurden seit 2017 größere Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.

### HAUPTCAMPUS

Hier wurde im Rahmen der Ringbebauung das Gebäude O für den Fachbereich Informatik von Grund auf saniert. Neben den notwendigen Arbeiten zur Verbesserung der Energiebilanz wurde auch der Brandschutz in den Vordergrund gestellt. Zusätzlich zum bestehenden Raumangebot wurde auch das Dachgeschoss ausgebaut. Nutzer-spezifische Einbauten komplettieren die Erneuerung des Gebäudes. Seit dem Jahr 2017 erfolgte eine energetische Sanierung der Hörsaalgebäude und der darin befindlichen Hörsäle. Hier erfolgte eine Generalsanierung des gesamten Gebäudes (Erneuerung der Fenster, elektrischen Anlagen und Belüftungsanlage). Zukünftig sollen die drei großen Hörsäle mit einem ausgeklügelten Frischluftsystem versorgt werden, welches in den Sommermonaten ohne zusätzliche Kühlung angenehme Temperaturen ermöglichen soll. Den Gegebenheiten der modernen Projektionstechnik wird mit einer neuen Beleuchtung und einem passenden Blendschutz Rechnung getragen.

Die Akustik der Räume wurde durch den Einbau von Akustikplatten und neuen Beschallungsanlagen wesentlich verbessert. Ab dem Sommersemester 2019 sollen diese Hörsäle wieder für die Lehre zur Verfügung stehen.

Eine weitere große Baumaßnahme betrifft die Sanierung des Versorgungstunnels zwischen dem Aula-Gebäude und der Maschinenhalle. Der Stahlbetontunnel wurde einerseits statisch ertüchtigt und andererseits auch neu abgedichtet.

Im Anschluss an die Sanierungsarbeiten des Versorgungstunnels wurde mit der Wiederherstellung der Straße vor den Gebäuden A bis D begonnen. Hier soll zukünftig ein breiter Fußweg ein ungehindertes Betreten der Gebäude ermöglichen. Zwischen den Gebäuden sollen Ruheflächen für die Studierenden eingerichtet werden. Gleichzeitig sollen die Zugänge zu den Gebäuden behindertengerecht gestaltet werden.



*Sanierter Hörsaal am Hauptcampus*





*Aula am Paulusplatz*

### **CAMPUS GESTALTUNG**

Am Paulusplatz wurde die Aula akustisch saniert. Aus der anfänglichen Überarbeitung des Raumes wurde dann eine Generalsanierung des ganzen Raumes mit Erneuerung der elektrischen Anlage, des Wandanstriches und des Fußbodens. Ergänzt wurde diese Maßnahme durch den Einbau einer neuen, auf den Raum abgestimmten Beschallungsanlage. Das Ergebnis kann sich wirklich sehen lassen.

### **UMWELT-CAMPUS BIRKENFELD**

Am Umwelt Campus in Birkenfeld wurde 2017 ein neues Farbkonzept für den gesamten Campus erstellt. Hier wurden im ersten Schritt die Treppenhäuser farblich unterschiedlich gestrichen. Weiterhin wurde die Zentrale Kälteversorgung im Gebäude 9913 erneuert und das zentrale Entsorgungslager an der Neubrücker Straße wurde fertig gestellt.

In den Gebäuden 9912 bis 9915 wurden die kompletten sanitären Anlagen erneuert. Hier kommen nun wasserlose Urinale zum Einsatz. Der Kunstrasenplatz an der Sporthalle wurde 2018 fertig gestellt und die Nutzung durch die Hochschule steht kurz bevor. Damit ist die ursprünglich geplante Sportanlage mit Sporthalle und Kunstrasenplatz komplett fertig gestellt.

Auf den Parkplätzen neben dem Kommunikationsgebäude wurden Solar-Carports errichtet mit einer Photovoltaikanlage, die eine Leistung von ca. 80 kW hat. Die Photovoltaikanlage speist einen Batteriespeicher, an dem drei Ladesäulen mit sechs Ladepunkten für die E-Mobilität angeschlossen sind. Der überschüssige Strom wird ins Campus-Netz eingespeist. Somit kann die Elektromobilität am Umwelt-Campus Birkenfeld weiter ausgebaut werden.

*Claudia Hornig*



*Farbkonzept am Umwelt-Campus Birkenfeld*

# QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM

## IN STUDIUM UND LEHRE

Das Jahr 2017 war im Qualitätsmanagement (QM) geprägt durch die Weiterentwicklung des Qualitätsmanagementsystems (QMS) sowie das Verfahren der Systemakkreditierung.

In der Aufbaugruppe QMS, welche die verschiedenen Elemente des QMS entwickelt, berät und überprüft, wurden u.a. diese Themen behandelt:

- Formulierung von Qualifikationsprofil und Qualitätsverständnis der Hochschule
- Operationalisierung der Prozessbeschreibungen auf Ebene der Studiengänge
- Abstimmung des Vorgehens zur Auflagenerfüllung im Verfahren der Systemakkreditierung
- Monitoring von QMS-Prozesselementen

Die Operationalisierung der Prozessbeschreibungen führte zur grundlegenden Neugestaltung der Webseiten des QM. Dabei wurden folgende, bereits bestehende, Elemente des QMS detailliert formuliert:

- Entwicklung der Hochschule
- Betrieb der Hochschule
- Verfahren ‚Eignungsprüfungsordnung‘
- Verfahren ‚studiengangsspezifische Regelungen‘

Diese Prozesse wurden in einer interaktiven Prozesslandkarte integriert und auf den Webseiten der Stabsstelle QM veröffentlicht.

Die Webseite zur Darstellung der Ergebnisse/resultierender Maßnahmen aus hochschulweiten Befragungen wurde mit dem Ziel erhöhter Transparenz für unsere Studierenden neu strukturiert und stetig aktualisiert, z.B. nach Durchführung der jährlichen Erstsemesterbefragung.

Lehrveranstaltungsbefragungen fanden turnusgemäß in den Fachbereichen Bauen+Leben, Gestaltung, Informatik, Technik und Wirtschaft statt.

Die Qualitätskommission (QKo) beschäftigte sich im Rahmen der Weiterentwicklung des Befragungswesens u.a. mit dem Monitoring der Absolventenbefragung und der Neukonzipierung einer Studienabschlussbefragung. Eine hochschulöffentliche Informationsveranstaltung zum Befragungswesen (u.a. theoretisches Modell bzw. Qualitätsdimensionen der Befragungen) fand unter Beteiligung der Geschäftsstelle des Hochschulevaluierungsverbundes Südwest (ZQ) statt.

Folgende Verfahrensschritte der Systemakkreditierung wurden durchlaufen:

- Einreichung der Dokumentation zur zweiten Begehung (Weiterentwicklung des QMS sowie Informationen zu den Merkmalsstichproben, Mai 2017)
- Zweite Begehung vom 12. bis 14. Juni (detaillierte Betrachtung des QMS sowie Wirksamkeit des QMS auf die Studiengänge)
- Bestätigung der erfolgreichen Systemakkreditierung und Verleihung des offiziellen Siegels des Akkreditierungsrates am 06. Oktober 2017

Das Jahr 2018 war durch den Abschluss des Verfahrens der Systemakkreditierung sowie die weitere Umsetzung und Weiterentwicklung des QMS gekennzeichnet. Die durch das Verfahren der Systemakkreditierung angestoßenen Qualitätsverbesserungen wurden implementiert bzw. initiiert (Auszug):

- Intensivierung des hochschulweiten Diskurses zur Strategieentwicklung, initiiert durch eine Kick-Off-Veranstaltung unter Beteiligung der Hochschul- und Fachbereichsleitungen. Die Ergebnisse mündeten in einem strukturierten Diskussions- und Entwicklungsprozess unter breiter Beteiligung der Hochschulakteure.
- Weiterentwicklung der QM-Instrumente im Prozess „Interne und externe Evaluation“ eines Studiengangs mit dem Ziel der Steigerung der Transparenz in Hinblick auf die Kompetenzen der externen Expertise.
- Die QM-Instrumente wurden bezüglich der regelhaften Verankerung der - im Hochschulalltag bereits etablierten - breiten Beteiligung der Studierenden geprüft und ergebnisabhängig angepasst respektive erweitert.

Dokumentiert wurden diese und weitere implementierte Maßnahmen gegenüber der Agentur, die am 04. September die erfolgreiche Erfüllung der Auflagen bestätigte.

Im Fokus der Aktivitäten der QKo standen die Überprüfung und ergebnisabhängige Anpassung des Befragungswesens aufgrund der in Kraft getretenen Datenschutzgrundverordnung in enger Abstimmung mit der Stabsstelle QM und dem Datenschutzbeauftragten der Hochschule.



*Hochschulleitung und verantwortliche Mitarbeiterinnen für die Systemakkreditierung nach der Verleihung der Urkunde im Oktober 2017: v.l.n.r. Prof. Dr. Norbert Kuhn, Christina Schwardt (Referentin der Hochschulleitung), Prof. Dr. Andreas Künkler, Stefanie Schaus (Leitung Stabsstelle Qualitätsmanagement), Prof. Dr. Gisela Sparmann*

In Zusammenarbeit mit den Koordinationsstellen für E-Learning/Hochschuldidaktik und Studieneingangsphase sowie der Stabsstelle QM wurde eine Befragung mit dem Ziel implementiert, eine umfangreiche Erfassung der Heterogenität in Bezug auf Lernstile/-gewohnheiten sowie die Sichtbarmachung förderlicher/hemmender Einflussfaktoren auf studentisches Lernen zu erreichen.

Turnusgemäß fand die Absolventenbefragung statt, sowie Lehrveranstaltungsbefragungen in den Fachbereichen Gestaltung, Informatik, Umweltplanung/Umwelttechnik, Umweltwirtschaft/Umweltrecht. Implementiert wurde die Studienabschlussbefragung, pilotiert wurde die überarbeitete Exmatrikulationsbefragung. Die Hochschule nahm an einer nationalen (Nationales Absolventenpanel) bzw. europäischen (Eurograduate Pilotbefragung) Absolventenstudie teil.

Thema der Aufbaugruppe QMS war insbesondere die Abstimmung des aus der Neuregelung des Akkreditierungswesens resultierenden Monitorings des QMS. Weitere Themen waren u.a. die Weiterentwicklung des Beratungswesens sowie die Nutzbarmachung weiterer Entwicklungspotentiale aus dem Verfahren der Systemakkreditierung.

Über die Entwicklungen im QMS und den Stand des Verfahrens der Systemakkreditierung wurde die Hochschule kontinuierlich informiert. (News auf den QM-Webseiten, Artikelreihe im Hochschulmagazin „Campino“).

Insgesamt durchliefen Verfahren der internen Reakkreditierung 29 Studiengänge (2017: 12, 2018: 17), welche durch die Stabsstelle QM begleitet wurden.

*Stefanie Schaus*

#### **EINRICHTUNG UND AKKREDITIERUNG FOLGENDER STUDIENGÄNGE 2017:**

- Sustainable Business and Technology (B.Eng.), 20. Januar 2017
- Internet of Things – Digitale Automation (B.Eng.), 12. Juli 2017
- Elektromobilität (B.Eng.), 12. Juli 2017
- Sport- und Rehattechnik (B. Eng.), 12. Juli 2017

#### **REAKKREDITIERUNG FOLGENDER STUDIENGÄNGE 2017:**

- Insolvenzrecht und Reorganisationsverfahren (LL.M.), 10. Oktober 2017
- Lebensmitteltechnologie (B.Eng.), 09. November 2017
- Lebensmittelwirtschaft (M.Eng.), 09. November 2017
- Wirtschaftsingenieurwesen (+dual) (B.Eng.), 09. November 2017
- Energietechnik – Regenerative und Effiziente Energiesysteme (B.Eng.), 12. Dezember 2017
- Technische Gebäudeausrüstung und Versorgungstechnik (B.Eng.), 12. Dezember 2017
- Energiemanagement (M.Eng.), 12. Dezember 2017

#### **DAS VERFAHREN DER INTERNEN REAKKREDITIERUNG DURCHLIEFEN 2018 DIE FOLGENDEN STUDIENGÄNGE:**

- Maschinenbau (+dual) (B.Eng.), 09. Januar 2018
- Maschinenbau (M.Eng.), 09. Januar 2018
- Nachhaltige Ressourcenwirtschaft (dual) (B.A.), 12. April 2018
- Umwelt- und Betriebswirtschaft (B.A.), 12. April 2018
- Umwelt- und Betriebswirtschaft (M.A.), 12. April 2018
- Elektrotechnik (+dual) (B.Eng.), 11. Oktober 2018
- Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (B.Sc.), 11. Oktober 2018
- Bio - und Pharmatechnik (+dual) (B.Sc.), 08. November 2018
- Erneuerbare Energien (B.Sc.), 08. November 2018
- Umweltorientierte Energietechnik (M.Sc.), 08. November 2018
- Bauingenieurwesen (+dual) (B.Eng.), 13. Dezember 2018
- Bauingenieurwesen mit Praxissemester (B.Eng.), 13. Dezember 2018
- Bauingenieurwesen (M.Eng.), 13. Dezember 2018

# RELAUNCH DER WEBSEITEN

## EIN NEUES DESIGN FÜR DEN WEBAUFTTRITT

Der Relaunch der Webseiten war ein Großprojekt der Hochschule Trier im Jahr 2018. Mit der Einführung des neuen Corporate Design im November 2016 wurde bereits der erste Schritt zu einer moderneren Außendarstellung vollzogen. Das neue CD sollte sich bald auch in den Webseiten wiederfinden. Aus technischer Sicht benötigten die Webseiten der Hochschule ebenfalls eine Neuauslegung. Dabei sollte das Drei-Campus-Modell berücksichtigt werden: eine Webinstanz mit drei Auftritten für den Hauptcampus Trier, den Campus Gestaltung sowie den Umwelt-Campus Birkenfeld unter einem Dach. Trotz einer einheitlichen Außendarstellung sollten die Eigenständigkeit jedes Campus erhalten bleiben.

Für die technische Umsetzung wurde eine geeignete Webagentur beauftragt. Die Hochschule Trier hatte hierbei den Mut neue Wege zu gehen und sich auf die agile Projektmethode „SCRUM“ einzulassen. Im Gegensatz zu klassischen Projektmethoden arbeitet man dabei nicht mit Pflichten- und Lastenheften, sondern man einigt sich auf Grobziele, die im Laufe der Entwicklungsphase anhand der schnell vorliegenden ersten Ergebnisse verfeinert werden.

In einem vorgelagerten Planungsprojekt im Zeitraum von Februar bis Oktober 2017 befasste man sich mit der Ausschreibung und Vergabe des eigentlichen Relaunchprojektes. Letztendlich wurde die Agentur [+]pluswerk, die weitreichende Referenzen im Bereich Hochschulwebseiten aufzeigen kann, mit der Realisierung der folgenden Ziele beauftragt:

### EINE MODERNE AUSSENDARSTELLUNG:

- Anwendung des Corporate Design
- Verwendung aktueller Webseitentechnologie
- Funktionen für Mehrsprachigkeit

### EIN EINHEITLICHER AUSSENAUFTRITT:

- Orientierung am vorhandenen Corporate Design Styleguide
- Verwendung des Farbleitsystems zur Unterscheidung der Campuspräsenzen

### EINE EINFACHE UND INTUITIVE BEDIENBARKEIT FÜR NUTZERINNEN UND NUTZER:

- Responsivität: Gute Darstellung auf Desktop- und mobilen Endgeräten
- Gute Bedienbarkeit mit Desktop- und Touch-Geräten

- Barrierearmut nach BITV 2.0
- Komfortable Suche
- Intuitive Navigation
- Klare Struktur
- Suchmaschinenoptimierung (SEO)

### EINE EINFACHE UND INTUITIVE BEDIENBARKEIT FÜR REDAKTEURINNEN UND REDAKTEURE:

- Einfaches Redaktionssystem mit geringem Schulungs- und Supportaufwand

### EIN DATENSCHUTZKONFORMER UND SICHERER WEBAUFTTRITT, BASIEREND AUF EINEM TECHNISCH AKTUELLEN SYSTEM:

- Datensicherheit muss in allen Aspekten gewährleistet sein
- Die Webseite muss vor Angriffen o.ä. sicher sein
- Das Content-Management-System muss aktualisierbar bleiben
- Ein „Sanierungsstau“ soll verhindert werden

In einem ersten Konzeptionsworkshop im Januar 2018 stellte die Agentur [+]pluswerk den Vertreterinnen und Vertretern der Hochschule ein erstes Konzept für die neuen Hochschulwebseiten vor, inklusive einer ersten Anmutung zum Design der Seiten. Im Laufe dieses Workshops sind Vorgaben an die Agentur entstanden, in welche Richtung das Konzept weiterentwickelt werden sollte.

In einem zweiten Konzeptionsworkshop im Februar 2018 wurden die Entwürfe der Agentur zu Design und Navigationsstruktur besprochen. Das von der Agentur vorgeschlagene Design wurde schon im Vorfeld hochschulintern bzgl. der Konformität zum bestehenden Corporate Design der Hochschule überprüft. Hinsichtlich einer möglichst barrierearmen Darstellung der Webseiten hatte daraufhin das einzusetzende Farbschema eine Überarbeitung erfahren.

Mit diesen Vorgaben startete die Entwicklungsphase am 26.2.2018 mit dem ersten Wochen-Sprint, in dem das Entwicklungsteam der Agentur eine Woche lang die Vorgaben nach festgelegte Prioritäten umsetzte. Es folgten insgesamt sieben solcher Sprintwochen, unterbrochen durch meist einwöchige Sprintpausen.

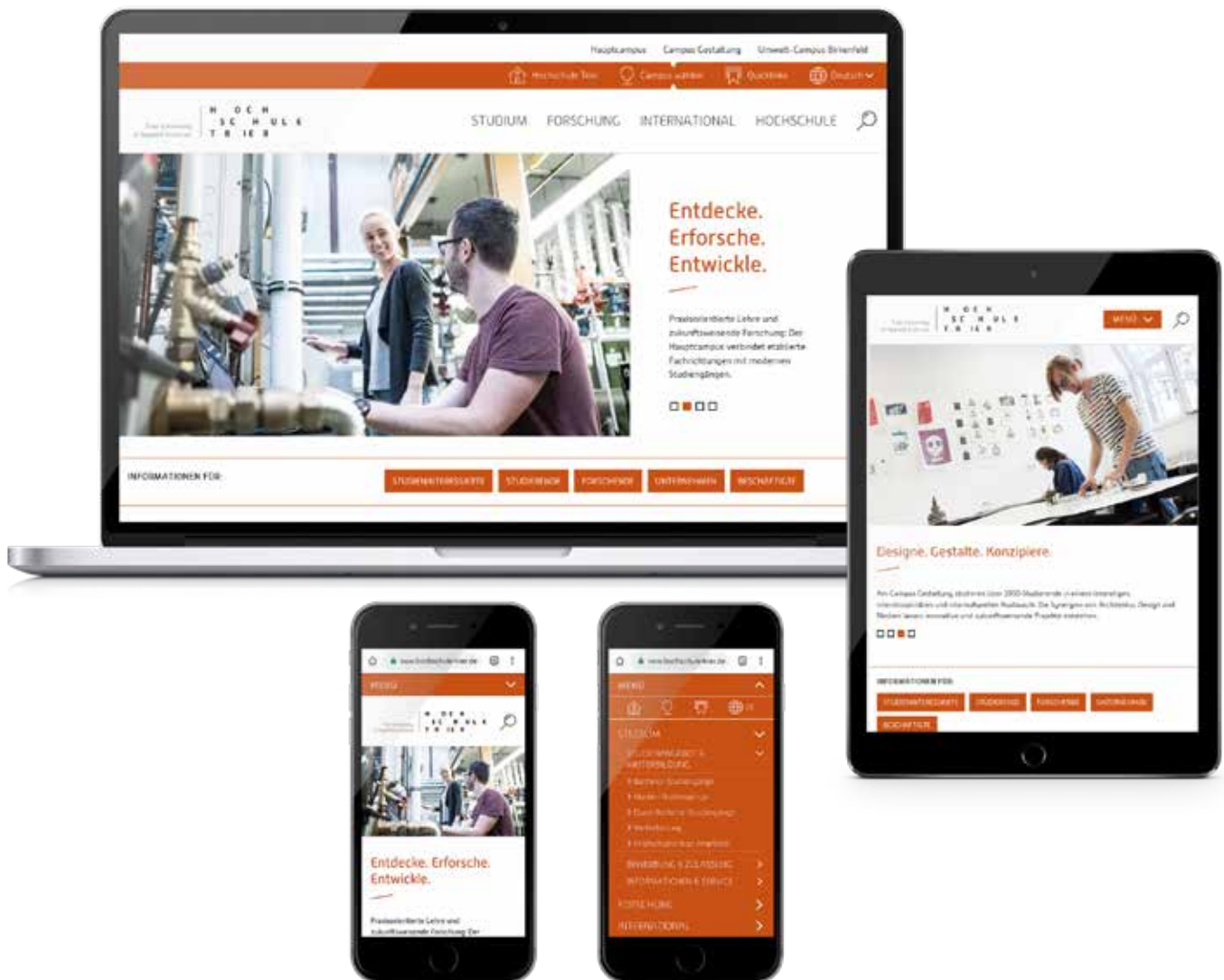
Die für dieses Projekt gewählte agile Methode erforderte eine enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen dem Entwicklungsteam der Firma und dem Hochschulprojektteam und einen engen Ab-



stimmungszyklus innerhalb der Hochschule. In mehreren Arbeitskreisen und Abstimmungsrunden wurde die Entwicklung an den neuen Webseiten eng begleitet. Die Bereitschaft aller Beteiligten in der Hochschule das Projekt mitzutragen und entsprechend mitzuarbeiten hat dazu geführt, dass die neuen Webseiten bereits 10 Monate nach einem ersten Konzeptionsworkshop mit der Firma [+]pluswerk online gehen konnten und die Kosten den im Vorfeld angesetzten Rahmen nicht überstiegen haben.

Nach dem virtuellen Umzug von knapp 4000 Einzelseiten ging die neue Webseite der Hochschule Trier am 02. November 2018 mit einem bildstarken Design und zahlreichen neuen Funktionen online.

Tanja Rolinger



# GLEICHSTELLUNGSARBEIT

## AN DER HOCHSCHULE TRIER

Das Gleichstellungsbüro der Hochschule Trier, geleitet von der Zentralen Gleichstellungsbeauftragten Prof. Dr. Rita Spatz, ist für die Koordination und Durchführung von Maßnahmen zur Förderung der Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit zuständig, die verschiedene Zielgruppen adressieren.

Das Ariadne-Stipendium, das sich an Studentinnen und Promovendinnen richtet, wurde in den Jahren 2017 und 2018 jeweils 15 Mal vergeben. Mit dem Stipendium werden Frauen gefördert, deren weiterer Studienverlauf und -abschluss aufgrund persönlicher Herausforderungen (z. B. Erziehung, Pflege, Krankheit) gefährdet ist. Aus den Berichten ehemaliger Stipendiatinnen geht in jedem Jahr hervor, wie wichtig die Unterstützung für sie war, da sie es z. T. erst ermöglicht hat, das Studium aufrecht zu erhalten und abzuschließen. Neben dem Ariadne-Stipendium werden die Promotionsberatung und die Kinderbetreuung aus Hochschulpakt III-Mitteln gefördert. Das Kinderbetreuungsangebot der Hochschule wurde 2018 auf Kinder unter 3 Jahren erweitert. Das neue Angebot wird insbesondere von Studierenden regelmäßig angenommen, etwa dann, wenn während Klausurzeiten Betreuungsgengpässe entstehen. In den Jahren 2017 und 2018 wurden zudem erneut Ferienbetreuungen an den Standorten Haupt- und Umwelt-Campus in den Oster-, Sommer- und Herbstferien, Betreuungen zu Sonderveranstaltungen (z. B. Option Promotion, Nacht der Wissenschaft) sowie die Notfallbetreuung zu Randzeiten angeboten.

Zwei weitere essentielle Säulen der Gleichstellungsarbeit bilden die Seminarreihe K<sup>3</sup> für Studentinnen, die kurz vor Studienabschluss stehen, und Mitarbeiterinnen der Hochschule sowie das Coaching für Professorinnen und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen. 2017 und 2018 fanden jeweils neun K<sup>3</sup>-Seminare, u. a. mit Themen zur Entwicklung von Führungskompetenzen, sowie jeweils ein Netzwerktreffen ehemaliger Teilnehmerinnen statt. Zudem wurden in beiden Jahren jeweils ca. 50 Coachingstunden bei externen Coaches in Anspruch genommen. Beide Maßnahmen adressieren Frauen auf ihren (wissenschaftlichen) Karriereweg und unterstützen sie beim Erwerb der erforderlichen Kompetenzen.

Im März 2017 wurde die Hochschule zum zweiten Mal als familien-gerechte Hochschule rezertifiziert. Im Zuge der Reauditierung erarbeiteten Hochschulangehörige (Studierende, Mitarbeitende, Lehrende) neue Zielvereinbarungen, an deren Umsetzung in 2017 und 2018 gearbeitet wurde und zu denen unter anderem die Weiterent-

wicklung der Kinderbetreuungsangebote sowie Aspekte der Flexibilisierung der Arbeitszeit zählen. Der Zwischenbericht der aktuellen Auditierungsphase wurde im Frühherbst 2018 positiv begutachtet. Die nächste Reauditierung soll 2020 erfolgen.

Zu den gleichstellungsfördernden Maßnahmen, die innerhalb des Professorinnenprogramms II seit 2014 umgesetzt werden, zählte in 2017 und 2018 auch der Familienservice der Hochschule, der jährlich u. a. Seminare zu den Themen Pflege und Vorsorge anbietet und Beratungen zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf/Studium (z. B. Finanzierung, Kinderbetreuung, Unterstützung in Pflegesituationen) durchführt.

Das übergeordnete Ziel der beiden Mentoring-Projekte pepperMINT und Ada Lovelace ist die Erhöhung des Anteils an Studentinnen in MINT-Fächern. Mit dauerhaften und einmaligen Kooperationen mit Schulen (z. B. in Form von Arbeitsgemeinschaften) werden den Schülerinnen MINT-Themen anfassbar und orientiert an den Interessen der Mädchen nähergebracht, um sie schließlich bei der Berufs- und Studienwahl zu begleiten. Ergänzend führte das Projekt pepperMINT in den Jahren 2017 und 2018 jeweils zwei MINT-Aktionstage in Kooperation mit der Arbeitsagentur Bad Kreuznach am Umwelt-Campus Birkenfeld durch.

Zusätzlich hat das Gleichstellungsbüro in 2017 und 2018 jeweils zweimal jährlich das Stipendium der Landesstipendienstiftung RLP für Alleinerziehende/Schwangere in finanzieller Notlage sowie einmal jährlich den Preis des Ausschusses für Gleichstellungsfragen für hervorragende Abschlussarbeiten in Höhe von 1.500€ vergeben. 2017 erhielt eine Masterabsolventin der Elektrotechnik, 2018 eine Masterabsolventin des Fernstudiengangs Informatik den Preis. Beide Preisträgerinnen zeichnen aus, dass sie ihr erfolgreich absolviertes Studium mit Erziehung und – im Fall der Preisträgerin aus 2017 – zusätzlich mit der Pflege einer angehörigen Person vereinbart haben.

*Prof. Dr. Rita Spatz*



# KOOPERATIVE PROMOTION UND PROMOTIONSFÖRDERUNG

Die erfolgreichen Promotionen der Absolventinnen und Absolventen der Hochschule Trier geben ein Zeugnis dafür, dass die Lehre an der Hochschule ebenso wie für die berufliche Praxis auch für die Forschung qualifiziert. In den vergangenen Jahren nimmt dabei die Zahl der Dissertationen, die in kooperativen Promotionsverfahren vor Ort entstehen, zu. Forschungsprojekte an der Hochschule ziehen auch Doktorandinnen und Doktoranden mit Universitätsabschlüssen als Mitarbeitende an. Professorinnen und Professoren der Hochschule sind außerdem an externen Promotionsverfahren an in- und ausländischen Universitäten als Mitbetreuende und Gutachter maßgeblich beteiligt. 2018 gab es über 60 laufende Verfahren, und im Zeitraum von Ende 2016 bis Ende 2018 wurden mindestens 12 Dissertationen, die kooperativ betreut waren oder von Hochschulangehörigen verfasst wurden, verteidigt. Mehrere Bestbewertungen und explizit bestätigtes Niveau der frisch Promovierten belegen, dass die Qualität des Wissens und Forschens den universitären Vergleich nicht scheuen muss, obwohl für Forschungsprojekte mit integrierten Promotionen und für die einzelnen Promotionswilligen weiter



*Einschreibung von kooperativ Promovierenden*

strukturelle Hürden bestehen. Dazu gehören die Notwendigkeit und Schwierigkeit, für spezifische Themen der Hochschule universitäre kooperativ Betreuende zu gewinnen und, wie von den Expertinnen und Experten der Hochschulzukunftskommission bemängelt, die geringe Zahl von Stellen im akademischen Mittelbau, die die Landesfinanzierung vorsieht.

Die weitere Förderung von Promotionen lässt sich die Hochschulleitung angelegen sein, und sie ist im Hochschulentwicklungsplan



*Doktorand am Roboter*

verankert. Der hohe zeitliche und persönliche Einsatz von Professorinnen und Professoren als supervisors wird ebenso wie von der Hochschulleitung auch auf der Leitungsebene der Fachbereiche wertgeschätzt. Das findet in einer Deputatsreduzierung im Jahr der Dissertationseinreichung Ausdruck. Promovierende können Anträge an die hochschuleigene Promotionsförderung für Zuschüsse zu Tagungsbesuchen und ähnlichen wissenschaftlichen Aktivitäten stellen.

Über die gesamte Hochschule wächst eine Promotionskultur. Die Quote erfolgreich zu Ende geführter Promotionsvorhaben ist hoch. 2018 wurde die Möglichkeit der geänderten gesetzlichen Rahmenvorgabe ergriffen und die Einschreibung von kooperativ Promovierenden umgesetzt, so dass die Doktorandinnen und Doktoranden nun

einen definierten Status an der Hochschule haben, auch in Fällen, in denen sie, z.B. als Stipendiatinnen und Stipendiaten, nicht gleichzeitig Beschäftigte sind. Fächer- und fachbereichsübergreifend bieten Professorinnen und Professoren und andere Hochschuleinrichtungen Hilfestellung aus ihren Fachkompetenzen für Promovierende an, wo sie für die Durchführung ihres Forschungsansatzes über die Methoden des eigenen Faches hinausgehen müssen oder z.B. Messungen vornehmen, für die Spezialkenntnisse und -instrumente nötig sind.

Im Hinblick auf Geschlechtergerechtigkeit und auf Internationalität entwickelte sich der Bereich der Promotionen besonders erfreulich. Der Frauenanteil liegt derzeit mit fast 45 % höher als unter den Absolventinnen und Absolventen, und der Anteil internationaler Promovierender ist mit mehr als 16 % auf einem im bundesweiten Vergleich hohen Niveau. Ein eigenes Programm der Hochschule Trier zur finanziellen Unterstützung ausländischer Promovierender wurde beim DAAD eingeworben und konnte sogar ausgebaut werden. Eine Fortsetzung bis 2021 wurde bewilligt.

Die Promotionsberatungsstelle berät Interessierte persönlich und sie führt regelmäßig Informationsveranstaltungen durch. In der kritischen Anbahnungsphase für eine Promotion unterstützte sie in den Jahren 2017 und 2018 etwa 50 Masterstudierende, Ehemalige und gezielt von außerhalb Kommende, die ihre Praxiskompetenz durch wissenschaftliche Weiterentwicklung ergänzen möchten. In Vernetzungstreffen der Promovierenden und in Qualifizierungsveranstaltungen wird gleichzeitig durch das Promotionsgeschehen

an der Hochschule die Integration der Standorte weiterentwickelt. Workshops zu überfachlichen Themen führten in die Exposéerstellung ein, erweiterten das Spektrum der Werkzeuge des Wissensmanagements und befassten sich mit wissenschaftstheoretischen Fragen. Zur Pflege der Wissenschaftlichkeit und Qualitätssicherung der Promotionen tragen auch die 2016 erarbeiteten „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis an der HS Trier“ bei.

Im Land Rheinland-Pfalz, bundes- und europaweit ist die Promotionsberatungsstelle aktiv an Netzwerken und Tagungen zur Qualitätssicherung der Promotion und an Stellungnahmen und Anregungen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen beteiligt, die sich an die wissenschaftspolitischen und beratenden Institutionen und Gremien richten.

Eine sichtbare Anerkennung fand die Qualität der Forschung und der Promotionsbetreuungen an der Hochschule Trier durch mehrere bewilligte spezifische Promotionsstellen im Programm „InnoProm - Innovation und Promotion“ 2018, aufgelegt durch die Landesregierung aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung, und durch einen erfolgreichen Antrag im 2018 kurzfristig ausgeschriebenen Programm „Forschungskolleg Rheinland-Pfalz“, durch den im Projekt „iProcess“ ein gemeinsames dreijähriges kooperatives Promotionskolleg der TU Kaiserslautern, der TH Bingen und der HS Trier eingerichtet werden konnte. In Hochschulprojekten der BMBF-Förderlinie „IngenieurNachwuchs“ und zahlreichen weiteren Drittmittelprojekten entstehen ebenfalls Dissertationen.

*Dr. Elisabeth Fillmann*



*Workshop „Was ist Wissenschaft?“*



# BEGABTENFÖRDERUNG

## DURCH DAS DEUTSCHLANDSTIPENDIUM

Mit dem Deutschlandstipendium hat die Bundesregierung 2011 ein bundesweites Stipendienprogramm auf den Weg gebracht, das private Mittelgeber in die Spitzenförderung an deutschen Hochschulen einbezieht. Leistungsstarke und engagierte Studierende werden mit 300 Euro im Monat unterstützt. Die Stipendien werden jeweils zur Hälfte von privaten Mittelgebern und dem Bund gemeinsam finanziert: für jedes privat gestiftete Stipendium steuert der Bund den gleichen Betrag bei. Stipendienggeber haben u.a. die Möglichkeit, das Stipendium auf einen Fachbereich oder Studiengang zu beschränken und bei der Auswahl der Stipendiat\*innen beratend mitzuwirken. Seit der Einführung des Stipendienprogramms an der Hochschule Trier im Jahr 2011 konnten bislang 366 Studierende von der Förderung profitieren. Dies bedeutet, dass Fördergelder in der Summe von 1.317.600 Euro eingeworben werden konnten, um den Studierenden der Hochschule ein erfolgreiches Studium zu ermöglichen.

Das Statistische Landesamt Rheinland-Pfalz erhebt in jedem Kalenderjahr die Gesamtzahl der Einzelpersonen, die an den landesweiten Hochschulen mit dem Deutschlandstipendium gefördert werden. Die Hochschule Trier freut sich, dass sie hierbei im Jahr 2017 unter den rheinland-pfälzischen Fachhochschulen den zweiten Platz belegen konnte. Zwischen Januar und Dezember 2017 wurden an ihr insgesamt 74 Studierende mit dem Stipendium ausgezeichnet. Für das Kalenderjahr 2018 verzeichnete die Hochschule sogar einen An-

stieg auf insgesamt 85 mit dem Deutschlandstipendium geförderte Einzelpersonen.

Das Deutschlandstipendium hat eine Laufzeit von mindestens 12 Monaten, wobei jedes Förderjahr im September beginnt und mit dem August des Folgejahres endet. Im Förderjahr 2016/17 wurden an der Hochschule Trier 43 Deutschlandstipendien gespendet; im darauffolgenden Förderjahr 2017/18 wurden 48 Studierende mit dem Stipendium gefördert. Im aktuellen Förderjahr 2018/19 werden 54 Deutschlandstipendien vergeben. Dabei setzt sich die Art der Mittelgeber zum jetzigen Zeitpunkt wie folgt zusammen: 28 Stipendien werden von Stiftungen gespendet, 19 von Unternehmen, 6 von Vereinen und ein Deutschlandstipendium wird von einer Privatperson gestiftet. Mit Blick auf die Zukunft strebt die Hochschule Trier die weitere Erhöhung des Förderumfangs an und möchte auch künftig neue Stifter für das Stipendienprogramm gewinnen.

Weitere Informationen zu dem Deutschlandstipendium und dessen Förderangebot finden Sie unter:

[www.hochschule-trier.de/go/deutschlandstipendium](http://www.hochschule-trier.de/go/deutschlandstipendium)

*Dr. Anne Koch*

**Deutschland  
STIPENDIUM**  
Wir sind dabei



WIR  
SIND  
DABEI.

SIE  
AUCH?

Weitere Informationen

[www.hochschule-trier.de/go/  
deutschlandstipendium](http://www.hochschule-trier.de/go/deutschlandstipendium)



**Deutschland  
STIPENDIUM**  
Wir sind dabei

Trier University  
of Applied Sciences

H O C H  
S C H U L E  
T R I E R

# 3. STUDIUM & LEHRE

A blurred photograph of two people walking in a modern architectural space. The background features a wall made of vertical wooden slats and a white ceiling with a grid of lights. The floor is light-colored and tiled. The overall atmosphere is bright and contemporary.

NUR WER  
SEIN ZIEL  
KENNT, FINDET  
DEN WEG.

*Laozi*



# E-LEARNING AN DER HOCHSCHULE TRIER

Die Hochschule Trier verfolgt mit ihren Aktivitäten den Ausbau von E-Learning- und Blended-Learning-Szenarien. In den Blick genommen werden dementsprechend zeit- und ortsunabhängige Modelle des Lernens, da diese eine stärker individualisierte Form des Lernens darstellen und darüber hinaus der Möglichkeit unterschiedlicher biografischer Entwürfe Rechnung tragen, sei es in Hinblick auf die Vereinbarkeit von Familie und Studium oder die Vereinbarkeit von Beruf und Studium.

Als grundlegende Maßnahmen wurde zur besseren Außendarstellung und Vernetzung der E-Learning-Akteure untereinander wurden sämtliche E-Learning-Projekte der Hochschule mit Ansprechpartnern zentral auf einer Webseite gebündelt. Zudem wird die Maßnahmenentwicklung in den Fachbereichen in Einzelberatungen und halbjährlichen Koordinationstreffen begleitet. Zur Qualitätssicherung wurde in Abstimmung mit dem Zentrum für Qualitätssicherung in Mainz ein Fragebogen zur Evaluierung der E-Learning-Angebote entwickelt. Die Befragung wurde im Wintersemester 2018/2019 erstmalig durchgeführt.

Die Lehrenden der Hochschule werden darüber hinaus regelmäßig geschult, sowohl in Bezug auf die technische Handhabung der jeweiligen Tools als auch bezüglich didaktischer Frage, aktuell zum Beispiel zu Themen wie „Voting-Systeme in der Lehre“, „Videos in der Lehre“, „Online-Rallyes“, „Lehrvideos erstellen mit Powerpoint“ und weiteres. Darüber hinaus werden die hochschuldidaktischen Schulungsangebote des Hochschulevaluierungsverbundes und des Virtuellen Campus Rheinland-Pfalz aktiv beworben.

Aktuell bildet ein besonderer Schwerpunkt im Rahmen des Hochschulpaktes die Entwicklung von Maßnahmen für beruflich Qualifizierte und Dual Studierender. Hierfür wurden Kriterien für die Angebote anhand von Literatur- und Onlinerecherchen erarbeitet. Zunächst bestehen für beide Gruppen spezielle Informationsbedarfe hinsichtlich organisatorischer Fragen und dies sowohl vor als auch während des Studiums. Andererseits bestehen aber auch Fragen inhaltlicher Natur im Hinblick auf die akademische Lebenswelt und in Bezug auf die Fachinhalte. Für den Bereich der beruflich Qualifizierten ergibt sich hier vor allem eine Angebotsstruktur, die Lücken im Vorwissen schließen und bereits Erlerntes wiederholen soll, um das Qualifikationsniveau dem regulär Studierender anzugleichen. Dual Studierende unterliegen darüber hinaus vor allem einem rigiden Zeitmanagement, bezüglich beider Anforderungsbereiche (Studium,

Beruf bzw. Ausbildung, keine regulären Semesterferien), was von ihnen selbst auch vielfach thematisiert wird. Hieran gekoppelt sind Disziplin- und Motivationsfragen. Die Angebotsstruktur sollte sich dementsprechend zunächst auf überfachliche Qualifikationen wie Zeitmanagement und Lern- und Arbeitstechniken beziehen. Auf dieser Basis wurden im Berichtsjahr unterschiedliche Maßnahmen entwickelt.

Zur Verbesserung des Informationsangebotes vor Studienbeginn und zum Studienstart wurde eine FAQ für Studienstarter auf der Webseite der Hochschule ausgearbeitet: Zentrale Fragen wie „Wie bekomme ich einen Studierendenausweis?“ oder „Wann ist die Mensa geöffnet“ werden gebündelt beantwortet. Für Studienstarter der Therapiewissenschaften wurde ein Studienstarter-Online-Portals in OLAT eingerichtet. Die Ratsuchenden können sich über Neuigkeiten informieren und unter den Rubriken „Infos lesen“, „Fragen stellen“ und „Anlaufstellen“ ihre Anliegen weiter klären. Für Serviceeinrichtungen wie Bibliothek und den Studierendenservice wurden Screencasts zu den Themen Bewerbungsverfahren, „Neu am Campus – die Bibliothek“, Fernleihe und dem Online-Katalog erstellt. Zur Förderung überfachlicher Qualifikationen wurde eine E-Learning-Einheit zum Thema Zeitmanagement konzipiert und ausgearbeitet, die Studierenden und Mitarbeitern der Hochschule zur Verfügung steht. Darüber hinaus wird Kooperation mit den Hochschulen Ludwigshafen, Koblenz und Worms zurzeit eine Blended-Learning-Tutorenschulung erarbeitet und auf OLAT zur Verfügung gestellt. Die Hochschule Trier trägt hierbei die Lerneinheiten „Meine Rolle als Tutor“, „Wie funktioniert lernen“ sowie „Hospitation“ bei.

Zum Qualifikationsangleich für Beruflich Qualifizierte wurde der Online-Kurs „Chemie – Üben und verstehen“ entwickelt und zum ersten Mal begleitend zum Brückenkurs Chemie der Fachrichtung Lebensmitteltechnik eingesetzt. Der Online-Kurs deckt 25 Themengebiete in sechs Kapiteln ab, zwei weitere Kapitel sind geplant. Zur Unterstützung des selbstständigen Lernens wurde der Online-Kurs außerdem in 2018 um eine umfangreiche Materialbibliothek ergänzt. Diese enthält zahlreiche Ressourcen zum Selbststudium wie Skripte, Literaturempfehlungen und Weblinks zu hilfreichen Quellen im Internet. Darüber hinaus wurde auch ein Online-Selbsteinstufungstest für Studieninteressierte entwickelt und eingesetzt, der je nach Ergebnis eine personalisierte Empfehlung bezüglich des Besuchs des Brückenkurses ermöglichte.

Anneke Wolf

# HOCHSCHULDIDAKTIK

## TAG DER LEHRE UND LEHRPREIS DER HOCHSCHULE TRIER

Die Hochschulen für angewandte Wissenschaften und insbesondere die Hochschule Trier legen großen Wert auf die Sicherstellung guter Studienbedingungen sowie eine hohe Qualität der Lehre und forcieren dies durch diverse Maßnahmen wie didaktische Weiterbildungsangebote für das Lehrpersonal, eine Verbesserung der Betreuungsrelation, Tutoren- und Mentorenprogramme, eine Erweiterung des Praxisbezugs der Studiengänge sowie den vermehrten Einsatz von studierendenzentrierten Lehrmodellen, etc. Zu diesem Zweck wurde die Hochschule Trier im Rahmen des Projektes STUNNING (STUDENT ceNtered learNING) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung von 2011 bis 2016 mit 6,3 Mio. Euro gefördert. Um mit anderen Akteuren aus dem Hochschulbereich Erfahrungen auszutauschen und ein Resümee zu ziehen wurde am 22. Februar 2017 die Tagung „Gute Lehre in der Praxis“ an der Hochschule Trier veranstaltet: Welche Maßnahmen waren erfolgversprechend und unter welchen Bedingungen? Aus den Themenfeldern „Studienorientierungs- und Eingangsphase“, „Projektbasiertes Lehren und Lernen“ sowie „E-Learning“ stellten Lehrende sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Hochschule Trier Good-Practice-Beispiele und Ergebnisse aus dem Projekt vor, die eine kreative Auseinandersetzung anregen und neue Impulse für gute Lehre geben sollten. Im Jahr 2018 wurde die angestoßene Diskussion in Form eines Tags der Lehre fortgeführt. Ziel war es, den Gedanken guter Lehre in die Hochschule hinein und aus der Hochschule heraus ebenfalls durch Best-Practice-Beispiele zu kommunizieren, die kollegiale Vernetzung und den Austausch zwischen den Lehrenden zu fördern und neue Impulse für die Gestaltung guter Lehre zu setzen.



Referentinnen und Referenten der Tagung  
„Gute Lehre in der Praxis“

Um darüber hinaus die Arbeit engagierter Lehrender zu honorieren und innovative und spannende Lehrideen der Öffentlichkeit vorstellen wurde 2017 der mit 3.000 Euro dotierte Lehrpreis der Hochschule Trier erstmalig ausgeschrieben. Das Auswahlgremium setzt



Dr. Tobias Roth stellt ein Good-Practice-Beispiel aus dem Projekt Open MINT Labs vor.

sich aus Vertreterinnen und Vertretern der Hochschulleitung, des Qualitätsmanagements, der Hochschuldidaktik und eines/einer studentischen Vertreters/in zusammen und vergibt den Lehrpreis anhand der Bewertungskriterien „Didaktisches Konzept“, „Praxisbezug“, „Forschungsbezug“, „Medieneinsatz“, „Nachhaltigkeit“ und „Umgang mit Heterogenität“. Den ersten Preis 2017 erhielt Frau Aloisa Sens mit einem Blended-Learning-Konzept für den Französisch-Unterricht, der mit einem Gamefication-Ansatz dazu beiträgt, vorhandenes Schulwissen zu verfestigen und zu erweitern und insbesondere berufsbezogenes Französisch-Vokabular zu erwerben. Vergeben wurde darüber hinaus ein Sonderpreis für Studierende mit dem die Hochschule insbesondere das studentische Engagement in der Lehre - auch stellvertretend für die vielen Tutorinnen und Tutoren - würdigen wollte. Gewinnerin wurde Frau Caroline Birkel mit einem Konzept für einen studentischen Workshop, der als - Zitat - „leistungsunabhängiger und unverbindlicher Hochschulsport für Gestalter, der zum Selbststudium anregt und den Kopf frei macht“ gedacht ist. Im Jahr 2018 hat das Auswahlgremium sich für Prof. Henrik te Heesen und Dr. Tobias Roth mit der Lehrveranstaltung „Physik Master“ entschieden. Den Preisträgern ist es gelungen einen sehr theoretischen Lerngegenstand mit für den Bereich der Naturwissenschaften eher unüblichen Methoden praxisnah zu vermitteln. Darüber hinaus

weist das Konzept eine schlüssige Verzahnung von E-Learning und Präsenzunterricht auf, reflektiert und berücksichtigt die aktuelle hochschuldidaktische Diskussion (auch im Bereich des E-Learning) und ist im Prinzip auf andere Fächer im Bereich MINT übertragbar. Um die Lehrenden im Bereich der Hochschuldidaktik weiter zu bilden verfügt die Hochschule Trier seit 2011 über ein hochschuldidaktisches Weiterbildungsprogramm, das auch 2017 und 2018 zu diversen Themen wie „Diversität in der Lehre“, „Forschendes Lernen“ und weiteres fortgeführt wurde. Um speziell den Einstieg in den Lehralltag und das Umfeld Hochschule zu erleichtern wurde ein landesweites Angebot für Neuberufene geschaffen an dem die Hochschule Trier sich beteiligt. Es ermöglicht den neuen Professorinnen und Professoren Ansätze für die Lehrveranstaltungsplanung- und Umsetzung kennen zu lernen und sich darüber hinaus auch mit Lehrenden anderer Hochschulen zu vernetzen. Zum anderen dient ein Informationstag vor Ort dazu, die Hochschule und Ansprechpartner in Verwaltung und Forschung kennenzulernen. Ebenfalls wurde auf vielfachen Wunsch

der Lehrenden in Kooperation mit der Fachrichtung Logopädie ein Stimmtraining für die Lehre neu geschaffen, das durch Studierende der Fachrichtung in Begleitung von Lehrpersonal durchgeführt wird. An vier Terminen werden theoretische Grundlagen vermittelt und Übungen zu Verbesserung und Schonung der Stimme erlernt. Um Widerstände und Hemmschwellen gegenüber dem Thema „Hochschuldidaktik“ abzubauen und die Veränderungsmotivation anzuregen, in dem zunächst jeweils kleinere Veränderungen am eigenen Unterricht vorgenommen werden, wurde der Newsletter „Methode des Monats“ eingeführt. Monatlich werden auf einer DIN-A4-Seite Methoden als kleinere Interventionen für den Unterricht vorgestellt. Neben Methoden, die direkt im Unterricht einsetzbar sind werden auch Themen behandelt, die die Lehrorganisation im weiteren Sinne betreffen, wie das Führen von Beratungsgesprächen, die Prüfungsausgestaltung oder die Reduktion von Stofffülle bei der Lehrveranstaltungsvorbereitung.

Anneke Wolf



Referentinnen und Referenten des Tags der Lehre 2018

# STUDIENEINGANGSPHASE

## DER RICHTIGE EINSTIEG IST ENTSCHEIDEND

Das Abitur ist geschafft, ein Studienplatz im Wunschfach ist gesichert, ebenso das Zimmer in der WG und die Vorlesungen beginnen endlich. So oder so ähnlich ist der Verlauf, der StudienanfängerInnen an die Hochschule Trier. Doch dann merken viele auch schnell, dass eine Vorlesung in Energieverteilung im Studiengang Elektrotechnik nicht mit einer Schulstunde in Physik 10. Klasse zu vergleichen ist. Der Frust wächst und die Angst, die bevorstehenden Klausuren nicht zu schaffen, exponentiell mit. Was tun?

Leider geht es vielen Studierenden zu Beginn so, was oft mit anderen Gründen zusammen zu einer Studienabbrecherquote von ca. 30% in Deutschland führt. Hinzu kommt, dass nicht nur StudienanfängerInnen mit allgemeiner Hochschulzulassung mit Startschwierigkeiten zu



kämpfen haben. Die heterogenen Hintergründe der StudienanfängerInnen sorgen für ein sehr variables Portfolio an Leistungs- und Anpassungsfähigkeiten. Dennoch sollte die Flinte nicht gleich im Korn landen, wenn der Prof. in der Vorlesung mal wieder mit Grafiken, Formeln und Power-Point-Folien das Chaos im Kopf erweitert.

Die Hochschule Trier hat sich zum Ziel gesetzt, die StudienanfängerInnen so gut wie möglich bei ihrem ersten Erkunden des Hochschulkosmos zu unterstützen. Damit ist die Zielsetzung für die Koordinationsstelle Studieneingangsphase gleich definiert. Die Studierenden sollen durch begleitende Maßnahmen den Übergang von schulischem

zu eigenverantwortlichem und selbstgesteuertem Lernen meistern, die Sozialisationsphase in der neuen Umgebung leichter bewältigen und die Einrichtungen der Hochschule kennen lernen, um bei zukünftig auftauchenden Problemen gleich die richtige Anlaufstelle finden zu können.

Die Koordinationsstelle Studieneingangsphase besteht seit 2011 und wird derzeit durch HSP III-Mittel finanziert. Zurzeit sind dort zwei Mitarbeiterinnen beschäftigt, Frau Bianca Luther-Klee und Frau Sarah Ulbert. Zusammen kümmern sie sich in enger Zusammenarbeit mit den Fachbereichen um eine Vielzahl an Unterstützungsangeboten. Hierzu zählen z.B. Brückenkurse, die in den Fachbereichen vor Studienbeginn angeboten werden. Diese sollen den StudienanfängerInnen je nach Studienfach helfen, ihre Kenntnisse z.B. in Mathematik, Physik, Chemie oder Englisch auf Hochschulniveau zu bringen. Die Kurse dauern unterschiedlich lange und sind oft der allererste Berührungspunkt der StudienanfängerInnen mit ihrem neuen Wirkungskreis. Sie bieten den „Ersties“ auch die Chance einige ihrer Kommilitonen und Kommilitoninnen kennenzulernen und von den TutorInnen erste Hinweise und Tipps zum nachfolgenden Studium zu erhalten. Bei den Semestereröffnungsveranstaltungen lernen die Erstsemester dann die Serviceeinrichtungen der Hochschule Trier kennen. Studienservice, Bibliothek, Studiwerk und fachbereichsinterne Organe sowie die Fachschaften und studentische Organisationen stellen sich entweder in den zentralen oder den fachbereichsinternen Veranstaltungen vor. Am Umwelt-Campus Birkenfeld wird der Begrüßung der Erstsemester sogar eine ganze Woche vor Vorlesungsbeginn gewidmet. In den Flying Days werden die Neulinge über den Campus geführt, lernen die Einrichtungen kennen und können an Workshops teilnehmen. Hinzu kommt noch eine Einführungsveranstaltung in studentische Lern- und Arbeitsmethoden.

Für Erstsemester mit Vorlesungsstart im Sommersemester wird ein begleiteter Studieneinstieg durch Studierende aus höheren Semestern angeboten. Das Sommer-Mentoring-Programm erfreut sich großer Beliebtheit und wird von den Erstsemestern sehr geschätzt.

Informationen, die die StudienbeginnerInnen auch im weiteren Verlauf ihres Studiums brauchen werden, wurden für die Standorte Trier und Umwelt-Campus in Welcome-Broschüren zusammengefasst, die zu Semesterbeginn verteilt werden. Sie enthalten Nützliches zu Serviceeinrichtungen, Öffnungszeiten, Kontaktinformationen und weiterführenden Internetlinks. Die Welcome-Broschüre wird regelmäßig



neu aufgelegt, um sicherzustellen, dass die Informationen ständig aktuell sind.

Hat das Studium dann begonnen, erhalten die Studierenden durch die angebotenen Tutorien viel fachliche Unterstützung von den Fachbereichen. Dort kann Wissen unter Anleitung der TutorInnen aus den Vorlesungen wiederholt, ergänzt und vertieft werden. Die TutorInnen, die selbst oft noch Studierende sind, werden dafür eigens geschult und haben so die Möglichkeit selbst noch etwas zu den Themen Lernstile, Lerntypen und Lernstrategien zu erfahren. Sie trainieren aber auch das Führen von Gruppen und das freie Sprechen. Der Besuch der Tutorien ist also für die Lernenden wie für die Lehrenden eine nützliche Erfahrung.

Reichen die Tutorien oder die selbstorganisierten Lerngruppen nicht aus, besteht für die Studierenden die Möglichkeit eine Studierwerkstatt zu besuchen. Zurzeit werden in den Fachbereichen Informatik in Trier und Umweltplanung/Umwelttechnik in Birkenfeld Studierwerkstätten angeboten. Zu festen Terminen können Studierende oder Lerngruppen mit speziellen Fragestellungen dort Hilfe suchen. Das kann beim Lösen von besonders kniffligen Übungsaufgaben der Fall sein, oder beim Wiederholen eines nicht verstandenen Stoffes aus Vorlesung oder Fachliteratur. Die Studierwerkstätten stehen allen offen und können ohne Anmeldungen besucht werden.

Ein weiteres Angebot der Koordinationsstelle Studieneingangsphase ist die Schreibwerkstatt. Sie wurde im Sommersemester 2018 zum ersten Mal angeboten und erhielt eine derart positive Resonanz, dass es im kommenden Sommersemester 2019 eine weitere Veranstaltungsreihe geben wird. Die Veranstaltungen gliedern sich nach den verschiedenen Aspekten des wissenschaftlichen Arbeitens und sollen Studierende, die Probleme mit Haus-, Seminar- oder Abschlussarbeiten haben, unterstützen. In den ersten drei Veranstaltungen werden Grundregeln der Grammatik, Rechtschreibung und Zeichensetzung, sowie Schreibstil, Leserführung und Textargumentation bearbeitet. Es folgen Veranstaltungen

zu Literaturrecherche und Literaturbewertung, richtiger Zitierweise und Literaturverarbeitung, Themenfindung und -eingrenzung sowie der Formulierung von Forschungsfragen, Planung, Aufbau und Gliederung von wissenschaftlichen Arbeiten, dem Umgang mit Schreibblockaden und dem Zeitdruck beim Schreiben. Um die Studierenden bestmöglich auf die Klausurphasen vorzubereiten bietet die Koordinationsstelle regelmäßig Seminare zum Thema „Erfolgreicher Einsatz von Lernstrategien, Umgang mit Prüfungsangst und Lernblockaden“ an den Standorten Trier und Birkenfeld an.

Die vielfältigen Unterstützungsangebote werden begleitend evaluiert und bedarfsgemäß angepasst, um sicherzustellen, dass sie die Bedürfnisse der Studierenden möglichst genau treffen. So soll mittelfristig



die Studienabbruchsquote verringert, die Motivation und der Enthusiasmus der Erstsemester und der Studierenden im Allgemeinen erhöht werden und die Erfolgsaussichten auf einen erfolgreichen Studienabschluss in Regelstudienzeit verbessert werden. Die Koordinationsstelle Studieneingangsphase befindet sich zudem in regem Austausch mit anderen Hochschulen und Universitäten, um neue Ideen und Verbesserungspotentiale zu entdecken. Sie wird auch weiterhin mit Engagement und Sachverstand den Ausbau und die Weiterentwicklung der Maßnahmen voranbringen.

*Sarah Ulbert*

# ENTWICKLUNG EINER ONLINE-DIAGNOSE-TOOLBOX

Die Hochschule Trier hat im Fachbereich Informatik von 2014 bis 2017 ein Maßnahmenpaket entwickelt, das den StudienanfängerInnen die Studienorganisation erleichtert, zur Reflexion der Studieninhalte und -ziele anregt sowie zur Entwicklung persönlicher Handlungskompetenz und Förderung der Studierfähigkeit beitragen soll. Dieses Maßnahmenpaket besteht sowohl aus unterschiedlichen Veranstaltungsformaten als auch aus aktivierenden Unterstützungswerkzeugen. Gerade in der Studieneingangsphase sehen sich viele Studieninteressierte und StudienanfängerInnen mit zahlreichen und verunsichernden Fragen konfrontiert. Die zielgruppenorientierten und zeitgemäß gestalteten Werkzeuge der Hochschule Trier sollen zum selbstständigen Beantworten dieser Fragen anleiten und dabei unterstützen, sich eigenverantwortlich mit studienrelevanten Informationen zu beschäftigen und diese selbstständig zu erarbeiten.

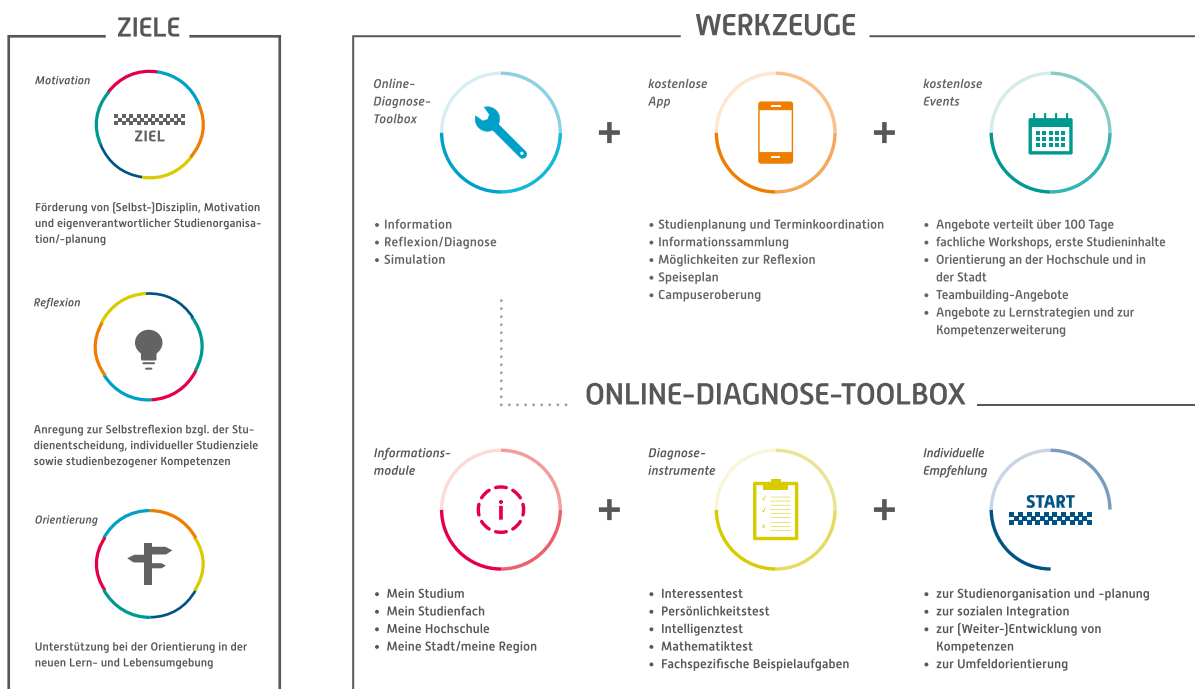
Die Erfahrungen und die Evaluationsergebnisse des Projektteams der Hochschule Trier zeigen, dass die StudienanfängerInnen Schwierigkeiten haben, ihre Studienziele und ihre Kompetenzen bzw. Fähigkeiten realistisch einzuschätzen und Unterstützungsbedarfe teilweise nicht erkennen. Daher besteht die größte Herausforderung darin, gerade diejenigen Studierenden zu erreichen, die Unterstützungsangebote nötig hätten.

Insbesondere vor diesem Hintergrund wird seit Januar 2017 ein webbasiertes Instrumentarium entwickelt, welches die Kernfunktionen „Information, Reflexion und Simulation“ vereint. Diese so genannte Online-Toolbox, die im SS 2018 erstmalig eingesetzt wurde, hält neben Informationsmodulen zur Studien- und Umfeldorientierung auch kompetenzdiagnostische Elemente bereit, welche die Ableitung individueller Handlungsempfehlungen ermöglichen. Diese Handlungsempfehlungen erlauben die studierendenzentrierte Weiterentwicklung sowie die gezielte Empfehlung der Angebote des Modellfachbereichs für die Studieneingangsphase.

Sowohl Studieninteressierten als auch StudienanfängerInnen wird mit Hilfe dieses Online-Angebotes ein klares Bild über Inhalte, Besonderheiten und Schwerpunkte der Studienfächer im Fachbereich Informatik vermittelt. Falsche Erwartungen und Vorstellungen werden korrigiert. Des Weiteren wird für das studentische Lernen sensibilisiert, um frühzeitig individuelle Fördermaßnahmen zu Lern- und Arbeitstechniken empfehlen zu können.

Dieses Projekt wird gefördert durch die Geschäftsstelle Carl-Zeiss-Stiftung Kolleg und die Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

Romy Thomm





BERICHTE

**PRÄMIERTE  
ABSCHLUSSARBEITEN**



# 50+1 IM ABSTIEGSKAMPF?

DER GRUNDSATZ DER §§16C ZIFF. 3 DFB-SAZUNG/ 8 ZIFF. 3 DFL-SATZUNG  
IM LICHT DES AEUV

## FACHBEREICH / STUDIENGANG

Umweltwirtschaft/Umweltrecht /  
Wirtschafts- und Umweltrecht

## STUDIERENDE

Michelle Beth

## PROJEKTBETREUUNG

Prof. Dr. Georg Wenglorz

## PREISSTIFTER

WiSo-Preis des Förderkreises der Hochschule Trier



Entgegen des gängigen Sprachgebrauchs sind die meisten deutschen Profifußballklubs nicht mehr als Vereine im rechtlichen Sinne organisiert, sondern als Kapitalgesellschaften ausgegliedert. An diesen müssen wiederum die „klassischen“ Muttervereine die Mehrheit halten, so die sog. 50+1 Regel des Deutschen Fußball-Bundes (DFB) und der Deutschen Fußball Liga (DFL).

Im Rahmen der am 21.03.2018 einberufenen DFL-Vollversammlung stimmten die Klubs beider Profiligen mehrheitlich für den Erhalt der Verbandsregelung, ein Ergebnis, das sich des großen Zuspruchs zahlreicher Fußballfans erfreut. Tatsächlich weitet sich der Kreis derer, die für eine Relativierung oder gar eine komplette Aufhebung der allein in Deutschland geltenden 50+1 Regel plädieren, ebenso aus, wie der ihrer Befürworteter. Neben Hannover 96-Investor Martin Kind, der als ihr schärfster Kritiker gilt und aktuell eine Klage vor dem LG Frankfurt anstrebt, äußern auch weite Teile der Fachliteratur zunehmend juristische Bedenken, die insbesondere auf die Vorschriften des europäischen Kartellrechts verweisen.

Betrachtet man jedoch die mit der Regel verfolgten Ziele, ergeben sich über die grundrechtlich garantierte Verbandsautonomie des Art. 9 GG durchaus Rechtfertigungsmöglichkeiten. Der Mutterverein

muss über 50%+ mind. 1 weiteren Stimmanteil verfügen, was nach den Vorschriften des deutschen Gesellschaftsrechts i.d.R. zur Beschlussfassung genügt. Über die basisdemokratischen Strukturen der Vereine werden ihre ca. 1,3 Mio. Mitglieder in den Willensbildungsprozess der 36 Profi-Fußballklubs integriert, was sich positiv auf die beabsichtigte Identifikationskraft der Klubs und des Sports auswirkt. Ferner wird es den Vereinen erleichtert, ihrer Aufgabe der Breitensportförderung, derer sie sich regelmäßig in ihren Satzungen verschrieben haben, gerecht zu werden.

Die in der Arbeit verfolgte Argumentationslinie misst der gesellschaftlichen Bedeutung des Sports einen hohen Stellenwert bei, verschließt sich dabei jedoch nicht der Gefahr der abnehmenden internationalen Wettbewerbsfähigkeit deutscher Mannschaften, denen die Erschließung weiteren Eigenkapitals durch die 50+1 Regel erschwert wird. Um sportliche Werte vor rein wirtschaftlichen Einflussnahmen zu schützen, sollte sich der deutsche Profifußball jedoch nicht den aktuellen internationalen Marktgegebenheiten anpassen, sondern als Vorbild für ein international einheitliches Regelwerk fungieren.

# AUGMENTED REALITY IN GROSSRÄUMIGEN AUSSENBEREICHEN

## KONZEPTION UND IMPLEMENTIERUNG BEI HISTORISCHEN STÄTTEN

### FACHBEREICH / STUDIENGANG

Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Medieninformatik

### STUDIERENDE

Christoph Göttert

### PROJEKT BETREUUNG

Prof. Dr. Martin Rumpler,  
Prof. Dr. Peter Fischer-Stabel

### PREISSTIFTER

Kreissparkasse Birkenfeld

Augmented Reality zählt zu den vielversprechendsten Zukunftstechnologien und birgt enormes Innovationspotential für die unterschiedlichsten Bereiche. Vereinfacht geht es bei Augmented Reality (dt. „erweiterte Realität“) darum, die reale Umwelt des Betrachters durch digitale Inhalte zu ergänzen. Die dabei ins Blickfeld des Betrachters projizierten Objekte können von einfachen Text- und Bildbausteinen bis hin zu komplexen 3D-Animationen reichen.

Ziel der Thesis war die Entwicklung einer mobilen Augmented-Reality-Anwendung zur digitalen Rekonstruktion historischer Stätten. Die dabei entstandene Smartphone-App ermöglicht Besuchern vor Ort, historische Orte und Ruinen in ihrem ursprünglichen Aufbau zu betrachten. Zur Umsetzung des Vorhabens wurden zwei Standorte in der näheren Umgebung des Umwelt-

Campus Birkenfeld ausgewählt. Zum einen ein gallo-römisches Gräberfeld in Oberlöstern (Wadern) und zum anderen die mittelalterliche Burgruine Frauenburg bei Frauenberg (Kreis Birkenfeld).

Beim Standort Oberlöstern ging es um die Visualisierung eines gänzlich verschwundenen Pfeilergrabmals, welches sich zentral zwischen zwei Grabhügeln befand. Eine 3D-Rekonstruktion des Grabmals wurde für das Vorhaben freundlicherweise vom Institut für Altertumswissenschaften der Universität Mainz zur Verfügung gestellt. Bei der Burgruine Frauenburg sollte die virtuelle Rekonstruktion die gesamte frühere Burganlage umfassen. In diesem Fall mussten die benötigten 3D-Modelle komplett selbst angefertigt werden. Als Grundlage hierfür diente ein 3D-Scan der Ruine, welcher mit Hilfe einer Kameradrohne und Photogrammetrie-Software angefertigt wurde.



3D-Scan und Rekonstruktion (Frauenburg)



Foto der App (Frauenburg)

# NEGATIVE EINLAGEZINSEN

## EINE JURISTISCHE ANALYSE ZUR ZULÄSSIGKEIT IN BANKEN UND SPARKASSEN

### FACHBEREICH / STUDIENGANG

Wirtschaft / Betriebswirtschaft (Dual)

### STUDIERENDE

Jan Hansen

### PROJEKT BETREUUNG

Prof. Dr. Frank Altröck

### PREISSTIFTER

Sparkasse Trier

Im Allgemeinen wird das Einlagengeschäft im KWG als „die Annahme fremder Gelder als Einlagen [...], ohne Rücksicht darauf, ob Zinsen vergütet werden“ beschrieben. Dabei wird das Einlagengeschäft in Sicht-, Termin- und Spareinlagen aufgliedert und unterschiedlichen Vertragstypen des BGB zugeordnet werden.

Auf Basis des primären Kundeninteresses erfolgt die Zuordnung der Termin- und Spareinlagen zum Darlehensvertrag (§ 488 BGB), einem

zweiseitigen Vertrag, der „nach [den] allgemeinen Grundsätzen der Rechtsgeschäfts- und Vertragslehre“ zustande kommt. Da das Kundeninteresse bei Sichteinlagen nicht mehr auf Verzinsung, sondern auf absolute Liquidität ausgerichtet ist, erfolgt eine Zuordnung der Sichteinlagen zum unregelmäßigen Verwahrungsvertrag (§ 700 BGB). Eine Zinszahlungspflicht des Kunden ist mit der Natur der beiden Vertragstypen unvereinbar und somit als Zwischenfazit nach herrschender Meinung rechtlich unzulässig.

Ferner können Banken einseitig keine Entgeltspflicht durch Änderungen der AGB einführen. So können sie die Leistungspflichten bestehender Verträge nicht nach „billigem Ermessen“ (§ 315 BGB) ändern. Auch eine Vertragsänderung (§ 313 BGB) schließt Träger aus, da seiner Meinung nach keine Störung der Geschäftsgrundlage im gesetzlichen Sinne vorliegt. Eine weitere Idee ist der Abschluss eines Änderungsvertrags (§ 311 BGB), nach dem das Einlagengeschäft in ein regelmäßiges Verwahrverhältnis überführt werden kann, um so die Einführung Negativer Einlagezinsen zu rechtfertigen. Unklar ist jedoch, wie eine Übereinkunft zwischen den Vertragsparteien zustande kommt. So herrschen hier unterschiedliche Meinungen darüber, ob ein Schweigen des Kunden als Zustimmung zur Vertragsänderung ausreicht.



Die Erkenntnisse dieser Arbeit lassen darauf schließen, dass die Einführung Negativer Einlagezinsen auf bestehende Verträge fragwürdig, wenn nicht sogar rechtlich unzulässig ist. Als Alternative wird im Rahmen der Arbeit außerdem die Zulässigkeit Negativer Einlagezinsen auf Neuverträge geprüft. Hierfür können die bisherigen Erkenntnisse nicht angewendet werden. Vielmehr können Negative Einlagezinsen unter bestimmten Voraussetzungen rechtswirksam in Neuverträge aufgenommen werden. So muss dem Kunden explizit aufgezeigt werden, dass Negative Einlagezinsen auftreten können.

# UNTERSUCHUNG VON ERDFEHLERSTRÖMEN

## IM MITTELSPANNUNGSNETZ BASIEREND AUF ERDSCHLUSSVERSUCHEN MITTELS MESSVORRICHTUNG

### FACHBEREICH / STUDIENGANG

Technik / Elektrotechnik (Dual)

### STUDIERENDE

Lukas Hoffmann

### PROJEKT BETREUUNG

Prof. Dr. Dirk Brechtken

### PREISSTIFTER

Stadtwerke Trier

Aufgrund des steigenden Einsatzes leistungselektronischer Komponenten kommt es zu diversen Auswirkungen auf das Stromversorgungsnetz. Eine dieser Auswirkungen ist die steigende Oberschwingungsbelastung, welche sich im THD-Pegel ausdrückt. Somit kann die Bewertung von Erdfehlerströmen nur anhand ihres Grundschwingungsanteils unzureichend sein.



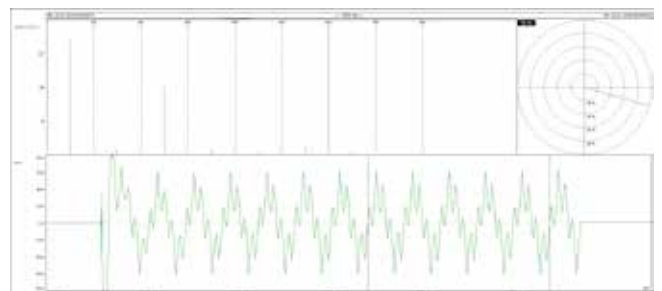
Anwendung eines Arbeiten-unter-Spannung-Verfahrens (AuS) zur Vorbereitung einer Erdschlussmessung an einem 20.000V Holzeinfachmast

Um ein bestehendes Berechnungsverfahren, welches die höherharmonischen Erdfehlerströme berücksichtigt, zu überprüfen, wurden mit einer speziell dafür entwickelten mobilen Messvorrichtung 25 Erdschlussmessungen an 7 verschiedenen Messstellen durchgeführt. Da bei diesen Messungen bewusst ein Erdschluss herbeigeführt wird, bedarf es genauer Vorbereitung um das Risiko möglicher Folgefehler, wie zum Beispiel Doppelerdschlüsse, zu vermeiden. Ebenfalls findet die Messung im regulären Netzbetrieb statt und erfordert spezielle Vorgehensweisen zum Arbeiten unter Spannung. Die mobile Messeinrichtung ist eine SF6-isolierte Schaltanlage, welche die Erdschlussmessung zuverlässig über einen Leistungsschalter

startet aber auch wieder beenden kann. Ebenfalls ist diese mit hochauflösenden Netzanalysatoren ausgestattet, welche Ströme und Spannungen über Breitbandkombiwandler vor und während jeder Erdschlussmessung aufzeichnen.

Bei Untersuchung der Messergebnisse stellte sich heraus, dass höherharmonische Anteile im Erdschlussreststrom vorhanden sind und diese meistens einen nicht zu vernachlässigenden Anteil am Effektivwert des Erdschlussreststromes besitzen.

Somit kann es durch die im Fehlerfall entstehende Berührungs- und Schrittspannung eher zu Gefahren für Menschen und Tiere kommen. Aufgrund der Unterschiede zwischen Mess- und Berechnungsergebnissen konnte das Berechnungsverfahren für die Oberschwingungsanteile im Erdschlussreststrom in der jetzigen Form nicht validiert werden. Da die konventionellen Berechnungsergebnisse teils noch stärkere Unterschiede zu den Messwerten aufweisen, empfiehlt es sich um Erdschlussrestströme und deren Oberschwingungsanteile mit hinreichender Genauigkeit zu bestimmen, stets eine Messung mit der mobilen Messvorrichtung durchzuführen. Dies ist vor allem für Netze mit hoher Oberschwingungsbelastung sinnvoll.



Oszilloskopdarstellung des Erdschlussreststromes an der Fehlerstelle und dessen Oberschwingungsspektrum



# PLAGIATERKENNUNG FÜR SOFTWARE

VERGLEICH UNTERSCHIEDLICHER VERFAHREN UND SYSTEME, AUSWAHL EINES SYSTEMS UND INTEGRATION IN DAS SYSTEM ZUR AUTOMATISCHEN BEWERTUNG VON SOFTWARE (ASB)

## FACHBEREICH / STUDIENGANG

Informatik / Fernstudium Informatik

## STUDIERENDE

Iris König

## PROJEKT BETREUUNG

Prof. Dr. rer. nat. Rainer Oechsle

## PREISSTIFTER

Gleichstellungspreis

Um dem Trend ansteigender Plagiatbereitschaft entgegenzuwirken, setzt der Fachbereich Informatik zur Überprüfung semesterbegleitender Programmierübungen bereits seit dem Jahr 2007 die in das ASB-System integrierte Plagiaterkennungssoftware jMaat ein.

Die Plagiate werden in der Regel durch die unerlaubte Übernahme von Quellcodepassagen aus den Quelltexten anderer Studierender erzeugt und ggf. semantikerhaltend modifiziert, um das Plagiat und damit den Täuschungsversuch zu verschleiern.

Eine sinnvoll einsetzbare Plagiaterkennungssoftware muss daher in der Lage sein, derartige Programmcodevarianten zu erkennen und die Ähnlichkeit zweier syntaktisch unterschiedlicher Implementierungen derselben Problemstellung durch ein geeignetes Gleichheitsmaß darzustellen und die Auswertung der Analyseergebnisse effizient zu unterstützen.

Im Rahmen der Masterarbeit wurden verschiedene Verfahren und Systeme zur Ähnlichkeitsbestimmung von Quelltexten evaluiert und

ausgewählte Systeme, deren Einsatz im Vergleich mit der gegenwärtig integrierten Lösung einen deutlichen Mehrwert versprachen, untersucht und getestet.

Die Auswahl der Systeme erfolgte in einem mehrstufigen Verfahren unter Berücksichtigung der vorgegebenen technischen und formalen Rahmenbedingungen sowie der durch den Fachbereich geforderten funktionalen Anforderungen an den Leistungsumfang der Software, vor allem im Hinblick auf ergonomische Aspekte im Bereich der Ergebnisanalyse.

In den nachfolgenden Testphasen wurde zunächst die Einsatztauglichkeit der ausgewählten Systeme festgestellt. Anschließend lag der Fokus für die verbliebenen Testkandidaten auf der qualitativen Be-

wertung der Analyseergebnisse sowie der Bewertung des Leistungsspektrums der Software.

Für die Bewertung der Ergebnisqualität wurden Testszenarien mit gezielten Quelltextmanipulationen entworfen und sowohl dem Referenzsystem jMaat als auch dem im Auswahlverfahren verbliebenen System JPlag als Eingabe zur Verfügung gestellt. Ein direkter Vergleich der Analyseergebnisse war mangels standardisierter Formate zur Dokumentation von Quellcodeplagiaten nicht möglich. Da



jedoch die Quelltexte beider Systeme zur Verfügung standen, konnte zur Lösung des Problems auf die internen Datenstrukturen der Programme zurückgegriffen werden und eine temporäre Funktionalität zur Protokollierung der ermittelten Duplikate auf der Basis von Zeilennummern im Quellcode implementiert werden.

Die Erkenntnisse der Untersuchungen zeigten, dass beide Systeme im Hinblick auf die Qualität der Analyseergebnisse grundsätzlich zufriedenstellend arbeiten, aber für verschiedene Anwendungsfälle unterschiedliche Stärken und Schwächen aufweisen. Da JPlag jedoch weitaus effizientere Möglichkeiten zur Auswertung der Analyseergebnisse bietet als jMaat, wurde ein Parallelbetrieb beider Systeme empfohlen, der JPlag als primäres System vorsieht.



# PROTRON EVOLUTION VR EXPERIENCE

## ENTWICKLUNG DES VR-SYSTEMS FÜR DIE ÖFFENTLICHKEITSARBEIT DES TEAM PROTRON

### FACHBEREICH / STUDIENGANG

Informatik / Informatik

### STUDIERENDE

Lucas Küntzer

### PROJEKT BETREUUNG

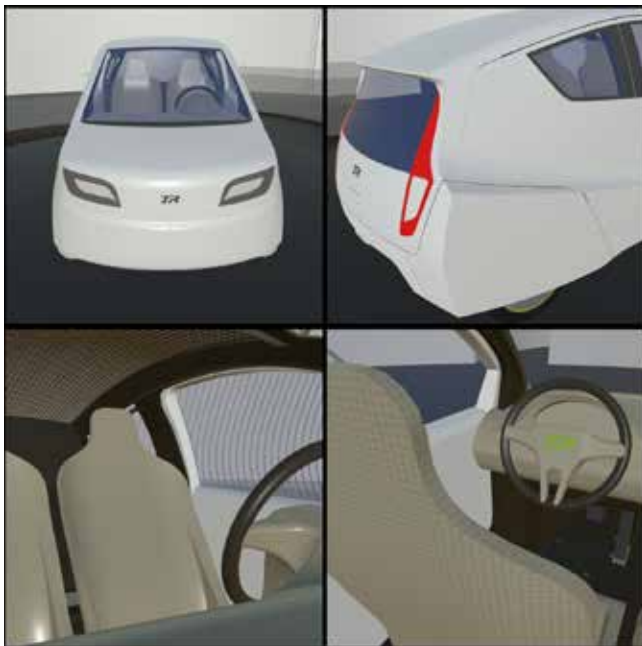
Prof. Dr. Georg Rock

### PREISSTIFTER

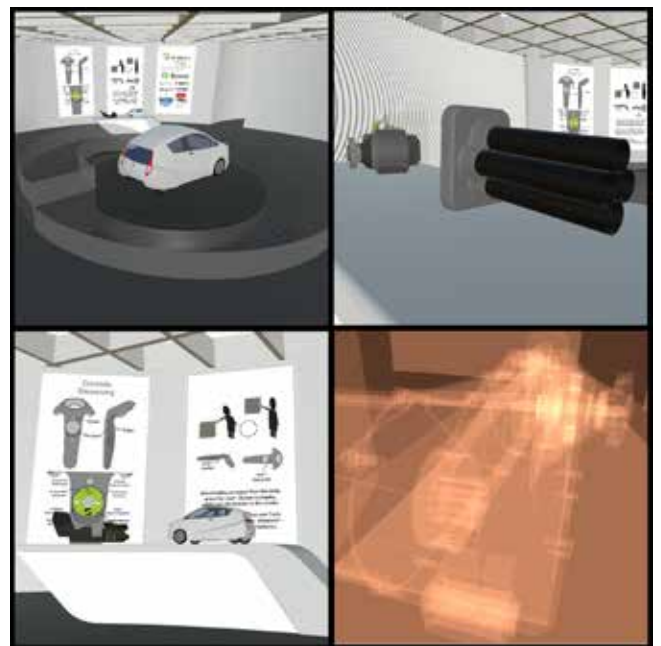
Nikolaus Koch Stiftung

Im Mittelpunkt der Arbeit steht der Softwareentwicklungsprozess einer interaktiven VR-Individualsoftware für die Öffentlichkeitsarbeit des Team proTRon der Hochschule Trier. Ziel des entwickelten Systems ist die Visualisierung der Digitalen Artefakte eines Fahrzeugentwicklungsprozesses für Besucher auf Messen und Veranstaltungen. Zu Beginn der Arbeit werden grundlegende Begriffe, Anwendungen der verschiedenen Reality-Konzepte und einige implementierende Hardwaretechnologien, namentlich HTC Vive und Microsoft HoloLens, vorgestellt. Anschließend werden die Ergebnisse von Zieldefinition, Risikoanalyse und darauf aufbauender Anforderungserhebung, welche in enger Kommunikation mit Team proTRon entstand, präsentiert. Besonders wurden Verbesserungen von Interaktion, Aussehen, Benutzbarkeit und die Einführung weiterer Begeisterungsmerkmale gegenüber dem Vorgängersystem angestrebt. Im Anschluss dokumentiert die Abschlussarbeit die

Implementierung der validierten Anforderungen in der Unity Engine, unter Verwendung von unterstützenden Skript-Bibliotheken. Die Dokumentation des Testens, inklusive der Erstellung eines Testplans und von Testfallspezifikationen, rundet die Beschreibung der Entwicklung ab. Am Ende wird das fertige Produkt vorgestellt sowie der Messeinsatz und der Grad der Erfüllung des Softwarequalitätsmerkmals der Benutzbarkeit diskutiert. Das Ergebnis der Arbeit ist eine hochinteraktive und benutzerfreundliche Anwendung, sowie ein Vorgehensmodell zur Entwicklung von VR-Anwendungen für kleine und mittelständige Unternehmen zur innovativen Aufwertung interner Prozesse oder der Außendarstellung.



Virtuelles Fahrzeugmodell „proTRon EVOLUTION“



Virtueller Showroom mit verschiedenen Interaktionsmöglichkeiten

# UNTERSUCHUNGEN AN EINEM TRIAXIALEN HYPERBOLOIDISCHEN LEISTUNGSGETRIEBE

## FACHBEREICH / STUDIENGANG

Technik / Maschinenbau

## STUDIERENDE

Jessica Pflaßmann

## PROJEKT BETREUUNG

Prof. Dr. Jan Christoph Otten,  
Prof. Dr. Karl Hofmann-von Kap-herr

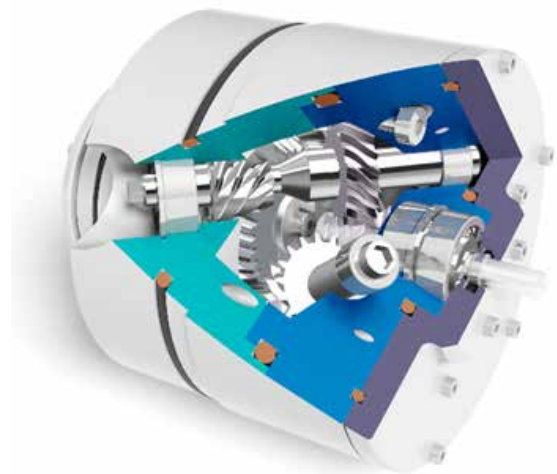
## PREISSTIFTER

Ferchau Engineering GmbH

Die Bachelorthesis beschreibt die Erarbeitung einer Methode zur Beurteilung von Toleranzen in einem hochübersetzenden Getriebe und die Ausarbeitung eines Konstruktionsvorschlags zum Toleranzausgleich. Eine Schwierigkeit der Thesis bestand in der Komplexität der Verzahnungsgeometrie, die für das Erreichen eines Übersetzungsverhältnisses von bis zu 1:100 unter minimalem Bauraumbedarf verwendet wurde.

In der vorgeschlagenen Methode wird das Gesamtgetriebe zunächst in einzelne Systeme unterteilt, deren gemeinsamer Bezugspunkt im Gehäuse liegt. Die Systeme werden auf einzelne Stellen reduziert, auf welche fertigungs- und montagebedingt Toleranzen wirken. Die an diesen Stellen auftretenden „Worst-Case“-Toleranzen werden bis hin zu „idealen Wälzpunkten“ an den Rädern im System verknüpft. Diese idealen Wälzpunkte stellen die Verbindung der Systeme untereinander dar. Eine Verschiebung der Zahnräder durch Toleranzen, und damit der idealen Wälzpunkte auf den Rädern gegeneinander, führt zu Kantenträgern, damit einhergehend Verschleiß und letztendlich dem Versagen des Getriebes. Durch die Überlappung der entstehenden Toleranzorbitale der Einzelsysteme mithilfe des gemeinsamen Bezugspunktes im Gehäuse wird eine maximal auftretende Toleranz ermittelt, welche die für die Funktion dieses Getriebes maximal zulässige Toleranz um ein Vielfaches übersteigt. Daher wird ein Toleranzausgleich erforderlich, für den ein Konstruktionsvorschlag entworfen wird. Für den Ausgleich werden die drei identischen Zwischenwellen in mehrere Einzelteile unterteilt. Dadurch wird die Einstellung der Räder über Rotations- und Translationsbewegungen ermöglicht. Die Schwierigkeit an dieser Stelle war, die Zwischenwelle durch die konstruktiven Veränderungen nicht zu schwächen und die Zugänglichkeit der Räder durch das ursprünglich geschlossene Gehäuse zur Einstellung zu gewährleisten.

Zusätzlich zu diesem Vorschlag und der zugehörigen Montageanweisung wurde der Getriebeaußendurchmesser durch die Optimierung der Wellenlagerung von 80 mm auf 70 mm verkleinert.



Schnitt durch das Gesamtgetriebe

# EINFLUSS VON MITTELKETTIGEN FETTSÄUREN

IN WÜRZEN AUS EINEM NEUARTIGEN HERSTELLUNGSPROZESS AUF  
DIE SCHAUMHALTBARKEIT VON BIER

## FACHBEREICH / STUDIENGANG

Bauen + Leben / Lebensmittelwirtschaft

## STUDIERENDE

Isabel Wasmuht

## PROJEKT BETREUUNG

Prof. Dr. Jens Voigt

## PREISSTIFTER

Förderkreis der Hochschule Trier



Die Arbeit „Einfluss von mittelkettigen Fettsäuren in Würzen aus einem neuartigen Herstellungsprozess auf die Schaumhaltbarkeit von Bier“ befasst sich mit den Würzen des neuartigen Maischefiltration NESSIE by Ziemann®. Die veränderte Zusammensetzung dieser Würzen zeichnen sich in Bezug auf für die Hefe wichtige Inhaltsstoffe, wie langkettige Fettsäuren und Zink, aus. Diese Inhaltsstoffe verbessern die Hefeernährung und verringern die Fettsäuresynthese der Hefe. Die Vitalität der Hefe bleibt erhalten und es werden keine Substanzen der Hefeautolyse in das Bier abgegeben. Zu den Nebenprodukten der Autolyse und der Fettsäuresynthese zählen die mittelkettigen Fettsäuren (Capron-, Capryl-, Caprin-, Laurinsäure). Diese gelten als schaum-schädigend und es ist davon auszugehen, dass die Schaumstabilität bei verringerten Fettsäuremengen steigt. Dieser Zusammenhang zeigt sich bei Betrachtung der neuartig hergestellten Biere, da diese geringe Mengen mittelkettiger Fettsäuren und gute Bierschäume aufweisen. Ziel der Masterarbeit war es, den Zusammenhang zwischen der Hefeernährung und der Schaumstabilität des Bieres zu untersuchen. Hierzu wurden zwei Versuchsreihen durchgeführt. Der erste Teil befasste sich mit dem Einfluss mittelkettiger Fettsäuren auf den Bierschaum im Allgemeinen. Hierbei wurde ermittelt, welche Fettsäuren

tatsächlich in welchem Maße schaum-schädlich sind.

Im zweiten Teil wurde eine neuartig hergestellte Würze vergoren, gelagert und abgefüllt. Dabei wurde der Fettsäuregehalt berücksichtigt und der Bierschaum gemessen und beurteilt.

Die Auswertung der Ergebnisse zeigt, dass unter den mittelkettigen Fettsäuren die Laurinsäure ab einer Menge von 2 mg/l den Bierschaum signifikant schädigt. Die verbleibenden Fettsäuren Capronsäure, Caprylsäure und Caprinsäure weisen keine statistisch signifikante Schädigung des Bierschaumes auf.

Die Vergärung der Würzen zeigte generell, dass mittelkettige Fettsäuren als Nebenprodukt der Fettsäuresynthese bei stoppender Hefevermehrung und im Zuge einer beginnenden Autolyse in das Jungbier abgegeben werden. Folglich sind mittelkettige Fettsäuren als Indikatortsubstanz für die Hefevitalität zu betrachten.

Die Arbeit entstand im Rahmen einer Neuentwicklung im Bereich der Läutertechnik (NESSIE by ZIEMANN). Flankierend zu zahlreichen weiteren Untersuchungen konnte hier nachgewiesen werden, dass auch mit dem neuartigen System hergestellte Würzen keine Qualitätsnachteile im Hinblick auf die Auswirkungen der untersuchten Fettsäuren mit sich bringen.

# 4. VERANSTALTUNGEN

A blurred person wearing a dark jacket and a light-colored hat is walking through a bright, high-ceilinged room. The room features large windows on the right side, casting light onto the floor. In the background, there are two large, ornate metal printing presses. The ceiling has several spherical pendant lights. The overall atmosphere is clean and modern, with a focus on light and movement.

GEH NICHT IMMER  
AUF DEM VORGEZEICHNETEN  
WEG, DER NUR DAHIN  
FÜHRT, WO ANDERE  
BEREITS GEGANGEN SIND.

*Alexander Graham Bell*



# CITY CAMPUS TRIFFT ILLUMINALE

GROSSVERANSTALTUNG IN DER TRIERER INNENSTADT

GING 2017 IN DIE 3. RUNDE

City Campus trifft Illuminale – bereits seit 2014 locken die Hochschule Trier, die Universität Trier und die Trier Tourismus und Marketing GmbH gemeinsam unter dem Motto „Wissen schafft Licht“ rund 15.000 bis 20.000 Menschen in die Trierer Innenstadt.

Auch 2017 luden die Veranstalter wieder ein: Am Freitag, den 29. September verwandelte sich das Veranstaltungsgelände zwischen Viehmarkt, Fahrstraße und Neustraße wieder in eine bunte Welt der Wissenschaft und Lichterkunst. Erneut hatte Ministerpräsidentin Malu Dreyer die Schirmherrschaft für diese Großveranstaltung übernommen. Als Teil der European Researchers' Night, die jährlich am letzten Freitag im September in 260 europäischen Städten stattfindet, befindet sich Trier in bester Gesellschaft.

Mit weit über 100 verschiedenen Projekten und Installationen sowie einem vielfältigen Kinderprogramm blieb die Veranstaltung der Reichhaltigkeit vergangener Jahre treu. Dabei stand wie immer das Mitmachen im Vordergrund: bei der Illuminale wurden im Vorfeld wieder Workshops für Schulklassen angeboten, bei denen in Trierer Museen kreative Leuchtkunstwerke aus verschiedensten Materialien das Licht der Welt erblickten.

An den Hochschulständen konnten sich die Besucherinnen und Besucher über die wissenschaftliche Forschung sowie die vielfältige Hochschullandschaft in Trier zu informieren. Mehr als 90 Projekte, Exponate und spannende Vorträge demonstrierten sehr eindrucksvoll die Leistungsfähigkeit der beiden Hochschulen. Der City Campus präsentiert Forschung hautnah und soll neugierig auf wissenschaftliches Arbeiten machen. Besucherinnen und Besucher konnten Forschende aus der Region treffen, Einblicke in deren Leben und Arbeiten bekommen und mehr über die Bedeutung der Forschung für unser direktes Lebensumfeld erfahren. Dabei standen auch aktuelle Themen im Fokus wie Digitalisierung, die Bedeutung des kulturellen Erbes für Trier oder Programmpunkte zu Fragen wie: Wie klimafreundlich ist die Trinkwasserversorgung?

Die ausgestellten Exponate der Hochschule Trier reichten über alle Fachbereiche hinweg. Ein eindrucksvolles Exponat war z. B. das römische Transportschiff Secundina, das auf den Viehmarkt präsentiert wurde. Darüber hinaus gab es Vorführungen zu einer Weinbergsdrohne, energieeffizientem Fahren, der Erforschung von Nervenfasern oder Fortschritte in der Medizininformatik. Das Kooperationsprojekt







Denkwerk: Energie mit den Stadtwerken Trier realisierte einen Stand rund um das Thema „Smart City“. Hierzu wurde das neue Beleuchtungskonzept der Stadtwerke präsentiert, welches neben modernster LED-Beleuchtung auch E-Mobilität, Smart-Metering sowie öffentliches WLAN vereint.

Natürlich spielt auch Licht bei einigen Projekten des City Campus eine wichtige Rolle. Der interaktive Kuppelbau „Geodesic Sound“ zum Beispiel, eine interdisziplinäre Kooperation zwischen Architektur, Informatik und Intermedia Design der Hochschule Trier, unterstützt durch den Fachbereich Gestaltung, reagiert hör- und sichtbar auf die Bewegungen der Besucher, die so durch gemeinsames Interagieren ein einmaliges Klangerlebnis und Lichtfeuerwerk entstehen

lassen können – je mehr Menschen mitmachen, desto dichter und komplexer werden Sound und Impulse.

Die Veranstaltung „City Campus trifft Illuminale“ wurde von der EU mit 20.000 Euro aus dem Programm „European Researchers Night“ unterstützt, weitere Zuschüsse kamen von der Nikolaus Koch-Stiftung, dem Kultursommer, dem Freundeskreis Trierer Universität, dem Förderkreis Hochschule Trier und der Sparkasse sowie den Sponsoren Bitburger, SWT, egp, ucw, AOK, Bastelstube, alles trier und der Neustraße.



**EUROPÄISCHE UNION**

*Jutta Straubinger*





Design-  
Kultur  
Trier



# DESIGN- UND KULTURTAGE

EINE VERANSTALTUNG DES CAMPUS GESTALTUNG DER HOCHSCHULE TRIER IN KOOPERATION MIT DER STADT TRIER

Über 50 Programmpunkte und zahlreiche begeisterte Besucher: Die zweiten Design- und Kulturstage Trier, die vom 12. bis 14. Oktober 2018 unter der Schirmherrschaft von Ministerpräsidentin Malu Dreyer und in Kooperation mit der Stadt Trier stattfanden, boten ein Forum für die Studierenden des Campus Gestaltung sowie für Künstler, Designer und Architekten der Stadt. Alle sechs Fachrichtungen – Architektur, Edelstein und Schmuck, Innenarchitektur, Intermedia Design, Modedesign und Kommunikationsdesign – zeigten in der interdisziplinären Zusammenarbeit das große kreative Potential am Campus Gestaltung. Das breite Spektrum des Programms beinhaltete zahlreiche Ausstellungen, ein internationales Symposium, eine große Modenschau mit Verleihung des Trierer Modepreises, Vorträge und Diskussionsrunden zum Thema Gestaltung sowie

Installationen und Inszenierungen im städtischen Raum.

Die einzelnen Projekte waren zuvor in studentische Seminare integriert, sodass an der Veranstaltung rund 1000 Studierende und etwa 100 DozentInnen und MitarbeiterInnen des Campus Gestaltung, der Fachbereiche der Hochschule Trier sowie der Partner-Hochschulen beteiligt waren.

Die Veranstaltung fand im Rahmen des Karl-Marx-Jubiläums 2018 statt, einige Arbeiten beschäftigten sich daher mit dem Wirken und der Person des Philosophen. Gefördert wurde die Veranstaltung durch das europäische Programm INTERREG V A Großregion „Digitale Steine – Pierres Numériques“, durch die „Stiftung Rheinland-Pfalz für Kultur“ sowie von der Stadt Trier und dem Förderverein der Hochschule Trier e.V.



Eröffnungsabend am Paulusplatz. V.l.n.r.: Dekan Prof. Dr. Matthias Sieveke, Kulturdezernent Thomas Schmitt, Anja Streese, Prof. Francois Valentiny, Moderator Dr. Klaus Reeh, Verena Landgraf, Philip Ihl, Jonas Eiden, Ronald Frank, Präsident der ADD Rheinland-Pfalz, Thomas Linnertz



Gäste aus über 20 Ländern nahmen am Symposium „Eine neue Welt in Bewegung“ teil, ausgerichtet vom Campus-Institut INTRARE

## HÖHEPUNKTE DER VERANSTALTUNG

Zum Auftakt des Eröffnungsabends hielt der international bekannte, luxemburgische Architekt Prof. François Valentiny einen Impulsvortrag zum Thema Architektur und Kultur. Anschließend diskutierten Trierer Kreativschaffende das Thema „Ich bleib’ dann mal hier, in Trier – Stadt der Gestalter?“ in einer Podiumsrunde. Musikalisch umrahmt wurde die Veranstaltung von Prof. Alexander Hülshoff (Violoncello) und Sandra Klein (Oboe) von der Villa Musica Rheinland-Pfalz sowie von Noé Inui an der Violine.

Eine audiovisuelle Illumination der Porta Nigra durch Künstler der polnischen Hochschule Opole sowie die interaktive Fassadenprojektion „Lumeus“ am Irminenfreihof, konzipiert von Studierenden des Campus Gestaltung, begleiteten den Eröffnungsabend.

Den kreativen Abschluss des zweiten Veranstaltungstages bildete die große Modenschau in der Arena Trier. Unter dem Titel „Crovement“ zeigten AbsolventInnen und Studierende der Fachrichtung Mode-design ihre Kollektionen vor rund 2000 Gästen. Im Anschluss an die Modenschau wurde der Modepreis der Stadt Trier verliehen. Eine Jury aus Vertretern von Wirtschaft, Presse, Kultur und Design prämierte die drei besten Arbeiten.

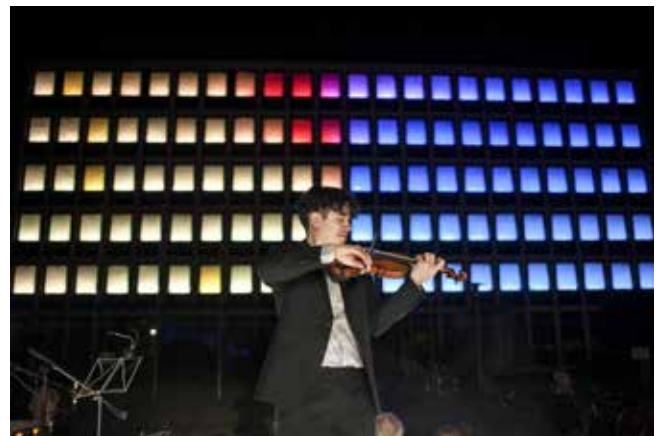
## INTERNATIONALES PUBLIKUM UND INTERESSANTE FACHVORTRÄGE

Die Trierer Design- und Kulturtage lockten internationale Künstler und Gäste aus ganz Europa an. Das Campus-Institut INTRARE (Institute for transnational research and education“) lud Partner aus über 20 Ländern zum Symposium nach Trier ein. Im aktiven Dialog zum Thema „Eine neue Welt in Bewegung“ entstanden angeregte Diskussionen, inspirierende Ideen und Denkansätze. Im Fokus der Betrachtung stand die internationale Zusammenarbeit im Kontext zu Mensch, Kultur, Bildung, Kommunikation und Wandel. Neben Fachvorträgen wurden moderierte Workshops veranstaltet.

In Anlehnung und Abgrenzung zum vieldiskutierten Begriff „Design Thinking“ beleuchtete die Vortragsreihe „Design Working“, wie ästhetische Arbeit heute im traditionellen Kernbereich der Kreativität – in der Kunst und im Design – aussieht.



Podiumsdiskussion mit Trierer Kreativschaffenden



Noé Inui vor der interaktiven Gebäudeinstallation „Lumeus“



Illuminierte Porta Nigra



## INFORMATIONSTAG FÜR DIE STUDIERENDEN VON MORGEN

Während der Design- und Kulturtage konnten sich Studieninteressierte beraten lassen und erhielten Informationen zu den vielfältigen Studienmöglichkeiten am Campus Gestaltung. Die SchülerInnen nahmen an Workshops sowie an geführten Werkschauen der einzelnen Fachrichtungen teil. Dieser etablierte Informationstag dient im jährlichen Turnus als wichtige Infoveranstaltung für zukünftige Studierende.

### BETEILIGTE PARTNER-HOCHSCHULEN/-UNIVERSITÄTEN:

Universitäten East London, Frankfurt, Hamburg, Luxemburg, Trier und Opole/Polen

### KOOPERATIONSPARTNER:

Ausstellungsgesellschaft Dialog im Dunkeln, Galerie KM9, Karl Marx 2018 - GmbH, Kunstverein Trier Junge Kunst, Museum am Dom „Lebenswert Arbeit“, Museum Karl-Marx-Haus, Trier Galerie, WerkForm

[www.designundkultur-trier.de](http://www.designundkultur-trier.de)

*Dekanat Campus Gestaltung*



1.



2.

1. Augmented Reality App zum Thema „Karl Marx“
2. Modenschau „Crovement“ in der Arena Trier
- 3.-7. Künstlerische Installationen und Ausstellungen
8. Offener Swing-Tanzworkshop „Lindy Hop“, Aula Paulusplatz





# 5. FORSCHUNG



DER EINE WARTET,  
DASS DIE ZEIT  
SICH WANDELT,  
DER ANDERE  
PACKT SIE  
KRÄFTIG AN  
UND HANDELT.

*Dante Aligheri*

# FORSCHUNGSSEMESTER

## EIN SEMESTER – VIELE MÖGLICHKEITEN

Den Professorinnen und Professoren der Hochschule Trier wird im Rahmen eines Forschungssemesters die Möglichkeit gegeben, sich von der Lehre freistellen zu lassen und sich einem Forschungsthema vertieft zu widmen.

In den Forschungssemestern wandeln die Forschenden neue Ideen in Projekte, vertiefen den Kontakt mit industriellen Partnern, entwickeln

gestalterische Projekte, sammeln Forschungsdaten oder publizieren ihre Forschungsergebnisse.

Vom Wintersemester 2016/2017 bis zum Sommersemester 2018 nahmen insgesamt 15 Forschende aller Fachbereiche die Möglichkeit des Forschungssemesters wahr:

### WINTERSEMESTER 2016/2017

Prof. Dr. Heike Bradl	Umweltplanung/Umwelttechnik
Prof. Dr. Tilman Cosack	Umweltwirtschaft/Umweltrecht
Prof. Dr. Walter Jakoby	Technik

### SOMMERSEMESTER 2017

Prof. Dr. Peter Fischer-Stabel      Umweltplanung/Umwelttechnik      ausführlicher Bericht auf Seite 58

Prof. Dr. Christian Kammlott      Umweltwirtschaft/Umweltrecht

Prof. Dr. Hans-Peter Michler      Umweltwirtschaft/Umweltrecht

Prof. Dr. Jörn Schneider      Informatik

Prof. Oskar Spital-Frenking      Gestaltung      ausführlicher Bericht auf Seite 57

### WINTERSEMESTER 2017/2018

Prof. Dr. Ernst Georg Haffner      Technik

Prof. Dr. Jörg Henzler      Wirtschaft

Prof. Dr. Gregor Hoogers      Umweltplanung/Umwelttechnik

Prof. Dr. Frank A. Immenga      Umweltwirtschaft/Umweltrecht

Prof. Dr. Christoph Menke      Bauen + Leben      ausführlicher Bericht auf Seite 56

### SOMMERSEMESTER 2018

Prof. Dr. Hubert Schmidt      Umweltwirtschaft/Umweltrecht

Prof. Dr. Klaus Rick      Umweltwirtschaft/Umweltrecht



# FORSCHEN IN ASIEN

## EIN SEMESTER AN DER JOINT GRADUATE SCHOOL OF ENERGY AND ENVIRONMENT

### FACHBEREICH / FACHRICHTUNG

Bauen + Leben / Gebäude-, Versorgungs- und Energietechnik

Professor Dr.-Ing. Christoph Menke

Die JGSEE/KMUTT ist ein Center of Excellence in Thailand, das englischsprachige Promotionsprogramme im Bereich Energie- und Umwelttechnik/Politik/Wirtschaft anbietet. Die JGSEE ist eingebettet in die KMUTT, der größten technischen Universität in Thailand mit rund 20 000 Studierenden, die auch im Times Higher Education World University Rankings die höchste Position in Thailand erreichen konnte. Ich bin dort seit 2004 als Gastprofessor, Berater und seit 2013 auch als „Distinguished Professor“ tätig.

Während des mehrmonatigen Aufenthaltes in Thailand und in der ASEAN Region konnten verschiedene Vorhaben weiterverfolgt werden, darunter die Erstellung einer englischsprachigen Vorlesungsreihe für das Masterstudium in Trier und in Bangkok im Bereich Energiepolitik („Distributed energy resources and variable renewable energies and their grid integration – Energy challenges for the future“). Die Reihe beschäftigt sich mit der Rolle der dezentralen Energiesysteme (DER) und der variablen erneuerbaren Energietechnologien (vRE), insbesondere Wind und Photovoltaik, in der zukünftigen Energieversorgung und mit Fragen der Integration von vRE und DER in die Netze.

Während des Forschungssemesters konnten in enger Zusammen-

arbeit mit den derzeit betreuten drei Doktoranden/innen und internationalen Partnern auch wissenschaftliche Veröffentlichungen abgeschlossen werden. Sie behandeln Null-Energie-Häuser in den Tropen durch Nutzung von PV und Eisspeichern mit Wärmepumpen, die Effizienz von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen mit Erdgasmotoren sowie die ökonomischen Auswirkungen von Photovoltaik-Dachanlagen auf die wirtschaftliche Situation von Energieversorgern in Thailand.

Daneben bot das Forschungssemester auch die Möglichkeit, an Workshops und Konferenzen, unter anderem in Saigon (HCMC), Jakarta, Manila und in Yangoon, teilzunehmen und die internationale Messe und Konferenz „Renewable Energy Asia“ vorzubereiten. Die „Renewable Energy Asia“ findet seit nunmehr 15 Jahren jährlich Anfang Juni in Bangkok statt und ich koordiniere und leite die internationale Konferenz dieser Messe zusammen mit der JGSEE/KMUTT. Abschließend kann ich feststellen, dass ein Forschungssemester eine sehr gute Gelegenheit bietet, die vielen Aktivitäten, die während des „normalen“ Lehrbetriebes nicht hinreichend betreut werden können, in Ruhe fertig zu stellen und mal mehr Zeit für Forschung, Vorträge und Veröffentlichungen zu haben. Es ist eine lohnende Auszeit.



# KONSERVIEREN STATT RESTAURIEREN?

ARBEITSERGEBNISSE EINES FORSCHUNGSSEMESTERS IN DER  
FACHRICHTUNG ARCHITEKTUR

FACHBEREICH / FACHRICHTUNG

Gestaltung / Architektur

Professor Dipl.-Ing. Oskar Spital-Frenking



Der Gegenstand des Forschungssemesters war die Fortschreibung des Buches „Architektur und Denkmal“, das 2000 erschienen ist. Seit den ersten Arbeiten an dem Buch sind zwanzig Jahre vergangen, in denen sich manches verändert hat. Aber was? Der Leitspruch des 20. Jahrhunderts „Konservieren, nicht restaurieren“ sowie die Charta von Venedig, in der das Rekonstruieren eindeutig nicht als ein denkmalpflegerisches Konzept angesehen wurde, scheinen in der aktuellen Denkmalpflege nicht mehr unumstritten zu sein. Zudem hat sich die Bautätigkeit eindeutig vom reinen Neubau zu Projekten im Bestand verschoben.

Aber ist dem tatsächlich so? Und wenn ja, in welchem Umfang? Zur Beantwortung dieser Frage habe ich eine Wochenzeitung für Architekten, die „Bauwelt“, gesichtet und ausgewertet. 742 Hefte der Jahrgänge 2000 bis 2016 sowie 44 Hefte des Jahrgangs 1985 mit insgesamt 2.335 Projektdokumentationen wurden durchgearbeitet, die Ergebnisse in Erfassungsbögen pro Jahrgang festgehalten.

Die Auswertung der Erfassungsbögen bestätigte den oben beschriebenen Trend. Neben der mehr oder weniger rein statistischen Bewertung war die Auseinandersetzung mit den Projektbeispielen ein Hauptschwerpunkt der Forschungsarbeit. Bei der Durcharbeitung von rund 800 Projektbeispielen zeigte sich eine Fülle an Variationen, auf welche Weise man mit dem Thema des Bauens im Bestand umgehen kann. Die 100 interessantesten Beispiele wurden intensiv durchgearbeitet und bewertet. Die Ergebnisse wurden für jedes Projekt

in einem Textblatt und in einem Anhang mit Zeichnungen und Fotografien dokumentiert.

Die Ergebnisse sind für die Hochschularbeit von großem Wert. Zum einen bieten sie für den Unterricht der Studierenden einen Pool an Projektbeispielen, an denen sowohl die Methodik der Konzeptfindung als auch die baukonstruktive Umsetzung erläutert und diskutiert und das Einüben einer kritischen Wertschätzung getätigt werden kann. Zum anderen gibt es nun eine Art „Objektbibliothek“, die bei Entwurfsaufgaben zu Rate gezogen werden kann. Die Lehrenden und die Studierenden haben mit ihr eine einfache Möglichkeit, verschiedene Lösungsansätze zu einem Thema zu studieren.



# VON DER MOSEL BIS ZUM VESUV

## EIN FORSCHUNGSSEMESTER ÜBER DIE ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN VON 3D-LANDSCHAFTSINFORMATIONEN

### FACHBEREICH / FACHRICHTUNG

Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Informatik

Professor Dr. Peter Fischer-Stabel

Branchen wie Städteplanung, Tourismus, oder auch Katastrophenmanagement nutzen heute in großem Umfang 3D-Technologien für ihre Zwecke. In der Regel beschränkt sich die Verwendung von geobasierten 3D-Daten dabei auf Standardprodukte der Landesvermessung. Die zugrundeliegenden Rohdaten bzw. das Angebot von darüber hinaus existierenden Datenbeständen (z.B. Raumfahrtorganisationen) besitzen jedoch einen zusätzlichen Informationsgehalt, den es auszuwerten gilt. Ein Ziel des Forschungssemesters war daher die Weiterentwicklung der methodischen Kompetenz auf diesem Gebiet.

Drei unterschiedliche Verfahren zur Gewinnung dreidimensionaler Geländedaten wurden näher betrachtet: Echolotung, Airborne Laser Scanning sowie satellitengestützte Verfahren der Erdbeobachtung. Während die Echolotung im Bereich der Hydrographie (Gewässervermessung) ihren Einsatzschwerpunkt hat, z. B. bei der Unterhaltung von Wasserstraßen oder auch im Hochwassermanagement, erzeugt das flugzeuggestützte Messen mithilfe von Laserlicht hochgenaue 3D-Punktwolken zu Geländeoberflächen sowie den darauf existierenden Objekten. Beide Verfahren liefern dabei Höhengenaugigkeiten von ca. 10-20cm, bei einer Positionsgenauigkeit im Zentimeterbereich. Neben gewässermorphologischen Phänomenen im Flussbett der Mosel konnten so, nach Aufbau entsprechender Prozessierketten, auch natürliche und anthropogene Mikrostrukturen der Geländeoberfläche in unterschiedlichen Untersuchungs-



Isobathenkarte Mosel



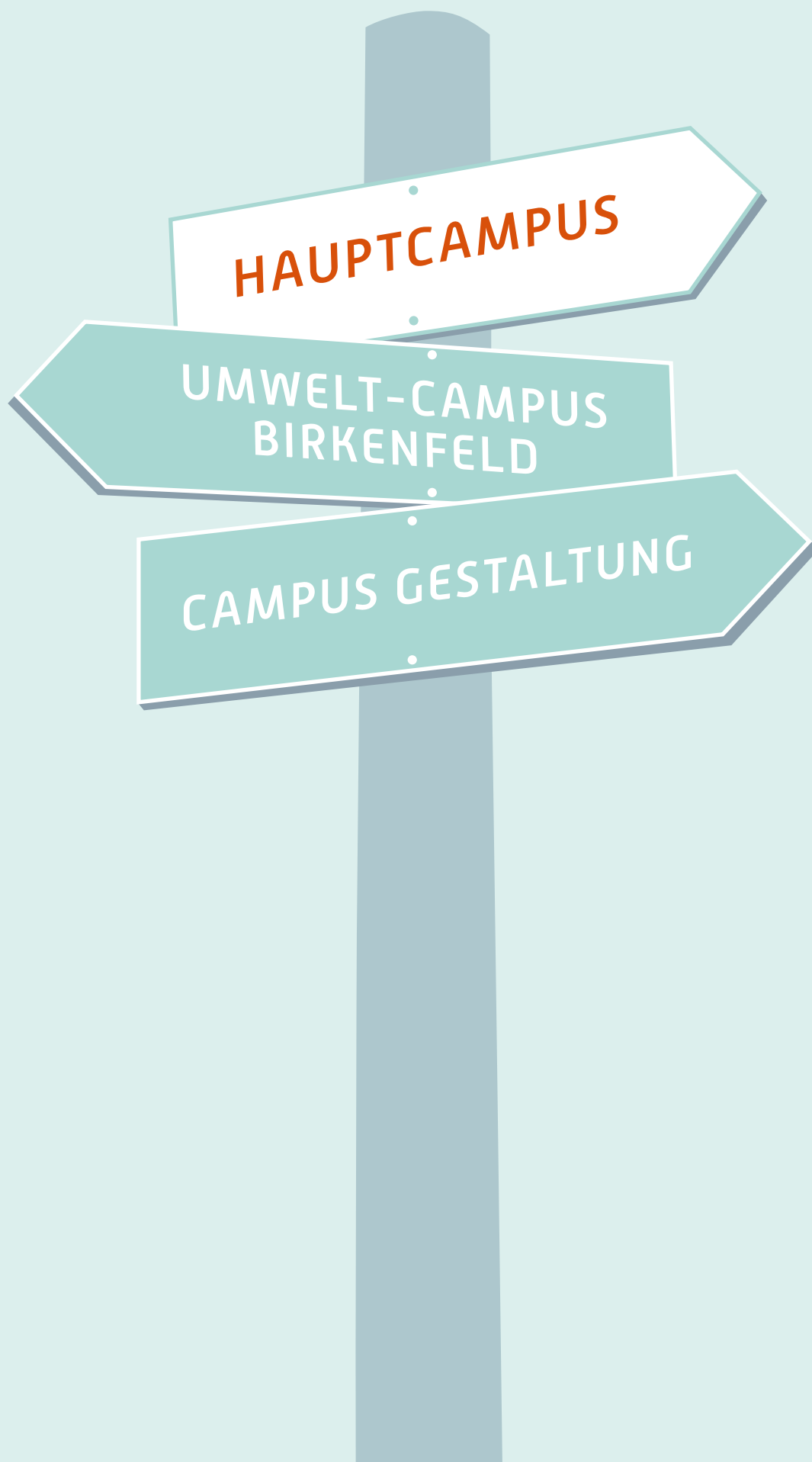
Stromboli

gebieten, aber auch Vegetationsbestände und Gebäudeformen differenziert werden.

Insbesondere in Regionen, in denen aufgrund finanzieller, personeller oder logistischer Beschränkungen die Gewinnung hochauflösender Geländemodelle nicht möglich, bzw. wo ein hochfrequentes Update von Geländeinformation erforderlich ist, kommen satellitenbasierte Verfahren zur Anwendung. Im Rahmen eines Forschungsaufenthaltes an der Universität Rom sowie dem Osservatorio Vesuviano, konnte sich der Autor ein Bild über die Bedeutung der Fernerkundung im Monitoring von Naturrisiken wie dem Vulkanismus machen. Im Zentrum der Vulkanüberwachung stehen dabei Phänomene, die beim Aufstieg der Magma vor einer Eruption hervorgerufen werden: Vulkanische Erdbeben (seismografische Messungen), Ausdehnung von Magmakammern (Höhen- und Entfernungsmessung), verstärkte Entgasung und veränderte Gaszusammensetzung (Gasspektrometer), sowie Aufheizung der Erdoberfläche (Thermometer, Infrarotaufnahmen). Satellitenbasierte Fernerkundungsdaten liefern hierbei Daten (z.B. Oberflächendeformation, großflächige Veränderungen der Oberflächentemperatur), welche die Auswertungen des Echtzeitmessnetzes ergänzen.

Résumé: Neben technischen Herausforderungen bietet die Beschäftigung mit 3D-Landschaftsinformation eine Vielzahl von spannenden Anwendungsfeldern, nicht nur für Studierende.

# AUSGEWÄHLTE PROJEKTE





# EINFLUSS DER PROZESSTECHNOLOGIE

AUF DIE BILDUNG VON SCHLÜSSELAROMASTOFFEN UND MARKERVERBINDUNGEN IN GERSTEN- UND WEIZENMALZ SOWIE MALZEXTRAKT UND BESTIMMUNG DER TRANSFERRATEN IN BIER UND BROT

## LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Jens Voigt

## KONSORTIUM

Hochschule Trier, Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München

## FÖRDERUNG DURCH

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie via AiF/FEI

## FACHBEREICH

Bauen + Leben /  
Lebensmitteltechnik

## LAUFZEIT

01.09.2016 – 31.10.2019

## FÖRDERSUMME

499.840 €

In der Brau- und auch vermehrt der Backindustrie findet gemälztes Getreide Anwendung als natürlicher Lieferant von Kohlenhydraten, Farbstoffen und Aromen. Diese Eigenschaften können stark variieren und werden weitestgehend durch Prozessparameter bei der Malzherstellung bestimmt. Unter Verwendung unterschiedlicher Malzsorten können sowohl sensorische, als auch chemisch-analytische Produkteigenschaften gezielt beeinflusst werden. Dieses Potential wurde bisher nur begrenzt systematisch untersucht, da Malz vorwiegend als Lieferant für Kohlenhydrate betrachtet wurde. Demzufolge besteht noch entscheidender Forschungsbedarf zur Verbesserung der Produktdiversität, Produktentwicklung und Qualitätssicherung in der Malz-, Brau-, Back- und Aromenindustrie.

Unter Variation unterschiedlicher Prozessparameter wurden Versuchsmälzungen im Technikumsmaßstab durchgeführt, zudem wurden industriell hergestellte Referenzprodukte herangezogen. Aus diesen Versuchs- und Referenzmalzen wurden mithilfe eines standardisierten Brauprozesses Versuchsbiere hergestellt, mithilfe derer der Einfluss der Malzzusammensetzung auf die sensorischen und analytischen Eigenschaften der Zwischen- und Endprodukte untersucht wurde.

Zur Charakterisierung von Malz, Bier und Zwischenprodukten wurde ein Sensorikpanel geschult. Schulungen umfassten die Definition von Aromaattributen sowie die Anwendung sensorischer Methoden wie Rangordnungsprüfungen, Blindverkostungen und quantitative Bewertungen von Produkten anhand definierter Attribute. Alle hergestellten Malz- und Bierprodukte wurden mithilfe des Sensorikpanels bewertet. Anhand statistischer Methoden wurde die Abhängigkeit sensorischer Eigenschaften von verwendeten Malzsorten und Prozessparametern überprüft.

Parallel dazu wurden Produkte analytisch mithilfe von GC-MS und GC-O Methoden qualitativ und quantitativ auf ihre flüchtigen und aromaaktiven Inhaltsstoffe hin untersucht.

Quantitative Daten aus sensorischen und analytischen Untersuchungen wurden korreliert, um anhand von statistischen Modellen zu bewerten, welche Inhaltsstoffe in welchem Maße für die sensori-

schen Eigenschaften verantwortlich sind und in welcher Weise diese technologisch beeinflusst werden können.

Sowohl sensorische, als auch analytische Ergebnisse zeigen signifikante Zusammenhänge zwischen Prozessparametern bei der Malzherstellung und den Eigenschaften untersuchter Produkte. Malzinhaltstoffe werden durch die Schritte der Bierherstellung größtenteils verändert, einige aus dem Malz stammende Substanzen sind jedoch nach wie vor im Endprodukt nachweisbar und für die



Sensorisches Malzaromaprofil am Beispiel eines dunklen Gerstenröstmalzes, ermittelt mithilfe eines geschulten Sensorikpanels

Produkteigenschaften mitverantwortlich. Demzufolge tragen diese entscheidend zum Gesamtaroma bei oder erlauben durch Korrelation Rückschlüsse auf nicht nachweisbare, aromarelevante Verbindungen.

Die im Forschungsprojekt erzielten Ergebnisse erlauben auf nationaler und auch internationaler Ebene eine individuelle Optimierung der Malzherstellung für die Erzeugung von Endprodukten mit unterschiedlichsten Eigenschaften und Anforderungen. Zudem hat sich gezeigt, dass sich Malz als natürlicher Ersatz für deklarationspflichtige Aromen-, Farbstoff- und Zuckerzusätze in anderen Bereichen der Lebensmittelindustrie eignet und als nachhaltiger, regional erzeugbarer Rohstoff mit kurzen Transportwegen betrachtet werden kann.

# HYDROLOGISCHES TESTGEBIET

## „BURSCHEIDER MAUER“/EIFEL

### LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Joachim Sartor

### KONSORTIUM

Hochschule Trier, Umweltabteilung Flugplatz Spangdahlem,  
Regionalstelle Trier der Struktur- und Genehmigungsdirektion  
[SGD] Nord

### FÖRDERUNG DURCH

Eigenmittel des Konsortiums

### FACHBEREICH

Bauen + Leben /  
Bauingenieurwesen

### LAUFZEIT

2010 – heute

### FÖRDERSUMME

Anteil der Hochschule: 5.000 € Investitionskosten  
ca. 500 €/Jahr lfd. Kosten

Das hydrologische Testgebiet mit einer Größe von 42 ha umfasst ein Waldstück nahe der Gemeinde Landscheid in der Eifel. Die dort gesammelten Niederschlag-Abfluss-Daten dienen zum Test und zur Verbesserung von Simulationsmodellen, die in Wissenschaft und Ingenieurpraxis verwendet werden.

Aufgrund der Gebietsgröße eignen sich die gesammelten Daten besonders für sogenannte Außengebiete der Kanalisation. Dies sind weitgehend natürliche Teileinzugsgebiete, die ein eigenes oberirdisches Entwässerungssystem aufweisen und in ein Kanalnetz einmünden. Grundsätzlich sind solche Abflüsse nach Möglichkeit von der Kanalisation fern zu halten. Lässt sich dies aufgrund der örtlichen Gegebenheiten mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand nicht vermeiden, so sind diese Gebiete bei der Kanalnetzsimulation zu be-

rücksichtigen, da sie das Abflussgeschehen und die Bemessung spürbar beeinflussen können. Abflüsse aus größeren Außengebieten sind oft in besonderem Maße für urbane Sturzfluten mitverantwortlich, die durch jüngere Starkregenereignisse auch ins öffentliche Interesse gerückt sind.

Insbesondere aufgrund mangelnder Messwerte sind hierfür infrage kommende Berechnungsansätze mit Unsicherheiten behaftet. Folglich besteht ein großer Bedarf an Daten zur Absicherung von Niederschlags-Abfluss-Modellen für Außengebiete. Einige der bisher mit den hier erhobenen Daten erzielten Ergebnisse wurden bereits 2018 auf einer bundesweiten Fortbildungsveranstaltung vorgestellt.

Darüber hinaus können (mittels dieser Daten verbesserte) Niederschlags-Abfluss-Modelle wie folgt verwendet werden

- zur Konzeption und Dimensionierung von Hochwasserschutzmaßnahmen bzw. zum Wirkungsnachweis bestehender Anlagen
- zur Bemessung oder zum Nachweis von Sonderbauwerken in der Kanalisation, wie Mischwasserentlastungen, Rückhaltebecken oder Pumpwerken sowie
- zur immissionsorientierten Beurteilung (d.h. in Bezug auf die Gewässerbelastung) von Mischwasserentlastungen, wie Regenüberläufen oder Regenüberlaufbecken.



# AcRain

## AKTIVES RADARSYSTEM MIT FREQUENZMODULIERTER SIGNATUR ZUR UNTERDRÜCKUNG VON STÖRSIGNALEN UND FREMDREFLEXIONEN

### LEITUNG

*Prof. Dr. Andreas Richard Diewald*

### KONSORTIUM

*Hochschule Trier, Embedded Future GmbH,  
Pipetronics GmbH*

### FÖRDERUNG DURCH

*Europäische Union aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und Land Rheinland-Pfalz*

### FACHBEREICH

*Technik / Elektrotechnik*

### LAUFZEIT

*02.01.2018 – 31.12.2020*

### FÖRDERSUMME

*138.250 €*

Primäres Ziel des Promotionsvorhabens ist die Entwicklung eines radarbasierten Sensorsystems zur Messung der Entfernung und auch minimaler Bewegungen (z.B. Schwingungen) über eine Entfernung von bis zu zwei Kilometern. Eine solche Entfernung ist mittels der

klassischen industriellen Radartechnik in den heute zulässigen Leistungsbereichen nicht möglich, daher wird das vorhabensgegenständliche System als kooperatives Radarsystem ausgeführt.



EUROPÄISCHE UNION

# KOMBINATIONSWERKZEUG

## WEITERENTWICKLUNG UND PRODUKTIONSMÖGLICHKEITEN SOWIE DIE ENTWICKLUNG UND AUSFÜHRUNG EINER MARKEINTRITTSSTRATEGIE

### LEITUNG

*Prof. Dr. Armin Wittmann  
Jonas Ferring B. Eng*

### KONSORTIUM

*Labor für angewandte Produktionstechnik (LAP) des  
Fachbereichs Technik an der Hochschule Trier*

### FÖRDERUNG DURCH

*Eigenmittel, Preisgeld Wettbewerb EU-Forschung  
der Hochschule Trier*

### FACHBEREICH

*Technik / Maschinenbau*

### LAUFZEIT

*01.12.2018 – 30.06.2020*

Im Labor für angewandte Produktionstechnik (LAP) der Hochschule Trier, geleitet von Prof. Dr. Armin Wittmann, wurde eine innovative Werkzeugkombination aus Trenn- und Feinschleifwerkzeug entwickelt. Dieses Werkzeug ermöglicht das effiziente Trennen eines Werkstückes nach dem Stand der Technik und die simultane Bearbeitung der entstehenden Trennflächen, um diese mit einer gewünschten Oberflächenbeschaffenheit zu versehen. So weisen die mit dem Werkzeug getrennten Werkstücke gratfreie und beispielsweise polierte Trennflächen auf, ohne dass sich die Bearbeitungszeit, die Bearbeitungsschritte oder die verwendeten Werkzeugmaschinen gegenüber einem Trennvorgang nach dem Stand der Technik verändern.

Es konnten bereits mehrere funktionsfähige Prototypen des Werkzeuges gefertigt und bezüglich des Anwendungsfalls in der metallografischen Probenpräparation ausgetestet werden. Nach dem Stand der Technik müssen metallografische Proben nach dem Trennvorgang auf einer Trennmaschine in mehreren aufwendigen und fehleranfälligen Bearbeitungsschritten auf gesonderten Schleif- und Poliermaschinen nachbearbeitet werden. Mit dem entwickelten Werkzeug hingegen konnte praktisch nachgewiesen werden, dass die entstehenden Trennflächen schon simultan während des Trennvorgangs bearbeitet werden und sich so über 90% der Bearbeitungszeit und der damit einhergehenden Kosten gegenüber dem Stand der Technik einsparen lassen. Auch die Anzahl der erforderlichen

Bearbeitungsschritte und der Fehlermöglichkeiten bei einer metallografischen Probenpräparation nach dem Stand der Technik wird durch das Werkzeug um über 90% reduziert.

Keine bisher vorhandene technische Lösung ist dazu im Stande. Aus diesem Grund wurde bereits eine Gebrauchsmuster- und patentrechtliche Absicherung des entwickelten Werkzeugkonzeptes in die Wege geleitet.

Das erste Ziel dieses Projektes ist ein marktreifes Produkt mit einer dazugehörigen Produktionsstrategie. Um dieses Ziel zu erreichen werden mögliche Konstruktionsvariablen und Testprozesse erforscht, Testanlagen entwickelt und gefertigt sowie die Einflüsse möglicher Konstruktionsvariablen, Anwendungsvariablen und Werkstücksvariablen in Form umfangreicher Parameterstudien ausgetestet. Des Weiteren werden Produktionsmöglichkeiten erforscht und Produktionsanlagen entwickelt, gefertigt und ausgetestet. Aus

den daraus gewonnenen Ergebnissen werden geeignete Produktions- und Qualitätssicherungsprozesse abgeleitet.

Das zweite Ziel ist es, eine vollständige Markteintrittsstrategie für das Werkzeug bereitzustellen. Dafür werden potentiell relevante Vermarktungsmöglichkeiten ermittelt und eine vollständige Marktanalyse durchgeführt. Es werden Messeauftritte vorbereitet und durchgeführt sowie erste potentielle Kunden und Projektpartner akquiriert. Zudem werden Erprobungsstudien im Markt geplant und ausgeführt. Die bis dahin gewonnenen Erkenntnisse fließen in die Entwicklung eines vollständigen Business Plans ein. Dieser beinhaltet eine Produktkonzeption, eine Gründungsstrategie, eine Markt- und Wettbewerbsanalyse, eine Marketing- und Vertriebsstrategie, ein Konzept einer Unternehmensorganisation, eine Finanzplanung sowie eine Risikobewertung.

# SHEAROGRAFIE-MESSVERFAHREN

## ZUR PRÄZISEN UND SCHNELLEN DETEKTION VON FEHLSTELLEN UND VERFORMUNGEN

### LEITUNG

Prof. Dr. Michael Schuth

### KONSORTIUM

Hochschule Trier OGKB, MS-Electronics GmbH,  
Mesolt Engineering GmbH

### FÖRDERUNG DURCH

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

### FACHBEREICH

Technik / Maschinenbau

### LAUFZEIT

01.10.2017 – 30.09.2020

### FÖRDERSUMME

Gesamtprojekt: ca. 1,3 Mio. €

Die Verbindung mehrerer Werkstoffe zu einem sogenannten Kompositwerkstoff macht es möglich, die Vorteile der einzelnen Werkstoffe miteinander zu verknüpfen. Hierdurch kann beispielsweise eine besonders hohe Steifigkeit bei geringem Bauteilgewicht erreicht werden. In der Luft- und Raumfahrt sind Kompositwerkstoffe wie CFK bereits seit Jahrzehnten etabliert. Bedingt durch den voranschreitenden Leichtbau werden sie zukünftig auch in der umsatzstarken Automobilindustrie im großen Maßstab Anwendung finden. Die geforderten 100 % Qualitätsprüfungen sicherheitsrelevanter Bauteile in der Automobilindustrie setzen zerstörungsfreie Prüfverfahren voraus, die im Sinne der Industrie 4.0 vollständig automatisiert erfolgen sollen. Hier bietet die optische Messtechnik entscheidende Vorteile. Sie ist berührungslos, präzise und arbeitet flächenhaft. Zur Vermessung der heterogenen Werkstoffeigenschaften der Komposite ist vor allem der Einsatz der materialunabhängig

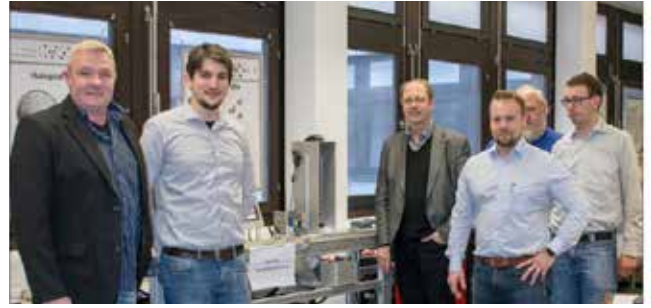


Rissbehaftete Keramik, links: Angedeuteter Rissverlauf, nahezu unsichtbar, Mitte: Shearografisch ermitteltes Differenzphasenbild, rechts: Dehnungsmessergebnis

arbeitenden Shearografie optimal. Das hochgenaue Lasermessverfahren (Messgenauigkeiten ca. bis 0,00002 Millimeter, etwa der 2500te Teil eines menschlichen Kopfhaares) ist jedoch prinzipbedingt ebenso empfindlich gegen störende Umwelteinflüsse wie



Vibrationen oder Ähnliches. Eine Automatisierung für die Großserienfertigung konnte daher weltweit noch nicht umgesetzt werden. Ziel des Gesamtprojektes ist es somit, das Messverfahren zu stabilisieren und zudem die teilweise komplexen Ergebnisbilder durch intelligente Softwareentwicklung automatisiert interpretierbar zu machen. Erste Ergebnisse bzgl. der Stabilisierung, erzielt durch den neuartigen Ansatz des räumlichen Phasenschiebens, sind äußerst vielversprechend.



(v.l.n.r) Marc Straußfeld, Christopher Petry, Prof. Dr. Michael Schuth, Michael Schwenk, Dr. Reinhard Koschitzka, Mark Rosenbaum

# MULTIPHYSIKALISCHE UNTERSUCHUNGEN

## MULTIPHYSIKALISCHE BETRACHTUNG VON KABELN UND LEITUNGEN UNTER MECHANISCH-DYNAMISCHER BELASTUNG

### LEITUNG

Prof. Dr. Armin Wittmann  
Tobias Ehlenz (M. Eng)

### KONSORTIUM

Labor für angewandte Produktionstechnik (LAP) des Fachbereichs Technik an der Hochschule Trier, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

### FACHBEREICH

Technik / Maschinenbau

Im Rahmen einer kooperativen Promotion mit der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und der Hochschule Trier werden Kabel und Leitungen, die Anwender in erster Linie als elektrisches Bauteil wahrnehmen, im Sinne der Versagens- und Dimensionierungssystematik eines Maschinenelementes erforscht. Das Projekt befasst sich mit der Erforschung mechanisch beanspruchter Kabel und Leitungen. Ihr Einsatz soll sicherer und der Austausch dauerbelasteter Leitungen vorhersehbar werden. An Leitungen in bewegten Anwendungen bestehen hochkomplexe elektrische und mechanische Anforderungen, die derzeit unzureichend erforscht sind. Eine Betriebsdauer lässt sich nicht berechnen. Gerade im Hinblick auf Industrie 4.0 und autonomes Fahren könnten außerplanmäßige Maschinenstillstände kritisch werden. Mit beschleunigten Alterungstests versuchen Hersteller und Anwender in einer immer kürzer werdenden Time-To-Market ihre Produkte zu erproben. Während der Arbeit hat sich herausgestellt, dass die Vorgaben von Normen unzureichend beschrieben sind. Mit der multiphysikalischen Erfassung des Schädigungsverlaufes in Dauerprüfungen können für bewegte Leitungen Verschleißindikatoren herausgestellt werden, die ein neuartiges Phasenmodell

der Lebensdauer von mechanisch- dynamisch belasteten Leitungen bilden. Die Untersuchungen zeigen, dass es unter anhaltender mechanischer Belastung vor einem Bruch von Leitungen zu Gefügeveränderungen und Oberflächenrauheiten des Kupferwerkstoffes kommt, die elektrotechnisch gemessen werden können. Damit ist die Grundlage eines Kabelmonitoring-Systems geschaffen. Die Forschungsergebnisse tragen zu einer vorhersehbaren Produktlebensdauer der mechanisch eingesetzten elektrischen Produkte und somit zu einer erhöhten Zuverlässigkeit in vielen Branchen bei.

# ProDemiis

## PRÄVENTION DEGENERATIVER DEMENZ DURCH MENTALE, INTERAKTIVE, INDIVIDUALISIERTE STIMULATION

### LEITUNG

Prof. Dr. Andreas Richard Diewald

### KONSORTIUM

Silvercreations Software AG (Projektkoordinator), Universitätsklinikum des Saarlandes (Homburg), Deutsches Rotes Kreuz – Landesverband Rheinland-Pfalz e.V.

### FÖRDERUNG DURCH

Bundesministerium für Bildung und Forschung

### FACHBEREICH

Technik / Elektrotechnik

### LAUFZEIT

01.04.2018 – 31.03.2021

### FÖRDERSUMME

Anteil der Hochschule: 243.223 €

Immer mehr hört man in den Medien, dass ältere Menschen an Demenz erkranken. Allein in Deutschland leben 1,7 Millionen Menschen, die an Demenz erkrankt sind, und die Zahl der an Demenz erkrankten Personen nimmt jedes Jahr zu. Die Demenz ist meist ein schleichender Prozess, der sich über Jahre hinweg entwickelt und erst erkannt wird, wenn die ersten Gedächtnisschwächen auftauchen. Das Projekt ProDemiis hat als Ziel, den Fortlauf der Krankheit zu reduzieren, indem für jeden einzelnen Patienten ein auf ihn zugeschnittenes interaktives und mentales Trainingsprogramm erstellt

wird. Das LaROS (Labor für Radartechnologie und optische Systeme) Institut der Hochschule Trier entwickelt in diesem Projekt ein Radarsystem, welches die Vitaldaten, Atmung und Puls, vom Patienten aufnimmt. Hierzu sitzt der Patient vor einem Terminal, mit dem der Patient interagieren kann. Das Terminal verfügt über eine infrarotbasierte Authentifizierung des Patienten, während über den Touchscreen die Interaktionen stattfinden. Anhand dieser Daten soll dann ein entsprechendes Trainingsprogramm erstellt und so das Voranschreiten der Demenz hinausgezögert werden.

# SINOPE-NEO

## MINIMAL-INVASIVER INKUBATOR FÜR FRÜHGEBORENE

### LEITUNG

Prof. Dr. Andreas Richard Diewald

### KONSORTIUM

Hochschule Trier, Universität des Saarlandes, Elabs AG, Cubical GmbH, MTM Multitechmed

### FÖRDERUNG DURCH

Bundesministerium für Bildung und Forschung

### FACHBEREICH

Technik / Elektrotechnik

### LAUFZEIT

01.10.2016 – 30.09.2019

### FÖRDERSUMME

310.560 €

Ziel des Gesamtverbundprojekts ist die Entwicklung eines neuartigen Inkubators für intensivtherapiebedürftige Frühgeborene nach dem neusten Stand der Technik. Dazu bedarf es dem Einsatz von Sensoren, die die Vitalfunktionen des Frühgeborenen kontaktlos messen. Hierzu zählen die Vitalparameter: Atmung, Herzschlag, Sauerstoffsättigung. Diese Sensoren zur kontaktlosen Messung sind derzeit kommerziell nicht verfügbar. Um dieses Vorhaben umzusetzen

werden neuartige Sensoren entwickelt, da die o.g. Parameter in der Regel kontaktbehaftet gemessen werden. Im Rahmen des Teilvorhabens der Hochschule Trier wird der Hochfrequenzsensor zur Überwachung der Atmung und des Herzschlages sowie der optische Sensor zur Überwachung des Herzschlages und zur Messung der Sauerstoffsättigung des Blutes entwickelt.

# LAURONS II

## 3D-REKONSTRUKTION UND SIMULATIONEN ZUR LEISTUNGSFÄHIGKEIT EINES SEEGÄNGIGEN RÖMISCHEN HANDELSCHIFFES

### LEITUNG

Akad. Rat Michael Hoffmann

### KONSORTIUM

Hochschule Trier, Universität Trier Fachbereich III  
[Prof. Dr. Christoph Schäfer, Alte Geschichte]

### FÖRDERUNG DURCH

Deutsche Forschungsgemeinschaft

### FACHBEREICH

Technik / Maschinenbau

### LAUFZEIT

2015 – 2019

### FÖRDERSUMME

Anteil der Hochschule: 25.000 €  
Gesamtprojekt: 310.000 €

In einem groß angelegten, von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekt, sollen das Potential und die Intensität des römischen Seehandels unter besonderer Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit eines rekonstruierten seegängigen Handelsschiffes untersucht werden.



Seit Anfang Mai 2017 entsteht auf dem Besucherparkplatz Ost der Universität Trier die Replik eines römischen Handelsschiffes vom Typ „Laurons 2“. Es handelt sich dabei um ein Segelschiff, das vermutlich gegen Ende des 3. nachchristlichen Jahrhunderts in einem kleinen Hafen an der südfranzösischen Küste nahe Marseille einem Sturm zum Opfer fiel und unterging.

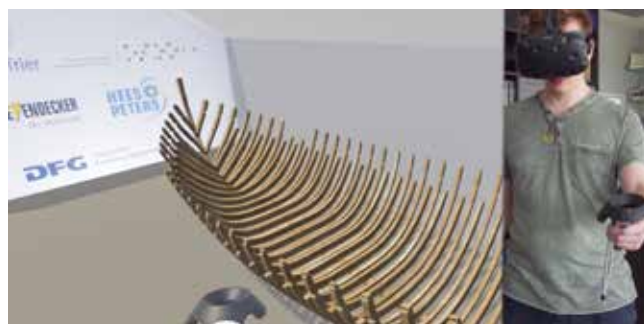
Die Rekonstruktion eines römischen Handelsschiffes muss von einem konkreten Schiffsfund ausgehen, weil Reliefs, Münzen, Schriftquellen etc. so wenig Informationen zur Konstruktion solcher Schiffe bieten, dass nur durch den Rückgriff auf ein gut erhaltenes Wrack wie „Laurons 2“ die notwendige Detailtreue gewährleistet ist.

Von vornherein war das Vorhaben als Kooperationsprojekt von Universität (Prof. Dr. Christoph Schäfer) und Hochschule (Akad. Rat Michael Hoffmann) geplant. Dadurch und angesichts der Zusammenarbeit mit Institutionen und Firmen in Trier und der Region ist es zugleich ein herausragendes Beispiel für die Wissenschaftsallianz Trier. Im Mittelpunkt stehen dabei Untersuchungen zu den Möglichkeiten und Grenzen der Digitalen 3D-Rekonstruktion, dem Einsatz virtueller Simulationsmodelle, der Nutzung von 3D-Drucktechnologien

sowie neuester Technologien aus der Virtuellen Realität (VR) in Verbindung mit der experimentellen Archäologie.

Dabei werden neueste Technologien aus der Virtuellen und der erweiterten Realität eingesetzt. Durch die maßstabsgetreue Visualisierung der 3D-Daten vor dem Bau und eine Überlagerung des realen Schiffes im Baufortschritt, sowie nach der Fertigstellung können dem Betrachter über die Datenbrillen (Head Mounted Displays) wesentlich realistischere Eindrücke vermittelt werden. Der Informationsgehalt virtueller oder augmented basierter Projektionen erweitert damit die Möglichkeiten der Darstellung im Vergleich zu Papier, Bildschirm oder Modellen enorm.

Letztendlich gilt es – durch den Vergleich der virtuellen Daten mit den tatsächlich bei Testfahrten an der 1:1 Rekonstruktion gemessenen Werten – auszuloten, inwieweit man künftig die Daten historischer Segelschiffe rein virtuell ermitteln kann.



# KULTUR- UND KREATIVWIRTSCHAFT

## STRUKTUREN UND POTENZIALE DER TRIER KULTUR- UND KREATIVWIRTSCHAFT

### LEITUNG

Prof. Dr. Udo Burchard

### KONSORTIUM

Wirtschaftsförderung der Stadt Trier

### FÖRDERUNG DURCH

Stadt Trier, Fachbereich Wirtschaft

### FACHBEREICH

Wirtschaft

### LAUFZEIT

2017 – 2018

### FÖRDERSUMME

7.735 €

Hauptziel des im Wintersemester 2017/2018 in Kooperation mit der Wirtschaftsförderung der Stadt Trier durchgeführten Praxisprojekts war es, die Strukturen und Potenziale der Trierer Kultur- und Kreativwirtschaft (KKW) zu identifizieren und zu nutzen. Dabei wurden als Nebenziele angestrebt, das Image und die Bekanntheit der KKW in Trier zu stärken, das Wachstum der Trierer KKW zu unterstützen und für die Bedarfe der Trierer KKW zu sensibilisieren. Über insgesamt drei Phasen wurden im Zeitraum Oktober 2017 bis Januar 2018, in enger Abstimmung mit den Projektleitern der Wirtschaftsförderung Trier, die einzelnen Aufgabenpakete im Rahmen des Seminars „Angewandtes Marketing“ von drei Arbeitsgruppen bearbeitet und im Rahmen einer Abschlusspräsentation am Ende einer jeden Phase abgeschlossen.

Zunächst wurde eine Sekundärforschung durchgeführt und dabei Begriffe definiert, Daten zur nationalen, regionalen und städtischen Kultur- und Kreativwirtschaft zusammengetragen und die Mikro- und Makroumweltfaktoren der Trierer KKW analysiert. Für jeden der zwölf relevanten KKW-Teilmärkte (Musikwirtschaft; Kunstmarkt; Filmwirtschaft; Rundfunkwirtschaft; Markt für darstellende Künste; Designmarkt; Architekturmarkt; Pressemarkt; Werbemarkt; Software- und Games Industrie; Buchmarkt und Sonstiges) wurden Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken und ein zusammenfassender Evaluationsscore ermittelt.



Die Ergebnisse der Studie werden bei einer Pressekonferenz vorgestellt.

In der anschließenden Primärdatenerhebung wurden nach der 5D-Methode der Marktforschung zunächst Forschungslücken und Forschungsfragen formuliert und ein Erhebungsdesign festgelegt. Nach der Durchführung der Erhebung erfolgten die Datenanalyse und schließlich die Dokumentation der Ergebnisse.

In der dritten Phase galt es aus den Erkenntnissen der Primär- und Sekundärdatenerhebung Handlungsempfehlungen abzuleiten und konkrete Maßnahmen für die Stadt Trier zu formulieren, die geeignet erscheinen, die Trierer KKW zu stärken und mittelfristig Spillover Effekte auf Bürger, Institutionen und die Gesamtwirtschaft zu erzeugen. Die zusammenfassenden Erkenntnisse der Studie wurden dem Oberbürgermeister der Stadt im Rahmen einer Pressekonferenz präsentiert.





# PREISVERHANDLUNGSKOMPETENZEN

## VERBESSERUNG ORGANISATIONALER UND INDIVIDUELLER PREISVERHANDLUNGSKOMPETENZEN

### LEITUNG

Prof. Dr. Udo Burchard  
Prof. Dr. Jörg Gutsche

### KONSORTIUM

Hochschule Trier, ESB Business School, Reutlingen

### FACHBEREICH

Wirtschaft

### LAUFZEIT

2015 – 2017

Die Verhandlung von Preisen gehört zu den Königsdisziplinen des B2B-Vertriebs. Die Entwicklung entsprechender Kompetenzen ist daher von zentraler Bedeutung, und zwar auf individueller wie auf organisationaler Ebene. Im Rahmen dieses Forschungsprojekts wurde auf der Grundlage einer Befragung von 234 Praktikern zunächst der Status quo in der Praxis erhoben. Dabei konnten fünf Basiskompetenzen identifiziert werden, anhand derer ein Unternehmen seine

eigenen Preisverhandlungskompetenzen systematisch und umfassend analysieren kann. Darauf aufbauend wurden verschiedene konkrete Maßnahmen entwickelt, mittels derer ein Unternehmen erkannte Defizite gezielt abzustellen vermag.

# ERFOLGSFAKTOREN FÜR CROWDFUNDING-PROJEKTE

### LEITUNG

Prof. Dr. Jörg Gutsche

### KONSORTIUM

Hochschule Trier

### FACHBEREICH

Wirtschaft

### LAUFZEIT

2014 – 2018

In den letzten Jahren hat sich Crowdfunding als neues Instrument zur Finanzierung innovativer Produktideen und Startups etabliert. Der Erfolg einzelner Crowdfunding-Projekte, die auf Plattformen wie Kickstarter um Kapital werben, fällt erfahrungsgemäß sehr unterschiedlich aus. Auf der einen Seite stehen glänzende Erfolge, bei denen das Finanzierungsziel um ein Vielfaches übertroffen wird. Auf der anderen Seite finden zahlreiche Projekte auch so gut wie gar keine Geldgeber. Inspiriert von dieser Diskrepanz zwischen Erfolg und Scheitern wurde im Rahmen einer empirischen Studie untersucht,

welche Faktoren den Erfolg von Crowdfunding-Projekten positiv beeinflussen. Die zentralen Erkenntnisse wurden abschließend zu sieben fundierten Geboten für erfolgreiches Crowdfunding zusammengefasst.

# HEALTH GAME JAM RLP

## LEITUNG

Jens Ullrich (M.A.)  
Prof. Dr. Linda Breitlauch  
Prof. Dr. Juliane Leinweber  
Prof. Dr. Christof Rezk-Salama

## KONSORTIUM

Hochschule Trier, Gaming Aid e.V., Games Ahead Rheinland-Pfalz, Techniker Krankenkasse

## FACHBEREICH

Informatik, Gestaltung

## LAUFZEIT

2018

Studierende aus den Fachrichtungen Informatik – Digitale Medien und Spiele, Intermedia Design und den Therapiewissenschaften haben sich der Herausforderung gestellt, innerhalb von 48 Stunden Health Games zu entwickeln. Bei Health Games handelt es sich um Mobile Apps und Anwendungen, die Therapie, Prävention und Information im medizinischen Bereich mit spielerischen Elementen verbinden. Die vier beim Game Jam entwickelten Prototypen beschäftigten sich mit den Themen „Therapie von Aphasien“, „Prävention im Büro“ und „Ernährung für Kinder“.

Betreut wurden die Studierenden von Prof. Juliane Leinweber (Therapiewissenschaften), Prof. Linda Breitlauch (Intermedia Design) und Prof. Christof Rezk-Salama (Informatik). Weiterhin standen Johannes Wey (Physiotherapie) und Isabel Mehlmann (Techniker Krankenkasse) ebenfalls bei Fragen zur Verfügung. Initiiert und organisiert wurde die Veranstaltung von Jens Ullrich (Informatik).

Unterstützt wurde der Health Game Jam von Gaming Aid e.V., der Initiative Games Ahead Rheinland-Pfalz und der Techniker Krankenkasse.

Der Health Game Jam wurde für den Deutschen Entwicklerpreis 2018 nominiert.



# AUSGEWÄHLTE PROJEKTE



HAUPTCAMPUS

UMWELT-CAMPUS  
BIRKENFELD

CAMPUS GESTALTUNG

# GEWÄSSERRENATURIERUNGEN

## OPTIMIERUNG VON GEWÄSSERRENATURIERUNGEN FÜR BIODIVERSITÄT UND ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN

### LEITUNG

Prof. Dr. Stefan Stoll

### KONSORTIUM

Hochschule Trier

### FÖRDERUNG DURCH

Bauer-Stiftung sowie Rudolf und Helene Glaser-Stiftung

### FACHBEREICH

Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Umwelttechnik

### LAUFZEIT

01.06.2017 – 31.05.2020

### FÖRDERSUMME

270.000 €

Im Projekt „Optimierung von Gewässerrenaturierungen für Biodiversität und Ökosystemleistungen“ wird erforscht, welche Eigenschaften Renaturierungsmaßnahmen haben müssen, damit sie zu einer nachhaltigen Steigerung von Biodiversität und Ökosystemleistungen führen. Dabei wird untersucht, wie die Biodiversität in renaturierten Gewässern in Beziehung zu Ökosystemleistungen steht. Aus der Kenntnis der Wirkungszusammenhänge werden Strategien zur Steigerung der Effektivität von Renaturierungen entwickelt, die in ein Werkzeug einfließen, welches räumlich-explicite Vorhersagen zu Auswirkungen von Renaturierungen auf Fischgemeinschaften ermöglichen wird.



# MAIFISCHE

## MASSNAHMEN ZUR SICHERUNG DER DAUERHAFTEN WIEDERANSIEDLUNG DES MAIFISCHS IM RHEIN

### LEITUNG

Prof. Dr. Stefan Stoll

### KONSORTIUM

Rheinischer Fischereiverband, Hochschule Trier,  
Universität Koblenz-Landau, Association Migado

### FÖRDERUNG DURCH

HIT-Umweltstiftung, MUEEF RLP, HMUELV HE, LFV BW, Bezirksregierung Düsseldorf, RheinfischG NRW, Verband Hessischer Fischer, Bundesamt für Umwelt BAFU (CH), Sportvisserij Nederland (NL)

### FACHBEREICH

Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Umwelttechnik

### LAUFZEIT

2017 – 2021

### FÖRDERSUMME

Anteil der Hochschule: 248.000 €

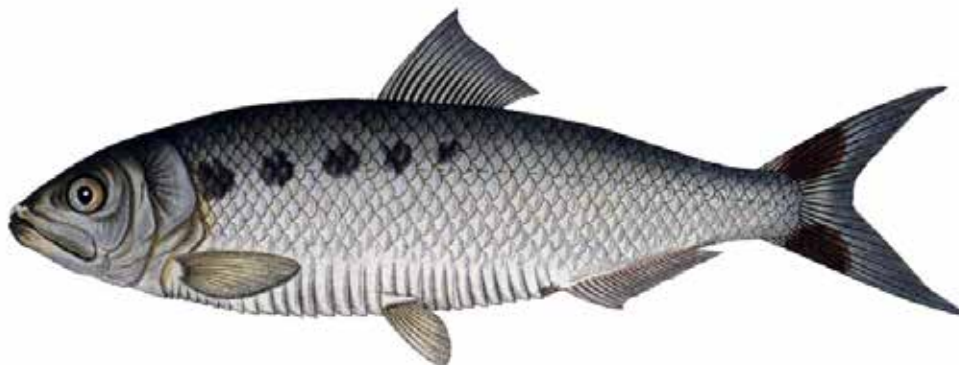
Im Projekt wird eine neuartige Methode zum akustischen Monitoring der Laichpopulation des Maifischs (*Alosa alosa*) entwickelt. Klassische lethale Monitoringverfahren scheiden bei dieser bedrohten FFH-Art aus. Das akustische Monitoring nutzt die platschenden Geräusche dieser Art beim Laichvorgang an der Wasseroberfläche

(sog. „bulls“). In dem Projekt wird eine Methode entwickelt, wie Laichplätze mit akustischen Aufzeichnungsgeräten bestückt und das Laichgeschehen dokumentiert und quantitativ ausgewertet werden kann. Bei verschiedenen Umwelt- und Wetterbedingungen wird die Effizienz dieser Monitoringmethode getestet. Weiterhin werden



Mikrostruktur und Mikrochemie der Otolithen von adulten und juvenilen Maifischen aus dem Rhein untersucht, um Aufschluss über die Dynamik der Abwanderung der juvenilen Maifische aus dem

Rhein sowie Hinweise zum Aufenthaltsort der subadulten Maifische zu erhalten und den Populationsaustausch mit Maifischen aus anderen Einzugsgebieten abschätzen zu können.



Maifisch (*Alosa alosa*)

## EVALUATION DES RENATURIERUNGSERFOLGS

### VON AKTION BLAU PLUS MASSNAHMEN UND ENTWICKLUNG VON WERKZEUGEN ZUR ERFOLGSPRÄDIKTION

#### LEITUNG

Prof. Dr. Stefan Stoll

#### KONSORTIUM

Hochschule Trier

#### FÖRDERUNG DURCH

Ministerium für Umwelt, Energie und Forsten  
Rheinland-Pfalz

#### FACHBEREICH

Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Umwelttechnik

#### LAUFZEIT

01.05.2018 – 30.04.2023

#### FÖRDERSUMME

500.000 €

Das Projektteam untersucht Gewässerabschnitte, die im Zuge der Aktion Blau Plus renaturiert wurden. Der Renaturierungserfolg wird hinsichtlich der jeweiligen Projektziele bewertet:

1. Erreichung des guten ökologischen Zustands der Gewässer,
2. Förderung seltener und gefährdeter Arten,
3. Förderung von Ökosystemfunktionen bzw. Ökosystemleistungen,
4. Akzeptanz in der lokalen Bevölkerung.

Dabei interessiert uns besonders, wie die Biodiversität mit Ökosystemfunktionen/Leistungen und der Wahrnehmung der Projekte durch Stakeholder in Gewässerumfeld zusammenhängen. Diese Zusammenhänge sind ausgesprochen wichtig für die Akzeptanz von Renaturierungsprojekten in der Bevölkerung. Basierend auf den erfolgsbestimmenden Faktoren sollen Strategien entwickelt werden, wie zukünftig Gewässerrenaturierungsmaßnahmen effektiver und kosteneffizienter gestaltet werden können.

Zusätzlich wird in dem Projekt ein Konzept für eine Veranstaltungsreihe mit dem Titel WasserWissensForum erarbeitet. Diese Veranstaltungsreihe hat zum Ziel, die Vernetzung von Forschenden zum Thema Wasser im Land Rheinland-Pfalz mit Praktikern in der Wasserwirtschaft zu stärken. Im WasserWissensForum sollen aktuelle Forschungsergebnisse aus angewandter Forschung wie auch Grundlagenforschung vorgestellt und diskutiert werden. Bedient werden dabei thematisch alle mit der Wasserwirtschaft verknüpften Forschungsgebiete, von biologisch-ökologischen und hydrologischen Themen über Fragen zur chemischen Wassergüte bis hin zu technischen Anlagen und infrastrukturellen Aspekten von Trink- und Abwasseraufbereitung. Die Veranstaltung findet zweimal jährlich im 2018 neu eröffneten WasserWissensWerk an der Steinbachtalsperre in Kempfeld statt. Der Förderung von Nachwuchswissenschaftlern kommt bei dieser Veranstaltungsreihe eine besondere Bedeutung zu.

# FORSCHUNGSSERVER

## NATIONALPARK HUNSRÜCK-HOCHWALD

### LEITUNG

Prof. Dr. Peter Fischer-Stabel

### KONSORTIUM

Institut für SoftwareSysteme (ISS),  
Nationalparkverwaltung Hunsrück-Hochwald

### FÖRDERUNG DURCH

Forschungsanstalt für Waldökologie und  
Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz (FAWF)

### FACHBEREICH

Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Informatik

### LAUFZEIT

2016 – 2018

In Großschutzgebieten werden neben traditionellem Monitoring auch angewandte, umsetzungsorientierte Forschungsarbeiten durchgeführt. Diese liegen sowohl in sozialwissenschaftlichen als auch in wirtschafts- und umweltwissenschaftlichen Forschungsfeldern. Für den Nationalpark Hunsrück-Hochwald ist bereits mittelfristig zu erwarten, dass eine Vielzahl von Themen im Rahmen individueller Forschungstätigkeiten, in Gutachten oder auch in größeren interdisziplinären Forschungsprojekten bearbeitet wird.

Um den Wissensaustausch und die Kommunikation projektübergreifend zu fördern, ist es wichtig, dass sich Experten und die interessierte Öffentlichkeit über abgeschlossene, laufende und geplante Forschungsvorhaben und gewonnene Ergebnisse zeitnah informieren können. Des Weiteren ist es für alle Akteure bedeutend, schnell einen aktuellen Überblick zu den vorhandenen raumbezogenen Informationen, die betriebenen Messnetze und Dauerbeobachtungsflächen zu erhalten. Um einen zentralen und effizienten Einstieg in die Literatur- und Datenlandschaft des Nationalparks

zu ermöglichen, wurde am Institut für Softwaresysteme ein Forschungsserver konzipiert, aufgebaut und weiterentwickelt. Dieser wird allen Forschungsgruppen als wissenschaftliches Informationsportal zur Verfügung gestellt. Kostspielige, redundante Datenerhebungen sowie zeitraubende Rechercharbeiten werden so vermieden. Zudem wird die stattfindende Forschung transparenter, mögliche Synergieeffekte können eher genutzt werden.

Der Forschungsserver wurde unter Verwendung von freien Komponenten aufgebaut. Zentraler Baustein bildet hierbei die PortalU-Software, die in mehreren Bundesländern auch für den Betrieb von

landesweiten Umweltinformationssystemen eingesetzt wird. In der ersten Ausbaustufe erfolgten der Feinentwurf sowie die Implementierung einer Metadatenbank. Mit dieser Komponente soll der Forschungsserver Benutzern die Frage beantworten, wer wo über welche Information verfügt und wie diese abrufbar ist. Eine weitere Komponente bildet ein OGC-konformer Web-Kartendienst. Dieser präsentiert den Benutzern als Darstellungsdienst die vorhandenen Geoinformationen systemunabhängig über das Internet. Für die In-



tegration und weiterführende lokale Auswertung der Geodaten wird ein Download-Service für Vektordaten implementiert, welcher in einer weiteren Ausbaustufe um die Bereitstellung von Rasterdaten (z.B. Geländemodell) erweitert wird.

Das System wird beim Landesbetrieb Daten und Information Rheinland-Pfalz (LDI) betrieben und vom Nationalparkbüro betreut. Zwischenzeitlich haben sich auch die Nationalparke Hainich sowie Schwarzwald dem Projekt angeschlossen.

[www.fs.nlphh.de](http://www.fs.nlphh.de)

# LIDAR

## TOURISTISCHE INWERTSETZUNG MITTELS INNOVATIVER ENTDECKERKARTEN UND AUGMENTED REALITY (AR)-ANWENDUNGEN

### LEITUNG

Prof. Dr. Peter Fischer-Stabel

### KONSORTIUM

Institut für Softwaresysteme (ISS),  
Agentur alea Design

### FÖRDERUNG DURCH

Verein für Heimatkunde im Landkreis Birkenfeld e.V.

### FACHBEREICH

Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Informatik

### LAUFZEIT

2018 – 2020

Aktuelle Daten aus flugzeuggetragenen Laserscan-Systemen beschreiben in einem noch nie dagewesenen Detailgrad topographische Objekte sowie Strukturen in Natur- und Kulturlandschaften. LIDAR (light detection and ranging) ermöglicht dabei, auch in der touristischen Aufbereitung bislang wenig beachteter Reiseregionen neue Wege zu gehen und damit eine touristische Attraktivitätssteigerung abseits der bekannten Reisedestinationen zu erreichen.

Mit überschaubarem Aufwand lassen sich große Geländeausschnitte im Hinblick auf ihre natürlichen, aber auch auf ihre kulturlandschaftlichen Besonderheiten aufbereiten und kartographisch darstellen. LIDAR-Wanderkarten und darauf aufbauende virtuelle Repräsentationen, dargereicht als Augmented Reality (AR)-Apps für Smartphones, sollen den Kommunen dadurch die Möglichkeit eröffnen, ihr Wanderwegenetz kostengünstig anzureichern und dessen Attraktivität zu steigern.

Basierend auf den Daten der Nohener Naheschleife wurde während eines Pilotprojektes die Machbarkeit solcher Anwendungen

bereits überprüft. Ein alternativer Blick auf die Landschaft in Form von „Entdeckerkarten“ sowie die Einbindung neuer Technologien wie Augmented Reality (AR) – Anwendungen im Wandertourismus kann neben einer Steigerung der Attraktivität von Wanderwegen für den klassischen Wandertouristen auch neue Zielgruppen, wie z.B. Jugendliche und technikaffine Erwachsene, für einen Besuch der Destination Traumschleife begeistern.

Die touristische Inwertsetzung von LIDAR-Daten für Wandertouristen soll dabei wie oben skizziert über zwei zu realisierende Produkte erfolgen:

- Ein neuartiges thematisches Kartenwerk, sogenannte „Entdecker-Karten“, welche die Mikrostrukturen im Bereich der jeweiligen Traumschleife kartographisch herausstellen, sowie
- ergänzende Smartphone Apps, durch die mittels Augmented Reality – Technologie eine ansprechende Visualisierung dieser Strukturen vor Ort sowie die Bereitstellung von Hintergrundinformation erfolgt.



Sofern die Evaluierung der entworfenen Karten und Apps positiv verläuft ist ein landesweites Rollout vorgesehen.



# ROBOTIX-ACADEMY

GRENZÜBERSCHREITENDER FORSCHUNGSCLUSTER FÜR INDUSTRIELLE ROBOTIK

## LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Gerke

## KONSORTIUM

Université de Liège, Université de Lorraine, Université du Luxembourg, ZeMA, Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, Pôle MecaTech

## FÖRDERUNG DURCH

Europäische Union aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung

## FACHBEREICH

Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Maschinenbau

## LAUFZEIT

2016 – 2020

## FÖRDERSUMME

7.015.218 €

In dem europäischen Interreg Projekt „Robotix-Academy“ arbeiten Universitäten, Institute und Firmen der Großregion, bestehend aus dem Saarland, Rheinland-Pfalz, Luxemburg und Gebieten von Belgien und Frankreich gemeinsam an der Entwicklung und dem Einsatz neuer Methoden der Robotik. Dabei spielt die Zusammenarbeit des Menschen mit dem Roboter (kurz Mensch-Roboter Kollaboration, abgekürzt MRK) eine große Rolle. Dadurch kann die Fertigung von Produkten mit sehr geringen Stückzahlen aber hoher Variantenzahl, die immer mehr gefordert wird, schneller und für den Menschen weniger belastend erfolgen. Neue Märkte, auch außerhalb des industriellen Bereichs, können von kleinen und mittelständischen Betrieben, z.B. im Handwerk, erschlossen werden. Der Roboter soll dem Menschen assistieren, er kann z.B. als ein intelligentes Werkzeug genutzt werden oder Haltefunktionen übernehmen.

Am Umwelt-Campus der Hochschule Trier in Birkenfeld beschäftigen sich Wissenschaftler der Robotix-Academy mit der Entwicklung neuer Verfahren beim Einsatz von Roboterassistenten. Die Aufteilung der Arbeitsabläufe auf Mensch und Roboter soll möglichst optimal erfolgen und die Interaktion zwischen Mensch und Roboter soll einfacher werden. Als Anwendungsszenario dient das Remanufacturing. Dabei werden bereits genutzte technische Produkte, wie z. B. Elektromotoren, Kühlmittelpumpen oder auch elektronische Steuer-

geräte demontiert und zerlegt sowie die Einzelteile gereinigt und geprüft mit dem Ziel, die Bauteile bei der Produktion neuer Geräte wieder zu verwenden. Die Refabrikation spart Ressourcen und reduziert Emissionen. Das Roboterassistenzsystem agiert während der Demontage zusammen mit dem Menschen an einem hybriden Arbeitsplatz und kann diesen durch assistierende Tätigkeiten oder das Übernehmen kompletter Prozessschritte unterstützen. Mit diesem Ansatz werden die Stärken des Menschen und des Robotersystems kombiniert. Der Mensch kann durch seine Flexibilität auf unvorhergesehene Zustände reagieren, welche speziell in der Demontage durch den unbekanntem Zustand des Produktes auftreten können. Der Roboter hingegen kann die Handhabung schwerer Produkte, Werkzeuge und Bauteile übernehmen und monotone Prozessschritte schnell und wiederholgenau ausführen. Am Umwelt-Campus werden in Zusammenarbeit mit Partnerfirmen Demonstratoren aufgebaut mit deren Hilfe verschiedenen Remanufacturing Prozesse vorgestellt werden. Im Rahmen eines Technologietransfers besteht die Möglichkeit für Unternehmen in der Robotix Academy neue Anwendungsfälle zu erproben.



[www.robotix.academy](http://www.robotix.academy)



Zerlegung eines Getriebes mithilfe von MRK



Entlöten von Elektronikkomponenten



# GREATER GREEN

## LEITUNG

Prof. Dr. Norbert Kuhn  
Prof. Dr. Stefan Naumann

## FACHBEREICH

Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Informatik

## KONSORTIUM

Hochschule Trier/Umwelt-Campus Birkenfeld, Luxinnovation  
GIE, Région Grand Est, Grand-E-Nov, Hydreos, HTW Saar,  
Wallonische Agentur für Export und Auslandsinvestitionen

## LAUFZEIT

01.10.2016 – 30.09.2019

## FÖRDERUNG DURCH

Europäische Union aus dem Europäischen Fonds  
für regionale Entwicklung, Ministerium für Umwelt,  
Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz

## FÖRDERSUMME

Anteil der Hochschule: 454.000 €  
Gesamtprojekt: 1.085.450 €



GREATER GREEN ist das Meta-Cluster der Umwelttechnik in der Großregion. Es untersucht Informations- und Beratungsdienste für die Umwelttechnikbranche in der Großregion. Explizit steht dabei die Schaffung von neuen Marktzugängen im Mittelpunkt der Bemühungen. Dies geschieht durch eine gezielte gemeinsame Vermarktung der Großregion als Umwelttechnik-Kompetenz-Region. GREATER GREEN agiert als Meta-Cluster in direkter Form mit den Regional-Koordinatoren und den im Netzwerk angeschlossenen Mitglieds-Clustern. Die Angebote dieser Cluster auch über die Grenzen hinweg bekannt zu machen, ist ein positiver Nebeneffekt von GREATER GREEN.

Um die Sichtbarkeit der Umwelttechnik in der Großregion zu steigern, besucht GREATER GREEN Messen (wie zum Beispiel das World Efficiency Forum in Paris oder die IFAT in München) und führt GREATER GREEN Days

durch (im Rahmen der Green Win Konferenz „Grüne Chemie und Weiße Biotechnologie“). Außerdem werden eigene Veranstaltungen zu den Kernthemen der Umwelttechnik Wasser- und Abwasserwirtschaft, Nachhaltiges Bauen, Erneuerbare Energien sowie Kreislaufwirtschaft und Recycling durchgeführt. Im Oktober 2018 fand so in Kooperation mit der Quattropole, dem Interreg-Projekt GrEENEFF, dem LIFE-Projekt ZENAPA und den Stadtwerken Trier eine Konferenz in Trier statt. Unter dem Motto Quartiere nachhaltig planen, bauen und bewirtschaften – Ideen, Konzepte und Umsetzungen in der Großregion diskutierten rund 160 Fachleute aus der gesamten Großregion über das Cradle to cradle-Prinzip und Kriterien für nachhaltiges Bauen. GREATER GREEN arbeitet zudem an einer Bestandsaufnahme der Umwelttechnik-Branche in der Großregion, welche im Frühjahr 2019 veröffentlicht werden soll. Das Projektkonsortium hat mit der Erweiterung des Netzwerks auf jetzt 27 Partner auch eine Verlängerung beantragt, die im Frühjahr 2019 entschieden wird.

[www.greatergreen.eu](http://www.greatergreen.eu)

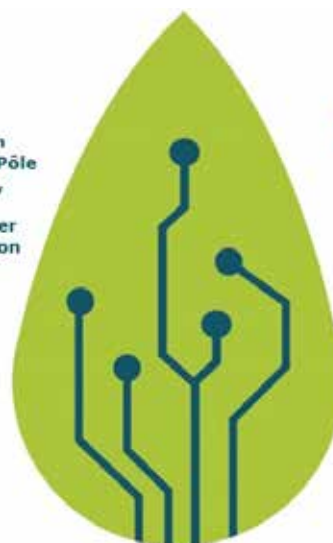
Wallonie (BE): AWEX, Region Wallonie, Cluster Plastiwin, Pôle GreenWin, Cluster CAP 2020, Cluster Eco Construction, INFOPÔLE Cluster TIC, Cluster TWEED, Umwelt-Campus Arlon

Grand Est (FR): Region Grand Est, Hydreos, Pôle Fibres Energie Vie, Institut Carnot Energie Environnement en Lorraine, Grand-E-Nov, Plastinnov

Luxemburg (LU): Luxinnovation, Luxembourg Institute of Science and Technology, Neobuild

Rheinland-Pfalz (DE): Umwelt-Campus Birkenfeld, Ecoliance e.V., Umweltministerium Rheinland-Pfalz, Lokale Agenda 21 Trier e.V., Hochschule Kaiserslautern

Saarland (DE): htw saar, Staatskanzlei des Saarlandes, Saar-Lor-Lux-Umweltzentrum, IZES gGmbH, IHK Saarland, saaris e.V.



# COSY

## COGNITIVE TOOLS FOR CYBER-PHYSICAL SYSTEMS

### LEITUNG

*Prof. Dr.-Ing. Guido Dartmann*

### KONSORTIUM

*Hochschule Trier, Umwelt-Campus  
Birkenfeld, RWTH Aachen*

### FÖRDERUNG DURCH

*Bundesministerium für Bildung und Forschung*

### FACHBEREICH

*Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Informatik*

### LAUFZEIT

*01.11.2017 – 31.10.2019*

### FÖRDERSUMME

*Anteil der Hochschule: 407.000 €  
Gesamtprojekt: 790.000 €*

In diesem BMBF-geförderten Forschungsprojekt werden zusammen mit der RWTH Aachen sieben Praxisversuche entwickelt, welche die gesamte Bandbreite der Themen Internet of Things, Machine Learning und Data Analytics in praxisnahen Anwendungen auf Hardware und Software umsetzen. Die fertigen Versuche sollen als Lerneinheiten in die jeweiligen Masterstudiengänge der Informatik und Informationstechnik integriert und mit einem neuen Studiengang verknüpft werden. Bereitgestellte Offline-Datensätze ermöglichen die Nutzung der Lerneinheiten auch ohne Zugriff auf die Hardware. Das Projekt profitiert von Synergien zwischen den beteiligten Hochschulen und wird von Partnern aus der Industrie beraten, um die Ver-

suche praxisnah umzusetzen. Insgesamt fünf der vorgeschlagenen Versuche werden auf der IoT-Plattform "Octopus" umgesetzt, welche die Hochschule Trier zusammen mit der Expertengruppe Internet der Dinge des Digital Gipfels entwickelt hat. Darüber hinaus soll auch die Möglichkeit bestehen, weitere Versuche aus konkreten Industrieanwendungen heraus zu entwickeln.

Ein weiteres Ziel des Projekts ist die Etablierung einer webbasierten Maker-Plattform, auf der industrielle Partner mit Studierenden beider Hochschulen in Kontakt treten und gemeinsam an interessanten Problemstellungen arbeiten können.

# IOT-PILOT

## INTERNET OF THINGS-PLATTFORM ZUR STÄRKUNG DER INNOVATIONSKRAFT IN LÄNDLICHEN REGIONEN UND KLEINEN STÄDTEN

### LEITUNG

*Prof. Dr.-Ing. Guido Dartmann*

### KONSORTIUM

*Hochschule Trier  
Umwelt-Campus Birkenfeld*

### FÖRDERUNG DURCH

*Bundesministerium für Ernährung und  
Landwirtschaft*

### FACHBEREICH

*Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Informatik*

### LAUFZEIT

*01.09.2018 – 31.07.2020*

### FÖRDERSUMME

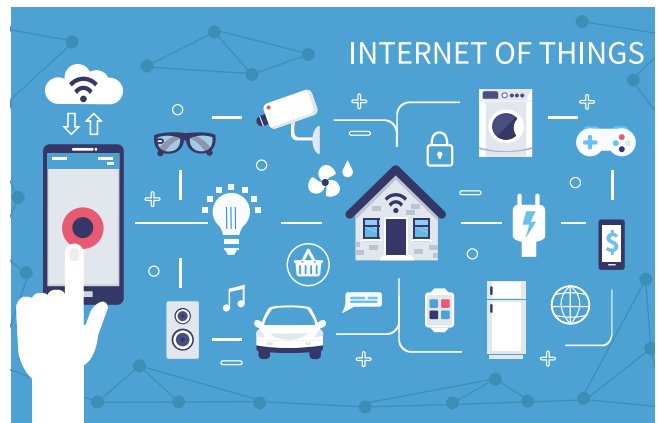
*147.921 €*

Die digitale Transformation der Wirtschaft und Gesellschaft ist in vollem Gange und wird sich in den kommenden Jahren noch verstärken. Hierzu kommt der Vernetzung von analoger und virtueller Welt eine wesentliche Rolle zu. Das Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) bildet dabei die Basistechnologie für viele neue Anwen-

dungsideen und Geschäftsmodelle.

Bei diesem Transformationsprozess sind die mittelständischen Unternehmen akut von einem Fachkräftemangel bedroht, da es wenige Absolventen von Informatikstudiengängen mit der Spezialisierung auf das Themengebiet IoT gibt. Häufig werden diese wenigen

Absolventen dann von den Großkonzernen in die Metropolregionen abgeworben und stehen den kleineren Unternehmen im ländlichen Raum nicht mehr zur Verfügung. Hier will das Projekt IoT-Pilot ansetzen und eine Lösung anbieten, die für mittelständische Unternehmen den Zugang zum Internet der Dinge erleichtert und die Entwicklung erster Prototypen beschleunigt (Rapid Prototyping). Ebenfalls sollen bestehende Fachkräfte weitergebildet werden und somit der Einstieg in die neuen IoT-Technologien vereinfacht werden. Das Besondere dabei ist, dass IoT-getriebene Geschäftsmodelle sehr häufig nicht an zentrale Ressourcen der Ballungszentren gebunden sind und sich daher besonders eignen, den ländlichen Raum weiterzuentwickeln und die Innovationskraft einer gesamten Region nachhaltig zu stärken.



## IMEDALytics

ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNGSSYSTEM FÜR DIE LEITLINIENGESTÜTZTE, INDIVIDUALISIERTE RISIKOSTRATIFIZIERUNG UND THERAPIEFÜHRUNG

### LEITUNG

*Prof. Dr.-Ing. Guido Dartmann*

### KONSORTIUM

*Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, Philips GmbH Innovative Technologies, Universitätsklinikum Aachen, RWTH Aachen, ergosign Ergonomie und Design GmbH*

### FÖRDERUNG DURCH

*Bundesministerium für Bildung und Forschung*

### FACHBEREICH

*Umweltplanung/Umwelttechnik / Informatik*

### LAUFZEIT

*01.09.2018 – 31.08.2021*

### FÖRDERSUMME

*Gesamtprojekt: 2.444.307 €*

In Deutschland werden jährlich hunderte Patienten, die unter schweren Blutungen oder einer bedrohlichen Hypotonie (zu niedriger Blutdruck) leiden, intensivmedizinisch betreut. Nach den Leitlinien ist eine Volumensubstitution, also eine Gabe von Flüssigkeit zum Ausgleich des Verlustes und zur Anhebung des Blutdrucks, vorgesehen.

Die besondere Herausforderung für die behandelnden Ärzte ist – ausgehend von den allgemeinen Leitlinien – die für den jeweiligen Patienten optimale, individualisierte Indikationsstellung zu ermitteln und die richtige Dosis und am besten geeignete Infusionslösung zu verabreichen. Im vorliegenden Projekt wird mit IMEDALytics ein innovatives, IT-basiertes Unterstützungssystem entwickelt. Dieses soll für die individualisierte Risikoabschätzung, Überwachung und Therapieführung in der Intensivmedizin eingesetzt werden. Als Anwendungsfall ist die Volumensubstitution ausgewählt worden. Das System verknüpft die Daten eines Patienten mit medizinischem

Erfahrungswissen sowie Modellen, die aus Datenbanken mit gespeicherten Patienteninformationen gewonnen werden.

Das innovative System visualisiert das individualisierte Ergebnis dieser Verknüpfung nutzerfreundlich. So können Ärzte und medizinisches Personal auf Grundlage einer umfassenden Datenlage eine informierte und fundierte Entscheidung über notwendige Therapiemaßnahmen treffen.

IMEDALytics nutzt die Fortschritte in der Digitalisierung des Gesundheitswesens und neue Technologien zur maschinellen Datenanalyse, um besser auf den Patienten angepasste Behandlungspfade zu erreichen und damit unerwünschte Langzeitfolgen wie Pflegebedürftigkeit und Langzeitbeatmung zu vermeiden.

# iPROCESS

## INTELLIGENTE PROZESSENTWICKLUNG – VON DER MODELLIERUNG BIS ZUM PRODUKT

### LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Percy Kampeis  
Prof. Dr.-Ing. Michael Wahl  
Prof. Dr. Ulrich Bröckel

### FACHBEREICH

Umweltplanung/Umwelttechnik

### KONSORTIUM

Hochschule Trier, TU Kaiserslautern, TH Bingen

### LAUFZEIT

1.11.2018 – 31.10.2021

### FÖRDERUNG DURCH

Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur RLP

### FÖRDERSUMME

Anteil der Hochschule: 321.000 €

Das wissenschaftliche Gesamtziel des anwendungsorientierten Forschungskollegs iProcess ist es, die verfahrenstechnischen Grundlagen zu erarbeiten, um Pilze und Cyanobakterien als Produktionsorganismen für pharmazeutisch wirkende Substanzen zu nutzen. Dabei sollen insbesondere Modelle erarbeitet werden, die zur Auslegung der verfahrenstechnischen Grundoperationen benötigt werden. Diese Modelle sollen in jeder Stufe der gesamten Prozesskette von der

Kultivierung in Bioreaktoren bis zur Produktabtrennung erarbeitet und Innovationen in den folgenden Bereichen generiert werden: Konstruktion und (hydrodynamische) Optimierung der Reaktionssysteme, Prozessführungsstrategien bei der Kultivierung (Aufwuchskörper, Nährmedienzuführung), Abtrennung der Biomasse und Aufarbeitung der Wertstoffe.

# MINT COACH

## INDIVIDUELLE INTERVENTIONEN BEI SCHÜLERINNEN ZUR ERKENNUNG UND FÖRDERUNG VON MINT-BEGABUNGEN

### LEITUNG

Prof. Dr. Gisela Sparmann  
Prof. Dr. Stefan Naumann

### FACHBEREICH

Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Informatik

### KONSORTIUM

Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, Zentrales Gleichstellungsbüro, ISS, Hochschule Niederrhein, Institut für Arbeitssicherheit (A.U.G.E.), Universität Tübingen, ETH Zürich/ Universität St. Gallen, Stadtjugendamt Idar-Oberstein

### LAUFZEIT

01.07.2017 – 30.06.2020

### FÖRDERUNG DURCH

Bundesministerium für Bildung und Forschung

### FÖRDERSUMME

Anteil der Hochschule: 416.148 €

„Du verstehst die Mathe-Aufgabe nicht? War bei mir früher auch so!“ So oder so ähnlich hört es sich häufig an, wenn Mütter mit Töchtern über Hausaufgaben sprechen. Eine frühe negative Beeinflussung von Kindern durch ihr Umfeld verschlechtert ihre Kenntnisse und Interesse an Themen aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT). Diesen Effekt verstärkend kommt hinzu, dass die Selbsteinschätzung von Schülerinnen negativ und häufig zurückhaltender ausfällt, als es ihre Noten widerspiegeln. Ziel des Forschungsprojekts ist daher, mittels einer Smartphone-App die Stärkung von Interesse, Selbstkonzept und

Selbstwirksamkeit bei Mädchen in MINT-Fächern zu fördern sowie mit positiven Erfahrungen zu verbinden, bevor das Interesse an MINT zwischen fünfzehn und sechzehn Jahren abnimmt. Langfristig soll so die Begeisterung für diese Fächer und folglich der unterrepräsentierte Anteil von Frauen in MINT-Berufen und -Studiengängen erhöht werden.

Um nachhaltige Effekte zu erzielen, werden über achtzehn Monate hinweg Schülerinnen der Klassenstufen 6 und 7 von Gymnasien, Realschule Plus und Gemeinschaftsschulen aus Rheinland-Pfalz und dem Saarland über die App spielerisch an Herausforderungen



aus den MINT-Bereichen herangeführt. Die Inhalte umfassen dabei neben Aufgaben auch Lernspiele, Multimediainhalte oder interaktive Anwendungen, die in eine Hintergrundgeschichte eingebettet sind: In der App erstellen sich die Kinder einen individuellen Avatar, der an einem Internat lebt. Dort gibt es u. a. ein Forschungslabor mit Frau Dr. Kühn und der Künstlichen Intelligenz „Z.O.R.A.“. Die sich stetig weiterentwickelnde Geschichte um einen Notruf aus dem Weltall soll langfristig die Motivation aufrechterhalten. Gleichzeitig wird auch das soziale Umfeld (Mitschüler/innen, Eltern und Lehrende) betrachtet, da in dieser Altersgruppe fehlende Unterstützung und fehlende weibliche Vorbilder einen großen Einfluss haben können. Die über die App vermittelten Inhalte werden durch

mediendidaktische Ansätze wie Gamification, kooperatives Arbeiten, Workshops sowie Exkursionen flankiert. Bisher fanden beispielsweise bereits Exkursionen in den Nationalpark Hunsrück-Hochwald, sowie Robotikworkshops statt. Begleitende Evaluationen sollen den Erfolg der Maßnahmen messen und bewerten.

[www.mintcoach.net](http://www.mintcoach.net)



## START

### STUDENT ACTIVATING AND REVOLVING STRATEGY AT TRIER UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

#### LEITUNG

*Prof. Dr. Gisela Sparmann  
Prof. Dr. Peter Heck*

#### KONSORTIUM

*Hochschule Trier*

#### FÖRDERUNG DURCH

*Bundesministerium für Bildung und Forschung*

#### FACHBEREICH

*Umweltplanung/Umwelttechnik  
Umweltwirtschaft/Umweltrecht*

#### LAUFZEIT

*01.12.2014 – 31.03.2019*

#### FÖRDERSUMME

*299.985 €*

Das Projekt „START“ verfolgt das Ziel, eine auf allen Ebenen gelebte EU-Forschungskultur von den Studierenden über die Mitarbeiter bis hin zu den Professoren und Professorinnen zu etablieren. Damit einhergehend sollen sowohl die europäischen und internationalen Forschungsbestrebungen an der Hochschule Trier sukzessiv ausgebaut und vorangetrieben als auch das internationale Forschungs- und Kooperationsnetzwerk gestärkt werden.

Dies soll unter anderem durch die Etablierung professioneller Beratungsstrukturen mittels einer neu geschaffenen Beratungs- und Koordinierungsstelle für die EU-Forschung erfolgen. Forschungsinteressierte werden hier von der Skizzendarstellung über die Partnersuche bis hin zur Ausarbeitung von Forschungsanträgen professionell bei der Einwerbung von Drittmitteln beraten. Darüber hinaus werden im Rahmen des Projektes Neuberufene mithilfe eines jährlichen Workshops frühzeitig und ganz gezielt für die EU-Forschung aktiviert.

Ein Alleinstellungsmerkmal des START Projekts ist die Einbindung der Forschung in die Lehre: Studierende lernen im Rahmen eines

Fundraising-Seminars bereits im Studium Prozesse der Antragstellung kennen und erarbeiten in interdisziplinären Teams ihre eigenen Projektideen. Das Projekt legt damit bereits früh den Grundstein für erfolgreiche ForscherInnenkarrieren. Einen entscheidenden Beitrag zur Internationalisierung der Forschung leistet außerdem ein jährlicher Wettbewerb für EU-Forschung mit einer seit 2016 eingeführten studentischen Förderlinie.

Mithilfe dieser Maßnahmen konnte die Hochschule Trier die intensive grenzüberschreitende Zusammenarbeit, unter anderem im Rahmen von Interreg-Projekten, weiter ausbauen. Damit trägt das Projekt dazu bei, das Partnernetzwerk der Hochschule Trier weiterzuentwickeln sowie neue grenzüberschreitende Kooperationen in Europa zu erschließen und ihre Forschungsinfrastruktur nachhaltig zu stärken.

Die Internationalisierung der leistungsstarken und anwendungsorientierten Forschung an der Hochschule Trier sowie die Unterstützung der Hochschulmitglieder bei europäischen Forschungsaktivitäten stehen somit im Zentrum des START-Projekts.

# NEXT GENERATION BIOFILM

## DIE „ROSE VON JERICHO“ DER BIOTECHNOLOGIE

### LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Michael Wahl

### KONSORTIUM

Hochschule Kaiserslautern, Technische Universität  
Kaiserslautern, Hochschule Augsburg, engage AG

### FÖRDERUNG DURCH

Bundesministerium für Bildung und Forschung

### FACHBEREICH

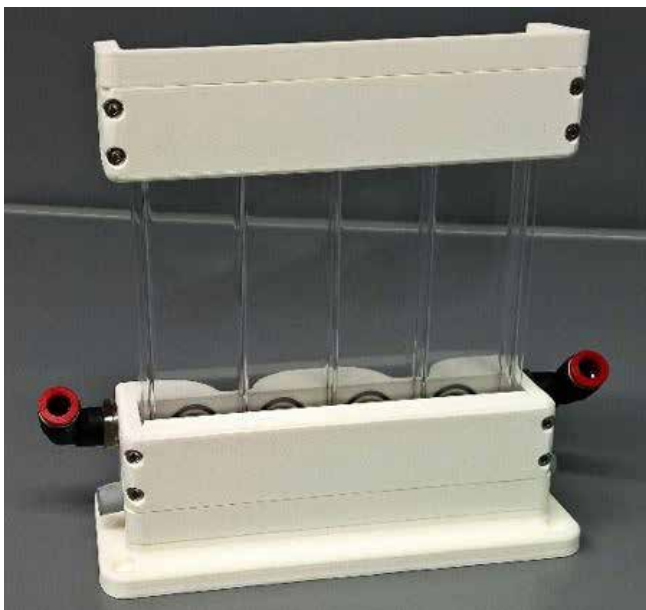
Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Maschinenbau

### LAUFZEIT

01.10.2015 – 31.08.2018

### FÖRDERSUMME

223.403 €



3D-Druck-Bioreaktor

Cyanobakterien beherbergen einen enormen Pool an nachwachsenden Biopharmazeutika und Feinchemikalien. Dieses Potential wird jedoch kaum erschlossen, da bisherige Produktionsverfahren zu energie- und ressourcenintensiv sind.

Das Forschungsprojekt nutzt erstmals photosynthetisierende, austrocknungstolerante Biofilme (terrestrische Cyanobakterien) zur nebel-gesteuerten Produktion von bakteriellen Polysacchariden und Farbstoffen. Hierbei kommt eine ressourcen- und energieeffiziente Verfahrenstechnik zum Einsatz, die mittels einer neuartigen emersen Photobioreaktor-Generation (ePBR) verwirklicht wird. Die neue Systemlösung kombiniert dabei Vorteile der grünen mit denen der weißen / industriellen Biotechnologie zur Optimierung eines kosteneffizienteren, umweltfreundlicheren Produktionsverfahrens für Biopharmazeutika und Feinchemikalien.

Aufgabenschwerpunkt an der Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld war die konstruktive Weiterentwicklung der emersen Bioreaktoren.

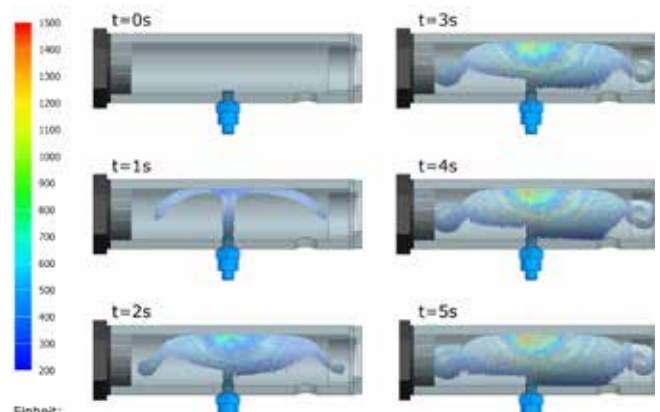
Die für das Wachstum der Cyanobakterien erforderlichen Rahmenbedingungen wurden durch die Projektgruppe systematisch untersucht und am Umwelt-Campus im Reaktorbau umgesetzt. Hierzu zählen beispielsweise Strömungssimulationen zur gleichmäßigen Verteilung des Flüssigkeitsnebels in den Reaktoren.

Das Wachstum der Cyanobakterien ist direkt von der Aerosolver-sorgung abhängig. In Bereichen mit unzureichender Aerosolver-sorgung ist das Wachstum nicht oder nur limitiert möglich. Um die Eignung verschiedener Konzeptvarianten beurteilen zu können, ist die Kenntnis über das Verhalten des Aerosols im Reaktorinneren ein essentielles Kriterium. Die Simulationen wurden zunächst an einem einfachen Modell betrachtet, die Simulationsergebnisse mit realen Versuchsergebnissen verglichen und in einem nächsten Schritt auf komplexere Bauformen übertragen.

In weiteren Entwicklungsschritten wurden mehrere Konzeptvarianten ausgearbeitet, in Prototypen überführt und getestet.

Bei der Herstellung der Prototypen kam insbesondere die Additive Fertigung zum Einsatz.

In Zusammenarbeit mit den Projektpartnern wurden Cyanobakterien in verschiedenen Reaktorformen getestet und z.B. Erntevorgänge untersucht.



Simulation der Aerosolverteilung

# ADDITIVE FERTIGUNG

KÖNNEN NACHHALTIGE PRODUKTE MIT HILFE ADDITIVER FERTIGUNG ERZEUGT WERDEN?

## LEITUNG

*Prof. Dr.-Ing. Michael Wahl*

## KONSORTIUM

*Hochschule Trier, Johannes-Kepler-Gymnasium Lebach*

## FÖRDERUNG DURCH

*Robert Bosch Stiftung GmbH*

## FACHBEREICH

*Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Maschinenbau*

## LAUFZEIT

*01.08.2018 – 30.06.2020*

## FÖRDERSUMME

*18.850 €*

Das Projekt behandelt die Forschungsfrage „Können nachhaltige Produkte mit Hilfe additiver Fertigung (3D-Drucker) erzeugt werden?“ und begeistert Schülerinnen und Schüler praxisnah für die aktuelle Nachhaltigkeitsforschung. Durch das Ausdrucken von Alltagsprodukten mit recyceltem Kunststoffmaterial sollen die Schüler und Schülerinnen wissenschaftliche Antworten auf die Forschungsfrage erarbeiten.

Hierzu werden zuerst verschiedene Kunststoffe (z.B. Abfälle aus dem 3D-Druck, Verpackungsmaterialien) zerkleinert, aufgeschmolzen und zu Kunststoffmaterial (Filament) für den 3D-Druck extrudiert. Durch die Variation des Anteils an recyceltem und neuem Material werden den Schülern und Schülerinnen in ihrer Forschung Möglich-

keiten zur Beeinflussung der Produktionsmöglichkeiten aufgezeigt. Aus den verschiedenen Mischungen werden u. a. Zugproben hergestellt und Materialparameter experimentell bestimmt und ausgewertet.

So wird untersucht, ob es möglich ist, beispielsweise PET Flaschen für den 3D-Druck zu recyceln.

Anschließend werden mit neuem und recyceltem Material Ersatzteile durch Anwendung von 3D-Scan und 3D-Druck hergestellt. Hierzu werden defekte Teile mit den vorhandenen 3D-Scannern erfasst, nachbearbeitet und als Ersatzteile ausgedruckt.

Abschließend werden die Erkenntnisse anschaulich zusammengefasst und der Öffentlichkeit präsentiert.

# RERAP

RESSOURCENEFFIZIENTES RAPID PROTOTYPING

## LEITUNG

*Prof. Dr. Henrik te Heesen*

## KONSORTIUM

*Hochschule Trier*

## FÖRDERUNG DURCH

*Europäische Union aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung*

## FACHBEREICH

*Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Maschinenbau*

## LAUFZEIT

*01.11.2018 – 30.04.2021*

## FÖRDERSUMME

*289.708 €*

Das Institut für Betriebs- und Technologiemanagement (IBT) am Umwelt-Campus Birkenfeld plant einen Zusammenschluss mehrerer lokaler, hauptsächlich metallverarbeitender Unternehmen aus der Region Hunsrück-Hochwald zum Projektkonsortium Rapid

Prototyping. In dem gemeinsamen Forschungsvorhaben „Ressourceneffizientes Rapid Prototyping“ (RERAP) soll der Schwerpunkt in der wissenschaftlichen Untersuchung und dem Kompetenzaufbau zur Energie- und Ressourceneffizienz durch generative Fertigungs-

verfahren (3D-Druck) liegen. Hierbei werden innovative Produktionstechniken des gesamten Herstellungsprozesses von der Idee bis zum fertigen Bauteil durch die Hochschule Trier untersucht.

Ein zentrales Ziel des Vorhabens ist der Kompetenzaufbau aus dem Vergleich konventioneller und generativer Fertigungsverfahren hinsichtlich der Energie- und Ressourceneffizienz und dem Einfluss der Effizienzoptimierung auf die Werkstückqualität. Dazu werden in der wissenschaftlichen Diskussion mit den Projektpartnern unterschiedliche Bauteile definiert, digital konstruiert und schließlich sowohl konventionell mit einer Werkzeugmaschine als auch generativ durch das Lasersinterverfahren (SLM) (d. h. dem dreidimensionalen Drucken von Werkstücken durch Aufschmelzen von Metallpulver mithilfe eines Lasers) mit einer SLM-Maschine gefertigt. Beide Verfahren werden in Bezug auf die spezifischen Eigenschaften des

Bauteils miteinander aus Sicht des Energie- und Ressourceneinsatzes verglichen, um Rückschlüsse auf Grenzen und Potenziale der Fertigungsverfahren zur Effizienzsteigerung zu ziehen.

Das Vorhaben hat des Weiteren das Ziel, allgemeingültige Regeln und Definitionen für die Optimierung von Produktionsprozessen aus Forschungsprojekten mit der SLM-Maschine abzuleiten, indem heterogene Produkt- und Produktionsprozesse auf ihr Effizienzsteigerungspotenzial in Bezug auf Energieverbrauch und Ressourceneinsatz analysiert und insbesondere durch die Integration generativer Fertigungsverfahren optimiert werden.



# SEMANAS

## SEMANTISCH UNTERSTÜTZTES ANTRAGSASSISTENZSYSTEM

### LEITUNG

*Prof. Dr. Norbert Kuhn*

### KONSORTIUM

*Hochschule Trier, Universität Trier,  
SilverCreations Software AG*

### FÖRDERUNG DURCH

*Bundesministerium für Bildung und Forschung*

### FACHBEREICH

*Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Informatik*

### LAUFZEIT

*01.07.2017 – 30.06.2021*

### FÖRDERSUMME

*678.356 €*

Fördermittel und Zuschüsse leisten in vielen Bereichen unserer Gesellschaft einen wesentlichen Beitrag bei der Inangasetzung neuer Vorhaben oder der wirtschaftlichen Unterstützung schützenswerter Branchen. Die dazu erforderlichen Antragsverfahren benötigen in der Regel mehrere Wochen (spanisch: Semanas) und liefern die Legitimation für eine finanzielle Beteiligung. Zum Schutz vor einer nicht legitimen Verwendung der Mittel werden hohe Anforderungen an Antrag und Dokumentation gestellt und oft ist die Mitwirkung von Spezialisten wie Steuerberater(innen) und Gutachter(innen) bei der Antragsstellung erforderlich. Dies führt bei vielen Förderprogrammen zu einem komplexen und wissensintensiven Antragsverfahren mit einem umfangreichen Aufwand zur Koordination der Aufgaben und Mitwirkenden und der erforderlichen Informationsverteilung.

Mit SEMANAS wird ein semantisch unterstützendes Antragsassistenzsystem entwickelt, das in den Wochen der Antragserstellung alle Informationen sammelt, verwaltet und zielgerichtet den

Beteiligten in einer webbasierten Oberfläche zur Verfügung stellt. Eine wesentliche Rolle spielen dabei Dokumente, welche zu einem Antrag eingereicht oder während der Antragsstellung erzeugt werden müssen. SEMANAS soll selbständig die für einen Antrag geeigneten Informationen aus bestehenden Dokumenten auslesen und in einer zentralen Wissensdatenbank verwalten. Sobald alle für einen Antragschritt notwendigen Informationen vorhanden sind, wird selbstständig der entsprechende Spezialist (bspw. ein Gutachter) informiert, die gesammelten Informationen werden zur Verfügung gestellt und der gesamte Antragsprozess wird wesentlich vereinfacht und gleichzeitig beschleunigt. Möglich wird dies durch die Verschmelzung von antragsrelevantem Wissen mit den zum Antrag notwendigen Arbeitsschritten.

Im Projekt entstehen in enger Zusammenarbeit mit der Universität Trier nicht nur mehrere Bachelor- und Masterarbeiten, sondern auch zwei kooperative Promotionen.



# APEROL

## AUTONOME, PERSONENBEZOGENE ORGANISATION DES STRASSENVERKEHRS UND DIGITALE LOGISTIK

### LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Guido Dartmann  
M. Sc. Matthias Dziubany

### KONSORTIUM

PSI Logistics, Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld,  
RWTH Aachen, Stadt Aachen, e.GO,  
MAT.TRAFFIC, Ergosign

### FÖRDERUNG DURCH

Bundesministerium für Verkehr und Digitale  
Infrastruktur

### FACHBEREICH

Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Informatik

### LAUFZEIT

01.10.2018 – 31.12.2020

### FÖRDERSUMME

Gesamtprojekt: 4.691.277 €

Das Forschungsprojekt mit dem Namen „Autonome, personenbezogene Organisation des Straßenverkehrs und digitaler Logistik“, kurz APEROL, hat als Zielsetzung die Umsetzung, Erprobung und Validierung eines ganzheitlichen Ansatzes für einen optimierten vollautonomen Verkehr, der die individuellen Bürgerbedarfe berücksichtigt und Dienste für ein vollautonomes und auf die öffentliche Akzeptanz hin optimiertes Transportsystem darstellt.

Die Projektpartner bestehen aus fünf Forschungseinrichtungen der RWTH Aachen und des Umwelt-Campus der Hochschule Trier, der Stadt Aachen, e.GO Mobile, MAT.Traffic sowie Ergosign. Diese

werden unter der Leitung der Firma PSI Logistics bis Ende 2020 die technologischen Grundlagen für autonome Personentransporte und digitalisierte Dienste in der innerstädtischen Logistik erarbeiten.

Das Team des Umwelt-Campus Birkenfeld trägt durch innovative Kommunikationsstrukturen und dynamische Routenoptimierung zur Umsetzung eines bedarfsorientierten Mobilitätskonzepts bei. Hauptsächlich beinhaltet dies die Entwicklung des Cloud-Systems zur Bereitstellung der Dienste und die Optimierung des Verkehrs und der Fahrzeugflotten.

# DER BLAUE ENGEL

## ERARBEITUNG VON VERGABEKRITERIEN FÜR EIN UMWELTZEICHEN (BLAUER ENGEL) FÜR RESSOURCENEFFIZIENTE SOFTWARE

### LEITUNG

Prof. Dr. Stefan Naumann

### KONSORTIUM

Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld,  
Institut für Softwaresysteme, Öko-Institut e.V.  
Institut für angewandte Ökologie, Berlin

### FÖRDERUNG DURCH

Umweltbundesamt (UBA)

### FACHBEREICH

Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Informatik

### LAUFZEIT

01.08.2018 – 31.03.2020

### FÖRDERSUMME

75.000 €

In diesem Forschungsprojekt wird eine Vergabegrundlage für einen Blauen Engel im Bereich „Ressourceneffiziente Software“ entwickelt. Dies beinhaltet die Fokussierung auf geeignete Softwaretypen, die Entwicklung von Standardnutzungsszenarien und die Festlegung von Mindestanforderungen, die ressourceneffiziente Softwareprodukte beschreiben.

Fragen der Ressourceneffizienz wurden in der Vergangenheit selten in Bezug auf Software gestellt und falls doch, geschah dies nicht mit einer einheitlichen Systematik. Daher kann zur Entwicklung einer solchen Vergabegrundlage nur sehr begrenzt auf Marktdaten oder Benchmarks aus der Praxis zurückgegriffen werden. Die Entwicklung dieser Vergabegrundlage beinhaltet deshalb noch einen hohen

Anteil an Forschungs- und Entwicklungsarbeit: Aufgrund der Vielzahl an verschiedenen Typen von Softwareprodukten und auch Herstellern bzw. Entwicklern erfordert die Erarbeitung aussagekräftiger und anwendbarer Vergabekriterien eines Blauen Engels für ressourceneffiziente Software tiefere Untersuchungen und Praxistests.

Im Rahmen des Projektes wird (I) der Zeichengegenstand „Softwareprodukt“ eingegrenzt, sodass Vorschläge für zeichengeeignete Software-Produktgruppen, für Vergabekriterien und für Vorgehensweisen entwickelt werden können, (II) Hersteller und Entwickler identifiziert, die sich für eine Zeichenvergabe interessieren und die Vorschläge erproben, (III) Beschaffer hinsichtlich typischerweise beauftragten bzw. beschafften Softwareprodukten befragt.

Als Grundlage für eine Vergabegrundlage wird eine Handreichung entwickelt, die darüber informiert, für welche Softwareprodukte sich ein Zeichen Blauer Engel für „Ressourceneffiziente Software“ mehr und für welche er sich zunächst weniger eignet bzw. welche

der vorgeschlagenen Vergabekriterien für welche Einsatzbereiche eher geeignet sind.

Im Rahmen von Feldtests evaluieren Praxispartner die vorgeschlagenen Bewertungskriterien für ressourceneffiziente Software. Mit Unterstützung der Praxispartner werden insbesondere die für die Erfassung der Vergabekriterien notwendigen Standardnutzungsszenarien (weiter-)entwickelt. Die Ergebnisse des Feldtests werden in einem Hackathon gemeinsam mit den Praxispartnern zusammengeführt. Durch den frühzeitigen Einbezug von Beschaffern und Praxispartnern wird darauf abgezielt, eine Vergabegrundlage zu entwickeln, die sowohl den aktuellen Stand der Wissenschaft als auch die Anwendbarkeit in der Praxis repräsentiert.

[www.green-software-engineering.de](http://www.green-software-engineering.de)



## KORRELATIVE MESSTECHNIK

### IM MIKROSKOPISCHEN BEREICH UNTER WELTRAUMBEDINGUNGEN

#### LEITUNG

*Prof. Dr.-Ing. Michael Wahl*

#### KONSORTIUM

*Just Vacuum GmbH*

#### FÖRDERUNG DURCH

*Europäische Union aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und Land Rheinland-Pfalz*

#### FACHBEREICH

*Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Maschinenbau*

#### LAUFZEIT

*01.02.2018 – 31.01.2021*

#### FÖRDERSUMME

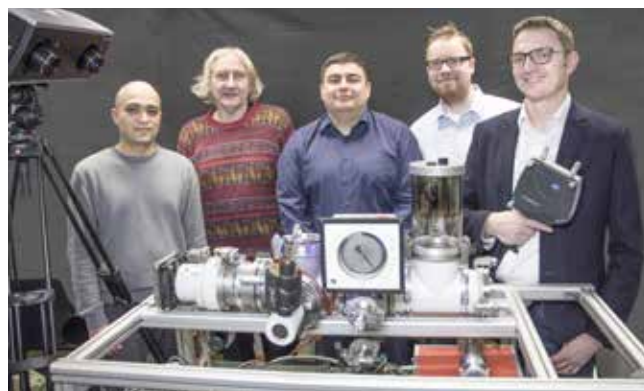
*151.372 €*

Die Anzahl der Satelliten, die in den Orbit gebracht werden, ist in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen. Das hängt unter anderem damit zusammen, dass unser Leben immer stärker von satellitenbasierten Produkten und Diensten – wie Internet und Mobilfunk – abhängt.

Fällt eines der Satellitenbauteile aus, ist meist der gesamte Satellit unbrauchbar und treibt als Weltraumschrott umher. Deshalb ist es wichtig, die eingebauten Bauteile sorgsam unter Weltraumbedingungen zu testen. Dies geschieht z.B. durch den Einsatz von Thermal-Vakuumkammern, welche neben dem Vakuum die im Welt- raum vorherrschenden Temperaturen nachbilden können.

Wünschenswert im Sinne der Nachhaltigkeit ist eine Reparatur defekter Bauteile im Weltraum. Hierzu muss aber das genaue

Zusammenspiel, vor allem das Ausdehnungsverhalten, der einzelnen Komponenten bekannt sein.



Um das Ausdehnungsverhalten exakt zu bestimmen, müssen Messungen der Bauteile bei den entsprechenden Lagerbedingungen durchgeführt werden. Durch den Abgleich der Messungen mit Simulationen kann in einem weiteren Schritt der Messaufwand für weitere Teile minimiert werden.

Ziel des Forschungsprojektes ist es, die Ausdehnung und Belastung von Satellitenbauteilen unter Weltraumbedingungen vorausszusagen, zu messen und verifizieren zu können. Zum einen soll die genaue Temperaturexension innerhalb der Vakuumkammer bestimmt werden. Zum anderen sollen in einem ersten Schritt die Gesamtverformung und die Temperaturfeldausdehnung homogener Einzelteile abgebildet und gemessen werden. Hierzu wird ein geeignetes Messsystem zur Darstellung von Verformungen im Mikrometerbereich durch den Einsatz eines 3D-Scanners entwickelt und validiert.

Anschließend werden aus den erzielten Ergebnissen Konstruktionsregeln zur optimalen Bauteilgestaltung unter Weltraumbedingungen abgeleitet.

Zur Umsetzung kooperiert der Umwelt-Campus mit dem rheinland-pfälzischen Unternehmen JUST Vakuum Technik aus Landstuhl, das sich mit dem Bau von Weltraumsimulationskammern beschäftigt, also Thermal-Vakuumkammern, welche neben dem Vakuum die im Weltraum vorherrschenden Temperaturen (im Bereich von ca. -175 bis +200°C) nachbilden können.



EUROPÄISCHE UNION

## IMQAA

### INTELLIGENT MASTER DATA QUALITY ASSURANCE ASSISTANT / MASCHINELLES LERNEN ZUR SICHERUNG DER ARTIKELSTAMMQUALITÄT IM HANDEL

#### LEITUNG

Prof. Dr. Rolf Krieger  
Prof. Dr.-Ing. Guido Dartmann

#### KONSORTIUM

retailsolutions GmbH (Saarbrücken), Hochschule Trier,  
Umwelt-Campus Birkenfeld, Institut für Softwaresysteme

#### FÖRDERUNG DURCH

Bundesministerium für Bildung und Forschung

#### FACHBEREICH

Umweltplanung/Umwelttechnik /  
Informatik

#### LAUFZEIT

01.09.2018 – 31.08.2020

#### FÖRDERSUMME

Anteil der Hochschule: 183.235 €

Hochkomplexe IT-Systeme steuern heute die gesamte Warenwirtschaft, insbesondere die Beschaffungs- und Distributionslogistik. Die dazu notwendige Verwaltung der Artikeldaten stellt für die meisten Unternehmen eine große Herausforderung dar. Der Grund hierfür liegt in der Vielzahl und Komplexität der Daten. Oftmals sind mehrere Millionen filialspezifische Artikelstammdatensätze zu verwalten. Auf Grund der eingehenden Informationen über Artikel und Lieferant muss unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben sowie der unternehmensinternen Geschäftsregeln und Referenzdaten ein Stammdatensatz im Warenwirtschaftssystem erstellt werden. Welche Attribute in welcher Ausprägung zu pflegen sind, ergibt sich aus den eingehenden Informationen und daraus abgeleiteten Regeln für die Datenerfassung. Es ist für die Anwender nahezu unmöglich, sämtliche Regeln zu überblicken und zu spezifizieren. Das führt zu mangelnder Qualität der Daten im zentralen Warenwirtschaftssystem. Die Folgen sind ein erhöhter Korrekturaufwand, entgangene

Umsätze oder Verzögerungen bei der Einführung neuer Softwarelösungen. Datenfehler verursachen so einen hohen wirtschaftlichen Schaden.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, einen intelligenten, lernfähigen Assistenten zu entwickeln, der mittels Verfahren des maschinellen Lernens u.a. Datenqualitätsregeln bestimmt, diese kontinuierlich aktualisiert und optimiert sowie den Benutzern dieses Wissen zur Verfügung stellt. Der Assistent soll, wenn möglich, Fehler automatisch korrigieren bzw. den Nutzer mit erlernten Vorschlagswerten bei der Datenkorrektur unterstützen. Hierdurch kann der Automatisierungsgrad bei zentralen Aufgaben der Datenqualitätssicherung im Warenwirtschaftssystem signifikant erhöht und die Kosten erheblich reduziert werden. Eine Evaluation des Assistenten erfolgt in einer Test- und Entwicklungsumgebung anhand von Artikelstammdatensätzen, die von assoziierten Partnerunternehmen bereitgestellt werden.

# GROOF

## GREENHOUSES TO REDUCE CO2 ON ROOFS

### LEITUNG

Prof. Dr. Peter Heck  
M.Sc., Dipl. Betriebswirt (FH) Thomas Anton  
M.Sc., Dipl. Ing. (FH) Karsten Wilhelm

### FACHBEREICH

Umweltwirtschaft/Umweltrecht /  
Umweltwirtschaft

### KONSORTIUM

Institute for Construction skills, Université de Liège, Groupe One, Cluster  
Eco-Construction, Scientifique et Technique du Bâtiment, Gally Farms,  
ASTREDHOR, EBF GmbH, IfaS, Universitat Autònoma de Barcelona

### LAUFZEIT

2017 – 2021

### FÖRDERUNG DURCH

Europäische Union aus dem  
Europäischen Fonds für regionale  
Entwicklung

### FÖRDERSUMME

2,9 Mio. €

Die Idee von GROOF ist es, durch eine intelligente Kombination von Gebäude und Gewächshaus (sogenannte Dachgewächshäuser [integrated rooftop greenhouse, IRG]) die CO<sub>2</sub>e-Emissionen im Gewächshausanbau in Nordwesteuropa zu senken, da angenommen wird, dass IRG's bei entsprechender Planung einen geringeren Heizwärmebedarf haben als die konventionelle Gewächshausproduktion. Konkret könnte durch die Kombination von Gebäude und Gewächshaus die Transmissionswärme aus der obersten Geschossdecke sowie Abwärmepotenziale des Gebäudes zur Beheizung des Gewächshauses beitragen. Als Synergieeffekt könnte zudem die Abluft aus dem Gebäude auch zur CO<sub>2</sub>-Düngung der Pflanzen dienen. Unter Berücksichtigung unterschiedlicher Rahmenbedingungen (Gebäude, Gewächshaus und -ausstattung) sollen die möglichen Primärenergieeinsparungen im Gewächshausanbau getestet, aufgezeigt und das daraus resultierende CO<sub>2</sub>e-Minderungspotenzial



dargestellt werden. Durch die lokale, verbrauchernahe Produktion entfallen zudem Lebensmitteltransporte mittels Lastkraftwagen, was ebenfalls einen Beitrag zur CO<sub>2</sub>e-Minderung leistet.





# LOGiC

## LOW CARBON OFF-GRID COMMUNITIES

### LEITUNG

Prof. Dr. Peter Heck  
M.Sc., Dipl. Betriebswirt (FH) Thomas Anton  
M.Sc., Dipl. Ing. Christian Synwoldt,  
B.Sc. Alexander Gerber

### FACHBEREICH

Umweltwirtschaft/Umweltrecht /  
Umweltwirtschaft

### KONSORTIUM

Ontwikkelingsbedrijf Noord-Holland Noord, HS Trier (IfaS), Stichting Offgrid Test Centre, les îles du Ponant, Aquatera Ltd, Tocardo International BV, Alliance for Rural Electrification, Verbandsgemeinde Birkenfeld, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

### LAUFZEIT

2017 – 2020

### FÖRDERUNG DURCH

Europäische Union aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung

### FÖRERSUMME

2,53 Mio. €

In drei Pilotprojekten

- Verbandsgemeinde Birkenfeld (DE)
- Orkney (GB)
- Texel (NL)

werden dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Basis von Technologien zur regenerativen Energieumwandlung (Photovoltaik, Wind, Biogas, Gezeitenströmung) umgesetzt. Hierbei werden auch systeminhärente Speicher aus Lastverschiebungspotenzialen und Flexibilitätsoptionen der Sektorenkopplung untersucht. Aus den

Erfahrungen bei den Pilotinstallationen soll eine Blaupause zur weiteren Verbreitung ähnlicher Systeme innerhalb Nordwest-Europas entwickelt werden.



# LIFE-IP ZENAPA

## ZERO EMISSION NATURE PROTECTION AREAS

### LEITUNG

Prof. Dr. Peter Heck  
M.Sc., Dipl. Betriebswirt (FH) Thomas Anton  
M.Sc., Dipl. Betriebswirt (FH) Markus Blim

### FACHBEREICH

Umweltwirtschaft/Umweltrecht /  
Umweltwirtschaft

### KONSORTIUM

Das Konsortium besteht aus 16 Partnern unter der Leitung des IfaS. Weitere Informationen zu den Partnern sind der Homepage zu entnehmen.

### LAUFZEIT

2016 – 2024

### FÖRDERUNG DURCH

Europäische Union

### FÖRERSUMME

8 Mio. €

ZENAPA stellt sich der Herausforderung, die Energiewende in Deutschland mit den unterschiedlichsten Anforderungen an Klimaschutz, Natur- und Artenschutz in Einklang zu bringen. Das Projekt zielt auf die CO<sub>2</sub>eq-Neutralität von Schutzgebieten und angrenzenden Landkreisen ab und setzt nationale und europäische Klimaschutzziele unter Berücksichtigung nationaler und europäischer

Biodiversitäts- und Bioökonomiestrategien um. Das Projektgebiet umfasst 11 Großschutzgebiete (Nationalparks, Biosphärenreservate, Natur- und Geoparks) und deren angrenzende Landkreise sowie die Modellgemeinde Rhaunen und deckt damit mehr als 10 % der Gesamtfläche Deutschlands ab.

ZENAPA wird 12 Klimaschutz-Masterpläne entwickeln, einen für

jede Partnerregion, die einen maßgeschneiderten Maßnahmenplan für Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Naturschutz liefern, der innerhalb von acht Jahren von den Partnern umzusetzen ist. Ergänzt wird dieser Planungsprozess durch die Erarbeitung einer detaillierteren Umsetzungsplanung mit sogenannten „Strategischen Biodiversitäts- und Klimaschutzkonzepten“. Sie basieren auf der energetischen Sanierung von Wohngebieten nach der Methodik des KfW-Programms „Energieeffiziente Stadtsanierung“. Diese Konzepte werden für 90 Gemeinden und Landkreise entwickelt und dienen der technischen und wirtschaftlichen Vorbereitung der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen, regenerativen Energien, Fernwärmesystemen und in diesem Zusammenhang Maßnahmen für Naturschutz und Biodiversität.

Zusätzlich stellt ZENAPA sicher, dass jeder Projektpartner einen lokalen Verantwortlichen für Klimaschutz hat, der das ZENAPA-Projektmanagement und den Umsetzungsprozess in der Partnerregion koordiniert.

ZENAPA zielt auch darauf ab, Aktionen in den Zielregionen nicht nur durch die Projektpartner, sondern auch durch öffentliche Sektoren, private Unternehmen, Lebensmittelindustrie, Landwirtschaft, Tourismus und vor allem Anwohner durchzuführen. Um dies voranzutreiben und ein breites Spektrum an Stakeholdern im Projektgebiet zu erreichen, führt jeder Partner verschiedene Kampagnen zu den Projektthemen durch. Ergänzt wird dieser Prozess durch die Entwicklung und Umsetzung innovativer Finanzierungsmodelle und neu gegründeter lokaler Energieunternehmen. Dies wird dazu führen, dass die generierte Wertschöpfung in der Region erhalten bleibt. Die Entwicklung von Regionalfonds sowie das „Zertifizierungsmodell: Klima- und Artenschutz“ stellen wesentliche Säulen für die Finanzierung von Maßnahmen verschiedener Akteure bei den Projektpartnern vor Ort dar.

[www.zenapa.eu](http://www.zenapa.eu)

ZENAPA



## SMART ENERGY BUSINESS FOR GREATER LINCOLNSHIRE

### LEITUNG

Prof. Dr. Peter Heck  
M.Sc., Dipl. Betriebswirt (FH) Thomas Anton  
M.Sc. M.Eng. Dipl. Betriebswirtin (FH) Nina Runge  
M.Sc. William Yan

### FACHBEREICH

Umweltwirtschaft/Umweltrecht /  
Umweltwirtschaft

### KONSORTIUM

Institut für angewandtes Stoffstrommanagement,  
North East Lincolnshire Council (NELC), Engie,  
Business Growth Hub, Lincolnshire Local Enterprise  
Partnership (LEP)

### LAUFZEIT

2018 – 2021

### FÖRDERUNG DURCH

Europäische Union aus dem Europäischen  
Fonds für regionale Entwicklung

### FÖRDERSUMME

rund 6 Mio.€

Das Projekt soll eine zentrale Anlaufstelle für die Bereitstellung von Energie- und CO<sub>2</sub>-armen Dienstleistungen für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bieten und Investitionen in die öffentliche Infrastruktur in der Region „Greater Lincolnshire“ ermöglichen. Ziel ist die Verringerung des regionalen Energieverbrauchs und des Kohlenstoffausstoßes, unter anderem durch die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen und den Einsatz von erneuerbaren Energien in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) sowie in öffentlichen Gebäuden.

Im Rahmen des Projekts werden den Unternehmen unter anderem folgende Dienstleistungen angeboten:

- Spezifische Energieberatung via E-Mail und Telefon

- Durchführung von Energieeffizienzprüfungen
- Beratung zur konkreten Maßnahmenumsetzung
- Initiierung eines Netzwerkes zur Förderung des Akteursaustausches
- Bereitstellung von Finanzmitteln zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in den Bereichen Heizsysteme und Beleuchtung

[www.smartenergygreaterlincs.com](http://www.smartenergygreaterlincs.com)



# EnStadt:Pfaff

## LEITUNG

Prof. Dr. Peter Heck  
M.Sc., Dipl. Betriebswirt (FH) Thomas Anton  
Dipl.-Ing. (TU) Michael Müller  
Dipl. Betriebswirt (FH) Jens Frank

## FACHBEREICH

Umweltwirtschaft/Umweltrecht /  
Umweltwirtschaft

## KONSORTIUM

Stadt Kaiserslautern, Stadtwerke Kaiserslautern, Fraunhofer ISE, Fraunhofer IESE, HS Kaiserslautern, HS Fresenius, Palatina Wohnbau GmbH, PFAFF-Areal Entwicklungsgesellschaft mbH (PEG), HS Trier (IfaS)

## LAUFZEIT

2017 – 2022

## FÖRDERUNG DURCH

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie  
und Bundesministerium für Bildung und Forschung

## FÖRDERSUMME

rund 23 Mio. €

Das ehemalige Pfaff-Werksgelände diente ca. 150 Jahre lang als Produktionsstandort für Nähmaschinen. Nun soll das Gelände zu einem innovativen und klimaneutralen Wohn-, Gewerbe- und Technologiequartier umfunktioniert werden. Im Verbundvorhaben „EnStadt:Pfaff“ erfolgt während der Projektlaufzeit bis zum Jahr 2022 die Entwicklung, Erforschung und Demonstration innovativer Planungswerkzeuge und Technologien. Die Forschungsfelder umfassen die Bereiche Energie, Gebäude, Mobilität, Informations- und Kommunikations-Technologie (IKT) und Soziales. Das Verbundvorhaben

sieht eine zielgerichtete Entwicklung des Quartiers, bis hin zum klimaneutralen Endausbau im Jahr 2029 vor. Das Projekt ist aufgeteilt in 28 Arbeitspakete, 18 davon mit Beteiligung sowie 8 unter der Leitung des IfaS.

Reallabor<sup>PFAFF</sup>

# SUSTAINABLE OVERALL PLAN

## IN ZHAOQUANYING TOWN, BEIJING, CHINA

## LEITUNG

Prof. Dr. Dirk Löhr

## KONSORTIUM

Zhaoquanying Municipality, Peking, China

## FÖRDERUNG DURCH

Zhaoquanying Municipality, Peking, China

## FACHBEREICH

Umweltwirtschaft/Umweltrecht /  
Umweltwirtschaft

## LAUFZEIT

2017 – 2019

## FÖRDERSUMME

530.000 €

Die Urbanisierung stellt China vor enorme Herausforderungen. Dieses Projekt geht der Frage nach, wie sich Kleinstädte in der Peripherie einer Megastadt nachhaltiger gestalten lassen.

Die Kleinstadt Zhaoquanying (ZQY) liegt im Norden von Peking, mit einer Bevölkerung von etwa 32 Tausend Einwohnern und einer Fläche von 65 km<sup>2</sup>. Um eine nachhaltige und lebenswerte Stadt zu schaffen, hat die Stadt Zhaoquanying das Center for Land Research

(CLR) beauftragt, zusammen mit den lokalen Akteuren ein zukunftsorientiertes und nachhaltiges Stadtentwicklungskonzept zu entwickeln.

Das Projekt zielt darauf ab, die Prinzipien, Ziele und Herangehensweisen der Stadtentwicklung aus Deutschland anzuwenden. Diese Prinzipien lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- die lokalen endogenen Potenziale verstärken,
- innovative Industriecluster aufbauen,
- hochqualifizierte Arbeitskräfte anziehen,
- lokale Landwirtschaft transformieren,
- die lokale Infrastruktur modernisieren und den öffentlichen Dienst verbessern,
- den öffentlichen Verkehr verbessern,
- ausgewogene Wohngebiete entwickeln,
- umweltfreundliche Räume schaffen,

- die Koordinierung mit Nachbarstädten verstärken.

Dieses Projekt ist in 3 Phasen unterteilt:

- Eine umfassende Strategie für nachhaltige Entwicklung
- Spezifische Studie für Industrieentwicklung, Flussrenaturierung und Grünflächen
- Betreuung der Überarbeitung des gesetzlichen Plans

clr.umwelt-campus.de

# RENN.WEST

## REGIONALE NETZSTELLE NACHHALTIGKEITSSTRATEGIEN

### LEITUNG

Prof. Dr. Klaus Helling

### KONSORTIUM

LandesAG Agenda 21 NRW e.V., AG Natur- und Umweltbildung Hessen e.V., Energieagentur RLP GmbH, Entwicklungspolitische Landesnetzwerk RLP e.V., Europäische Akademie Otzenhausen gGmbH, Germanwatch e.V., UCB

### FÖRDERUNG DURCH

Bundeskanzleramt

### FACHBEREICH

Umweltwirtschaft/Umweltrecht

### LAUFZEIT

01.11.2016 – 31.10.2021

### FÖRDERSUMME

416.896 €

Um die Verbreitung der Sustainable Development Goals (SDGs) und der Nachhaltigkeitsstrategien zu fördern und die Akteure zu vernetzen, hat der Rat für nachhaltige Entwicklung (RNE) auf Bitten des Bundeskanzleramtes vier Regionale Netzstellen Nachhaltigkeitsstrategien (RENN) eingerichtet (RENN.mitte, RENN.nord, RENN.west, RENN.süd und die Leitstelle in Berlin). Das Projekt hat zunächst eine Laufzeit von fünf Jahren und endet im Jahr 2021. Es wird vom Bund mit 10 Millionen Euro gefördert. Der Umwelt-Campus Birkenfeld der Hochschule Trier ist die einzige deutsche Hochschule, die Konsortialpartner in einem RENN ist.

Aufgaben der RENN:

Die RENN bilden eine regional organisierte Informations- und Aktions-Plattform für nachhaltige Entwicklung mit folgenden Aufgaben:

- Akteure vernetzen und den gesellschaftlichen Dialog bündeln
- Impulse für eine gesellschaftliche Transformation geben
- Innovation fördern, Strategien, Projekte und den Austausch von Ideen fördern und
- den Informationsfluss zwischen Akteuren und Initiativen auf Bundes-, Länder- und kommunaler Ebene stärken.



Ihre jeweiligen Themenschwerpunkte legen die RENN für sich selber fest.

Die Regionale Netzstelle Nachhaltigkeitsstrategien West (RENN.west) fördert die Kommunikation über Nachhaltigkeitskonzepte und gestaltet mit Diskursergebnissen Nachhaltigkeitsprozesse in Nordrhein-Westfalen, Hessen, Rheinland-Pfalz, dem Saarland und auf Bundesebene mit. Unser Ziel ist es, durch aktive Vernetzungs- und Informationsarbeit eine nachhaltige Entwicklung in unserer Region gelebte Praxis werden zu lassen. Mit insgesamt sieben Partnerorganisationen in den Bundesländern Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und dem Saarland verfügen wir über ein weit verzweigtes Netzwerk und eine breite Fachkompetenz, um die sozial-ökologische Transformation in unserer Region voranzutreiben. Unter Trägerschaft der Landesarbeitsgemeinschaft Agenda 21 NRW e.V. (LAG 21 NRW) kooperieren für die Arbeit der RENN.west die



Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung (ANU) Hessen e.V., die Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH, das Entwicklungspolitische Landesnetzwerk Rheinland-Pfalz (ELAN) e.V., die Europäische Akademie Otzenhausen (EAO) gGmbH, Germanwatch e.V. sowie der Umwelt-Campus Birkenfeld der Hochschule Trier.

Das zentrale Büro des Netzwerkes befindet sich in Bonn. Am Umwelt-Campus angesiedelt ist das Büro für das Subnetz Rheinland-Pfalz/Saarland.

[www.renn-netzwerk.de/west](http://www.renn-netzwerk.de/west)

# GRUNDSTEUERREFORM IN DEUTSCHLAND

## LEITUNG

*Prof. Dr. Dirk Löhr*

## KONSORTIUM

Hochschule Trier

## FACHBEREICH

*Umweltwirtschaft/Umweltrecht /  
Umweltwirtschaft*

## LAUFZEIT

*2012 – 2019*

In Deutschland wird schon seit 20 Jahren über eine Reform der Grundsteuer diskutiert; hierbei handelt es sich um eine der schwierigsten politischen Reformthemen überhaupt. Am 10. April hat das Bundesverfassungsgericht nun die geltende Grundsteuer für verfassungswidrig erklärt und eine Reform angemahnt, die bis Ende 2019 in Gesetzesform gegossen sein muss.

In diesem Kontext war das CLR (früher ZBF-UCB) einer der Mitbegründer der Initiative „Grundsteuer: Zeitgemäß!“ in Deutschland (2012). Diese setzt sich schon seit 2012 mit Blick auf die anstehende Grundsteuerreform für die Ausgestaltung der Grundsteuer zu einer Bodenwertsteuer ein. Zu den Unterstützern der Initiative gehören u.a. der NABU, der BUND, die Deutsche Umwelthilfe, das Institut der Deutschen Wirtschaft in Köln, der Deutsche Mieterbund und viele andere mehr. Die Geschäftsstelle der Initiative liegt beim NABU in Berlin. Die Initiative hat es geschafft, dass mittlerweile die Bodenwertsteuer als eine ernsthaft ins Auge zu fassenden Reformoption in Medien und Politik diskutiert wird - gegen den Widerstand des parteipolitischen Establishments. Wie die Grundsteuerreform ausgehen wird, ist derzeit allerdings vollkommen offen.

Aus dem Projekt gingen bisher folgende Publikationen hervor (Auswahl):

- Dirk Löhr (2019): Grundsteuerreform - Abschaffung der Umlagefähigkeit? In: Betriebs-Berater 3/2019, S. 91-97.
- Dirk Löhr (2018): Grundsteuerreform: Chance für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung? In: G. Meinel, U. Schumacher, M. Behnisch, T. Krüger (eds.): Flächennutzungsmonitoring X - Flächenpolitik-Flächenmanagement-Indikatoren, Berlin, S. 3-11.
- Ulrich Kriese, Dirk Löhr (2018): mit Ulrich Kriese: Grundsteuerreform in Zeiten und Räumen mit steigenden Bodenwerten: Modellanalyse, Bewertung, Empfehlungen. In: Wohnungswirtschaft und Mietrecht, 71. Jg., 6/2018, S. 321-329.

[www.grundsteuerreform.net](http://www.grundsteuerreform.net)

# BODENPOLITISCHE AGENDA

2020-2030

## LEITUNG

*Prof. Dr. Dirk Löhr*

## KONSORTIUM

Hochschule Trier

## FÖRDERUNG DURCH

*Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) und Bundesverband für Wohnen und Stadtentwicklung e.V.*

## FACHBEREICH

*Umweltwirtschaft/Umweltrecht /  
Umweltwirtschaft*

## LAUFZEIT

*2018*

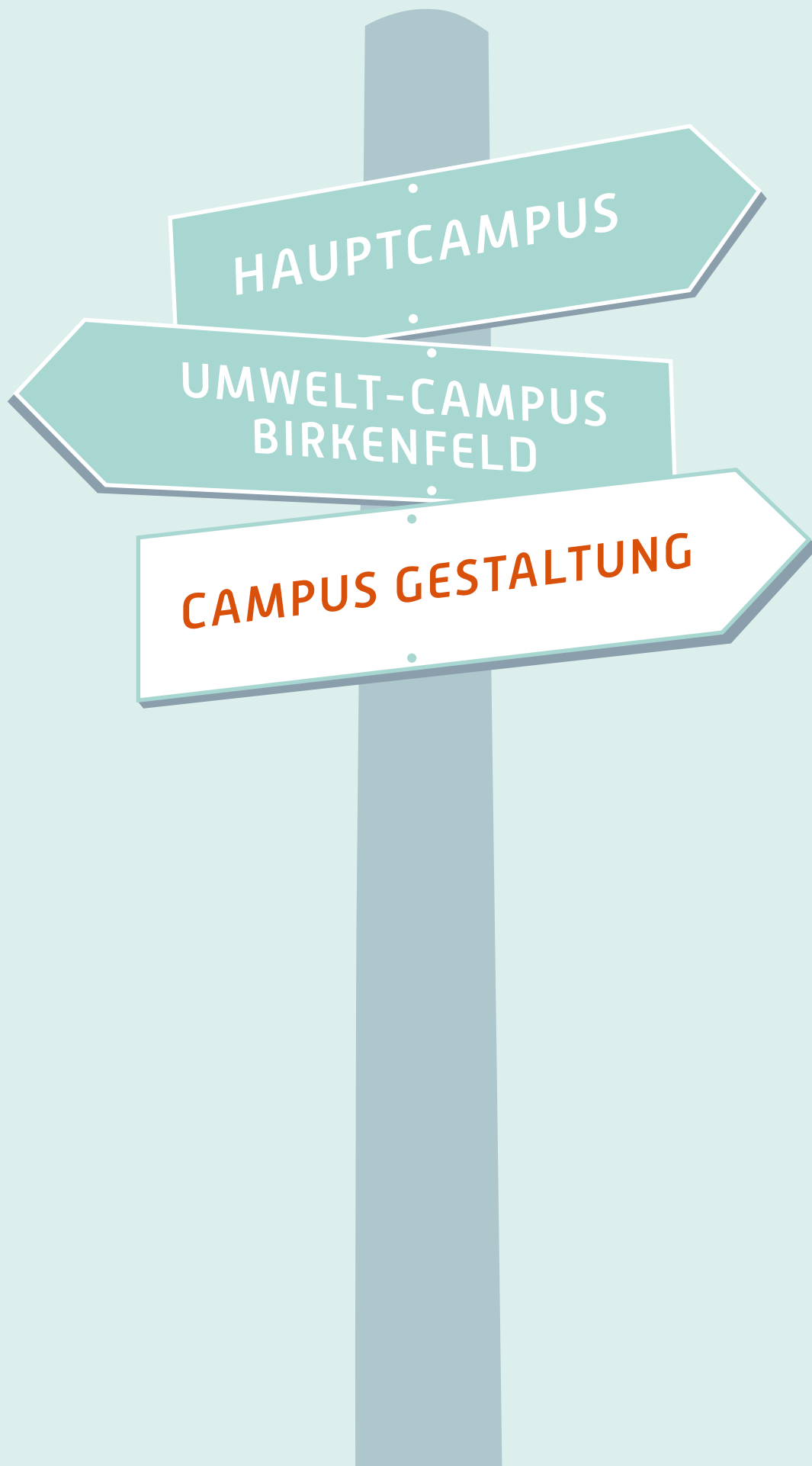
Ziel des Projektes, das durch die zwei führenden Institute für städtebezogene Forschung in Deutschland initiiert und geleitet wurde (2018), war das Aufzeigen einer zukünftigen bodenpolitischen Strategie.

Der Beitrag wurde der neuen deutschen Bundesregierung präsentiert. Dieser kann unter [https://difu.de/sites/difu.de/files/archiv/presse/download/2017-10-16\\_difu-vhw-roadmap-bodenpolitik.pdf](https://difu.de/sites/difu.de/files/archiv/presse/download/2017-10-16_difu-vhw-roadmap-bodenpolitik.pdf) heruntergeladen werden.

Einige Vorschläge finden auch in die Baulandkommission der Bundesregierung Eingang.



# AUSGEWÄHLTE PROJEKTE



HAUPTCAMPUS

UMWELT-CAMPUS  
BIRKENFELD

CAMPUS GESTALTUNG

# DAS AUTOMOBIL ALS MYTHOS-MASCHINE

## LEITUNG

Prof. Dr. Gunnar Schmidt

## FACHBEREICH

Gestaltung / Intermedia Design

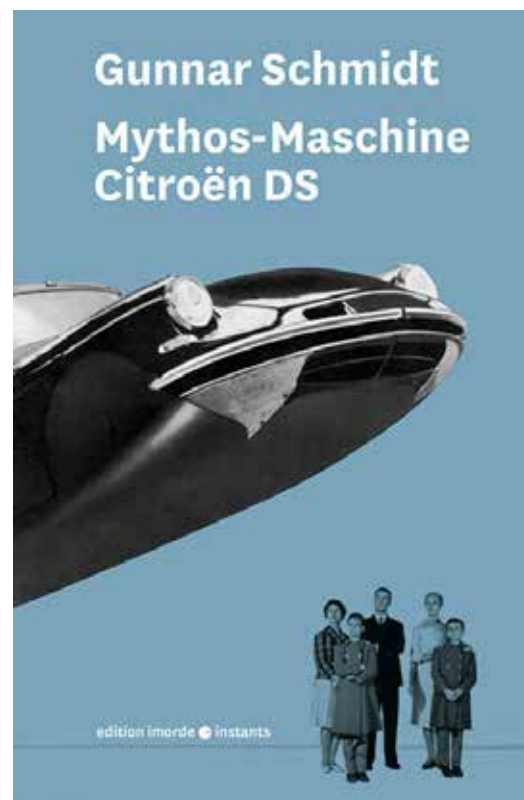
Design-Objekte führen ein wandlungsvolles Leben: Sie werden gebraucht, sie werden als Schmuckobjekte im Alltag genutzt, stellen Prestige-Zeichen oder Modezeichen dar. In seltenen Fällen avanciert Design zum Sammlungsobjekt und noch seltener zum ikonischen Über-Objekt, dem man eine epochale Repräsentationsmacht unterstellt.

Unzweifelhaft gehört der Citroën DS zu jener Objektwelt, in der einzelne Dinge über ihren Nutzwert hinaus zu Items der Verehrung werden. Die DS gilt als eines der zentralen Design-Schöpfungen, nicht nur im Bereich des Automobilbaus, des 20. Jahrhunderts. Schon 1955, das Jahr der Präsentation auf dem Pariser Autosalon, begann ein Prozess der metaphysischen Aufwertung, der bald dazu führte, dass der mythische, ikonische und künstlerische Charakter der DS außer Frage stand. In der Monografie „Mythos-Maschine. Medien- und Kunstgeschichte des Citroën DS“ wird erstmals diese zweite Existenz – neben dem trivialen Dasein auf der Straße – untersucht.

Während Design- und Technikhistoriker sowie Automotive-Journalisten den herausragenden Status des Objekts damit begründen, dass in der Mitte der 1950er-Jahre ein neues Autokonzept für Furore und Akzeptanz sorgte, argumentiert die Studie von einer anderen Perspektive aus. Die sachlichen Begründungen können nämlich nicht erklären, was dazu geführt hat, dass geradezu ein ganzer Adorationskomplex um dieses Fahrzeug entstehen konnte, der bis heute anhält. Kaum einmal wird gefragt, was eine Designerfindung zur Ikone macht, während andere unbeachtet bleiben und nicht über die gleiche quasi-religiöse Strahlkraft verfügen.

Die Studie verfolgt von den Anfängen bis heute die vielfältigen Strategien der Bedeutungszuweisung, die Voraussetzung dafür sind, damit ein Objekt über die Alltäglichkeit hinausgehoben werden kann. Sie argumentiert, dass der moderne Mythos im Zusammenspiel unterschiedlicher medialer Ausdrucksformen entsteht, die keinem einheitlichen Regime der Bedeutungszuweisung gehorchen: Fasst man Mythos nicht als Terminus auf, mit dem allein tradierte Erzählungen bezeichnet werden, deren Ursprung und ursprüngliche Funktion

verloren gegangen sind, sondern als symbolisches Mittel der Kulturfizierung, dann wird er als grundlegende anthropologische Dimension erkennbar. Mit ihm werden die Dinge und ihre Verhältnisse in der Welt, der Umgang mit ihnen und ihre Ausstrahlung konditioniert. Aus diesem Grund konnte das Fahrzeug als Übertragungsinstanz einspringen und als Alien-Raumschiff, Gottheit, National- und Revolutionssymbol, Fortschritts- und Feminitätsallegorie sowie als Ausdruck sozialen Aufstiegs mit Komfortgarantie auftreten. Das mythische Objekt ist notwendigerweise durch Unstimmigkeit, durch einen Möglichkeitsreichtum an Adaptierbarkeit gekennzeichnet. Der Mythos kann immer wieder neu erzählt werden und zeigt in den Iterationen ein Potential, von dem er zuweilen selbst berichtet: Metamorphosefähigkeit.





# „WILDE DINGE“

## IN POSTKOLONIALISTISCHER PERSPEKTIVE

### LEITUNG

Prof. Dr. Christina Threuter  
Prof. Dr. Gerald Schröder

### KONSORTIUM

Hochschule Trier

### FÖRDERUNG DURCH

Fachbereich Gestaltung

### FACHBEREICH

Gestaltung

### LAUFZEIT

2015 – 2017

2017 erschien der von Prof. Dr. Christina Threuter und Prof. Dr. Gerald Schröder herausgegebene und ausführlich eingeleitete Sammelband „Wilde Dinge in Kunst und Design. Aspekte der Alterität seit 1800“ im Bielefelder Wissenschaftsverlag „transcript“. Die insgesamt dreizehn Beiträge untersuchen die facettenreichen Aspekte des Wilden am Beispiel ganz unterschiedlicher „Dinge“ aus den Bereichen von Kunst und Design. Dazu gehören Bildtapeten, Logos, Plattencover, Möbel, Innenraumgestaltungen und Mode ebenso wie Gemälde, Fotografien, Filme, Assemblagen und Installationskunst.

Gerade wenn es um die Zuschreibung des Wilden im Hinblick auf das ethnisch Andere geht, argumentieren die Autorinnen und Autoren aus einer dezidiert postkolonialistischen Perspektive, d.h. sie setzen sich kritisch mit der Geschichte und den andauernden Folgen des Kolonialismus auseinander, dekonstruieren den eurozentrischen Blick auf das Andere und legen dadurch verborgene Machtstrukturen wie Rassismen und Stereotypisierungen offen. Dieser spezielle Ansatz intendiert Fremdheit als Ordnungsprinzip der eigenen westlichen Kultur im Bild des Wilden in Kunst und Design. Der Blick richtet sich somit schließlich vor allem auf das „Fremde im Vertrauten“, auf soziale und kulturelle Erscheinungsformen der eigenen Kultur, wie es beispielsweise in der Ethnologie als notwendiger Perspektivenwechsel bzw. anthropologische Wende von Karl Heinz Kohl formuliert wurde. Diese Perspektive berührt zwangsläufig auch das Thema der Fremdartigkeit, des Fremden selbst. Stephen Greenblatt hat die Wendung von der Erfindung des Fremden in Bezug auf die Geschichte der Kolonisierung, d.h. die vermeintliche Entdeckung außereuropäischer Kulturen gebraucht. Aus dieser Sicht wird das Fremde bzw. der Fremde zu einer Projektionsfläche der eigenen Wünsche und Vorstellungen sowohl als Positiv- als auch als Negativbild der modernen Subjektbildung bzw. der eigenen gesellschaftlichen Ordnung. Der Begriff des Wilden ist hierbei Zeichen eines interkulturellen Denkens, das von Dichotomien gekennzeichnet ist und in seiner Aktualität vor allem auf kolonialkulturelle Diskurse zurückzuführen ist. Sowohl das eine wie das andere Denken instrumentalisieren das Fremde. Nach Waldenfels handelt es sich um

die „Einverleibung der Andersheit“, das zur gewaltsamen Integration des Fremden führte und führt.

Der Sammelband möchte über die repetitive Darlegung stereotyper Bilder bzw. Repräsentationen des Wilden, des Fremden und des Anderen hinausgehen: Er möchte dazu anregen, sich weiter mit der tiefen Verankerung dieses kolonialkulturellen dichotomen Denkens in unserer visuellen und materiellen Kultur auseinanderzusetzen, um noch einmal mehr die Konjunktur des Fremden im Eigenen und ihre kolonialrassistische Verankerung kritisch zu hinterfragen.



# ZIEGELSCHALE FIRMA HAGEMEISTER

## LEITUNG

Prof. Dr. Peter Böhm

## KONSORTIUM

Hochschule Trier

## FÖRDERUNG DURCH

Firma Stocrete, Firma Fraas, Firma Breit Baustoffe  
und Firma Hagemeister

## FACHBEREICH

Gestaltung / Architektur

## LAUFZEIT

2017 – 2018



Zwischen der Hochschule Trier und der Firma Hagemeister, einem großen Klinkerhersteller aus dem Münsterland, besteht seit dem Wintersemester 2014/15 eine intensive Zusammenarbeit, unter anderem in Form einer von der Firma gestifteten Professur. Im Rahmen dieser Professur bringt sich Professor Böhm schwerpunktmäßig für das

Lehrgebiet „Bauen und Gestalten mit massiven Baustoffen am Beispiel von Ziegelwerkstoffe und Beton“ ein.

Aus diversen Studierendenexkursionen zum Klinkerwerk der Firma Hagemeister in Nottuln und der Zusammenarbeit mit dem Künstler Martin Kleppe, der als Lehrbeauftragter seine Erfahrungen aus



seiner Arbeit mit großen Skulpturen und experimentellen Architekturen aus Ton oder Textilbeton einbringen konnte, entstand im Rahmen eines studentischen Hochschulprojekts die Idee, die Leistungsfähigkeit des Baustoffs Klinker zu erforschen und somit für das über 2000 Jahre alte Material auch zukünftig neue Anwendungsbereiche zu schaffen. Grundlage dazu war die Entwurfsaufgabe eines Eingangspavillons für das Klinkerwerk, der der Philosophie des Unternehmens „Hightech in Verbindung mit dem Wissen der alten Brennmeister“ Rechnung tragen sollte: Für den Eingangspavillon sollte auf eine Konstruktion zurückgegriffen werden, bei der eine möglichst

dünne Ziegel-Schale durch ein innenliegendes Carbondesertextil verstärkt wird. Dabei sollte die Konstruktion eine Materialstärke von insgesamt nicht mehr als 7 Zentimetern aufweisen und von außen als reine Ziegelfläche wahrzunehmen sein. Das Carbondesertextil sowie der Betonmörtel im Inneren der Konstruktion sollten dabei unter



der Ziegelschicht verdeckt bleiben, um für den Betrachter lediglich eine „einfache“ Ziegelkonstruktion sichtbar zu machen.

Im November 2018 wurde das Forschungs- und Entwicklungsprojekt mit Erfolg abgeschlossen und die Studierenden konnten somit den ganzen Prozess von der ersten Bleistiftskizze und ersten experimentellen Modellen sowie den Laborversuchen, über den Bauantrag bei der örtlichen Gemeinde und der Fertigung eines komplexen Schalungsgewölbes bis hin zur Fertigstellung mitgestalten.

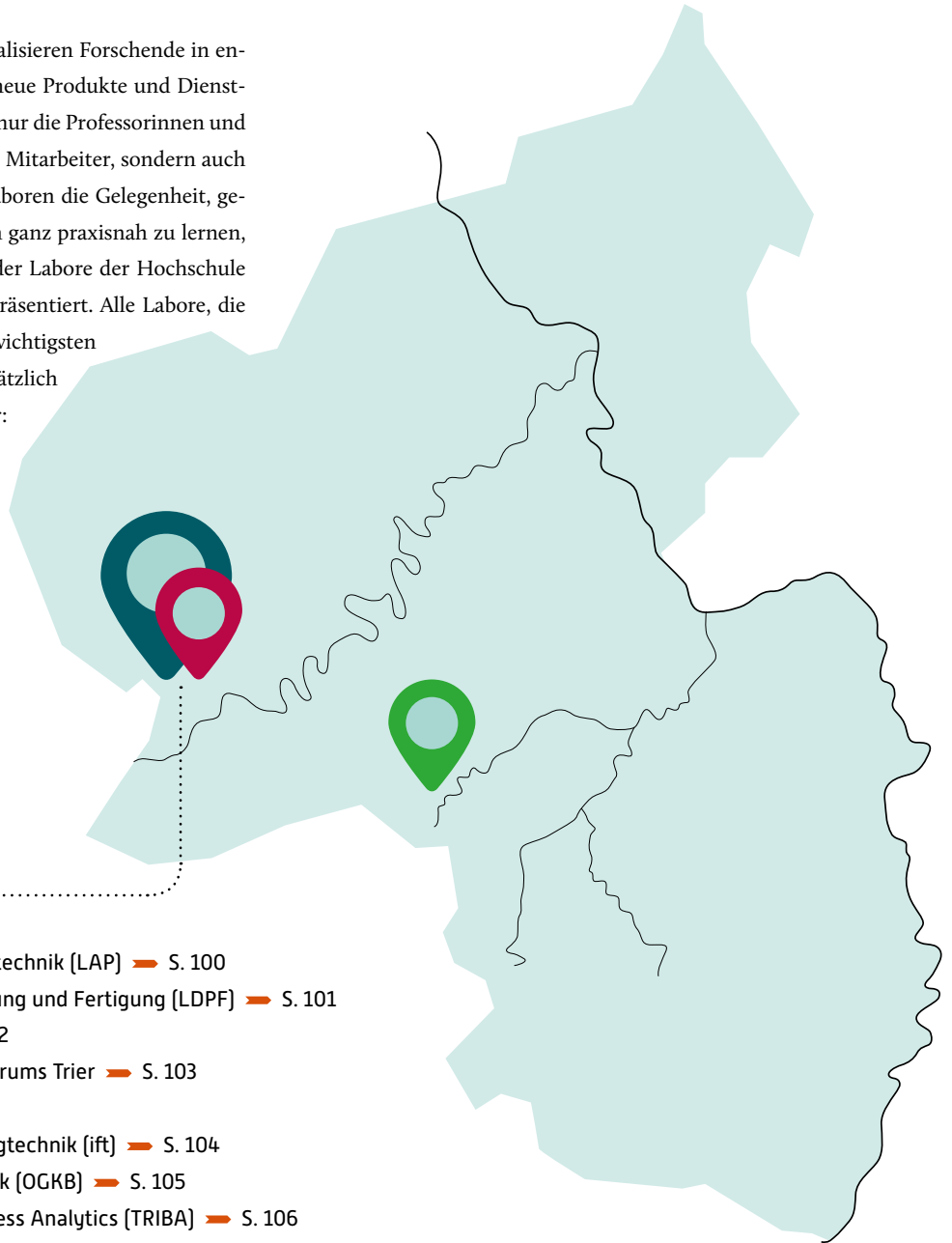


# LABORE DER HOCHSCHULE TRIER

## IN TRIER

In den Laboren der Hochschule Trier realisieren Forschende in enger Zusammenarbeit mit der Industrie neue Produkte und Dienstleistungen. „Forschende“, das sind nicht nur die Professorinnen und Professoren sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, sondern auch die Studierenden. Sie erhalten in den Laboren die Gelegenheit, gemeinsam mit Expertinnen und Experten ganz praxisnah zu lernen, zu forschen und zu entwickeln. Einige der Labore der Hochschule Trier werden auf den nächsten Seiten präsentiert. Alle Labore, die dort vertretenen Kompetenzen und die wichtigsten Ausrüstungsgegenstände finden Sie zusätzlich auf der Homepage der Hochschule unter:

[www.hochschule-trier.de/forschung/forschungskompetenzen/labore](http://www.hochschule-trier.de/forschung/forschungskompetenzen/labore)



### LABORE | Standort: Trier

- Audiolabor ➔ S. 99
- Labor für angewandte Produktionstechnik (LAP) ➔ S. 100
- Labor für Digitale Produktentwicklung und Fertigung (LDPF) ➔ S. 101
- Labor für Fahrradtechnik ➔ S. 102
- Laborhalle des Holzkompetenzzentrums Trier ➔ S. 103
- Mobile Media Lab ➔ S. 103
- Motorlabor am Institut für Fahrzeugtechnik (ift) ➔ S. 104
- Technikum für optische Messtechnik (OGKB) ➔ S. 105
- Trier Center of Excellence for Business Analytics (TRIBA) ➔ S. 106
- Trier Center of Excellence for Financial and Managerial Accounting (FAMA) ➔ S. 106
- Wasserbaulabor ➔ S. 107



# AUDIOLABOR

## LEITUNG

Marcus Haberkorn

Das Audio Labor der Fachrichtung Intermedia Design ist ein Schnittstellenbereich für viele Fächer des Mediendesigns: Zeitbasierte multimodale Medienformate beziehen ihre Qualität nicht bloß aus dem Visuellen, sondern auch aus einer professionell gestalteten auditiven Ebene: Für Film und Video, Spiele, Medieninstallationen, Virtual Reality-Experiences, User Interfaces u. a. ist ein guter Klang heutzutage selbstverständlich.



Um diesen zu gestalten, benötigen Studierende einerseits Kompetenzen technischer Art (Audio Engineering), wie sie z. B. beim Film zur Herstellung von Sprachverständlichkeit in der Abstimmung von Dialog, Geräusch und Musik benötigt werden. Des Weiteren sind für viele Projekte kreative Fähigkeiten gefragt, um z. B. im Sound Design eigene Klänge für Animationsfilme, Spiele, Installationen u. ä. zu entwickeln.

Das Labor ist um eine primäre Digital Audio Workstation herum ausgerichtet, auf der marktführende Midi/Audio-Sequencer (Logic Pro & Ableton Live) und weitere umfangreiche Softwaresuiten für

das Soundprocessing installiert sind. Eine neutrale und hochwertige Abhörsituation für das Monitoring ist eine zentrale Funktion des Labors. Neuartige tragbare Monitoring-Komponenten für tief-frequentes Material, wie das Subpac, eignen sich zusätzlich als innovative Wiedergabegeräte für Medieninstallationen oder Virtual Reality-Umgebungen. Für Aufnahmen werden unterschiedliche Mikrophonie (z. B. Großmembran, Ansteckmikrofon, Tischmikrofon, Kontaktmikrofon) und konfigurierbare Abschirmungen (Paravents) bereitgestellt. Für Klangerzeugung und Steuerung stehen vielfältige Eingabegeräte bereit.

Audio genießt als vielfach relevanter Querschnittsbereich unter den Studierenden hohes Interesse. Das Labor bietet Studierenden kreative Entfaltungsmöglichkeiten und führt sie an etablierte Arbeitsabläufe heran, wie sie sie im Berufsalltag erwarten.





# LABOR FÜR ANGEWANDTE PRODUKTIONSTECHNIK

## LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Armin Wittmann

### AUSRÜSTUNG/FORSCHUNGSGERÄTE:

- Schleppkettenanlage
- Biegewechselprüfung DIN EN 50396
- KFZ Kabelprüfungen wie Strip Force Test
- Pinch Test, Pressure Test usw.
- ISO 6722, Klima- und Temperaturtests usw.

Durch die fortschreitende Automatisierung von Maschinen, beispielsweise im Rahmen von Industrie 4.0, werden die Anforderungen an mitbewegte Leitungen immer höher. Die Herstellung und Prüfung solcher Hochleistungskabel wird zunehmend komplexer und beinhaltet eine Vielzahl miteinander verknüpfter Technologien. Beispielhaft seien hier Drahtziehen, Extrusion, Verseilung, Abschirmungstechnik, Drucktechniken und Kunststofftechnik für die Isolation etc. genannt.

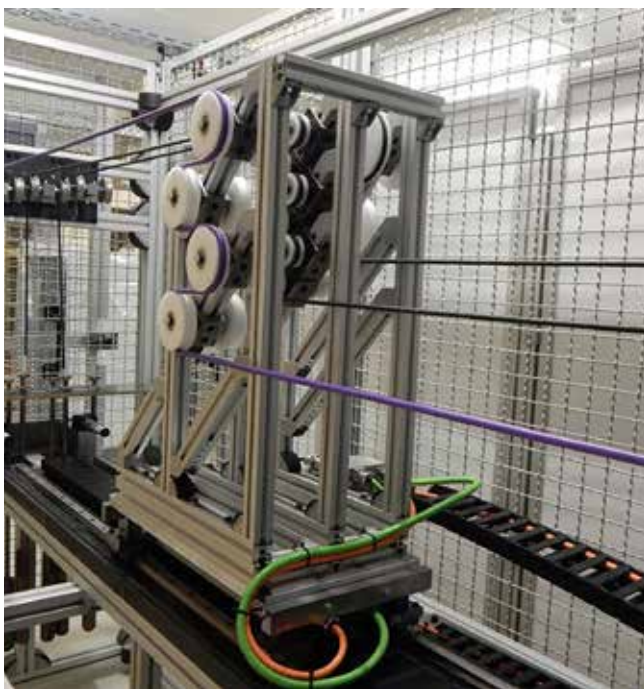
Aber hochflexible Kabel sind nicht nur für bewegte Maschinenteile von Werkzeugmaschinen und Robotern im Einsatz, sondern finden auch Anwendung in der Medizintechnik, zum Beispiel bei Herzschrittmachern und anderen Implantaten.

Dennoch sind Kabel bis heute noch unzureichend erforscht. Bisher werden Kabel und Leitungen als elektronische Komponente



*Schleppkette*

betrachtet. Dies wird jedoch der vielseitigen Belastung und dem Einsatzgebiet nicht gerecht. Das Kabel ist auch (im bewegten Einsatz) ein Maschinenelement! Im Gegensatz zu anderen Maschinenelementen sucht man das Kabel in der einschlägigen Literatur vergeblich. Lebensdauer und Einsatz basieren auf Erfahrungswerten. Versagensverhalten und Lebensdauerprognosen existieren nicht. Die Konsequenzen sind Überdimensionierung und vorzeitiger Austausch, um dem Versagen zuvorzukommen. Das Labor für angewandte Produktionstechnik entwickelt Prüfeinrichtungen, führt Prüfungen für Hersteller und Anwender durch und erforscht das Versagensverhalten von Kabeln und Leitungen mittels multiphysikalischer Untersuchungen.



*Biegeanlage*



*Zugprüfung*

# LABOR FÜR DIGITALE PRODUKT-ENTWICKLUNG UND FERTIGUNG

## LEITUNG

Akad. Rat. Michael Hoffmann

## WEBSEITE

[ldpf.hochschule-trier.de](http://ldpf.hochschule-trier.de)

### AUSRÜSTUNG/FORSCHUNGSGERÄTE:

- CNC-Werkzeugmaschinen/Bearbeitungszentren
- Industrieroboter
- Kunststoffspritzgießmaschine
- Messtechnik
- 3D-Drucker (Desktop, Industrieanlagen, Großformat-Versuchsanlage)
- 3D-Bodyscanner
- Virtual Reality Infrastruktur (Head Mounted Displays für Augmented und Virtual Reality)
- High End 3D-Software

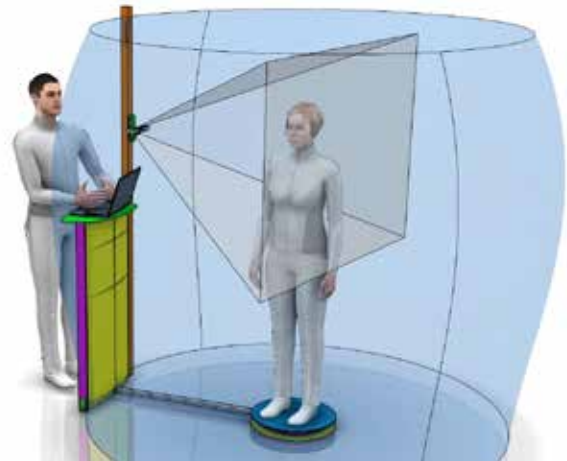
Im Zeitalter der Digitalen Transformation werden Berufe umgestaltet und es verändern sich Tätigkeitsfelder, dies betrifft natürlich auch die Entwicklung und Fertigung von Produkten. Mit dem Einsatz moderner IT-Werkzeuge und neuer Technologien im gesamten Produktlebenszyklus in allen Industriebereichen bietet die Digitalisierung ein



Desktop-Digitalisierungssystem (Reverse Engineering)

enormes Potenzial. Die Auswahl, die Einführung, der laufende Betrieb und der Ausbau dieser Lösungen stellen zukunftsfähige Unternehmen und deren Mitarbeiter vor große Herausforderungen.

In der Ingenieurausbildung stellt sich die Aufgabe einer praxisorientierten Vorbereitung der Studierenden auf das Arbeiten mit komplexen IT-Lösungen oder dem Umgang innovativer Technologien wie der Additiven Fertigung (3D-Druck) oder der Virtuellen Realität. Im Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau können wir bereits auf eine langjährige Erfahrung im Umfeld der Digitalen Produktentwicklung und Fertigung zurückgreifen.



3D-Bodyscanner (Eigenentwicklung)

In Vorlesungen und Übungen werden die Grundlagen gelegt für eine interdisziplinäre, problem- und prozessorientierte Lehre im weiteren Studienverlauf. Dies wird ermöglicht durch individuelle Projektarbeiten in kleinen Arbeitsgruppen an der Hochschule oder in Zusammenarbeit mit externen Kooperationspartnern. Im Rahmen einer projektbasierten, studienzentrierten Lehre, Forschung und Entwicklung greifen wir immer wieder Aufgabenstellungen zahlreicher Kooperationspartner auf, sowohl aus der Region, aber auch über die Grenzen der Großregion hinaus.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt in dem Einsatz von modernen Product Lifecycle Management-Systemen der neuesten Generation in disziplinübergreifenden Engineering-Prozessen der Zukunft, von der Konzeption, Entwicklung, Berechnung, Simulation, Fertigung bis zur Entsorgung bzw. dem Recycling von Produkten.



CAD-Sensorgehäuse

# LABOR FÜR FAHRRADTECHNIK

## LEITUNG

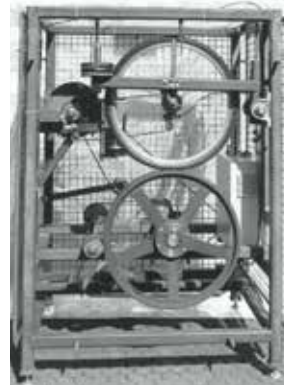
Prof. Dr.-Ing. Hubert Hinzen

### AUSRÜSTUNG/FORSCHUNGSGERÄTE:

- Laborprüfstand für Rollreibung von Fahrradreifen
- Straßenprüffahrzeug für Rollreibung von Fahrradreifen
- Laborprüfstand für Kurvenverhalten von Fahrradreifen
- Straßenfahrzeug für Kurvenverhalten von Fahrradreifen
- Laborprüfstand für Traktions- und Verschleißverhalten von Fahrradreifen
- Laborprüfstand für Pannenresistenz von Fahrradreifen
- Prüfstand für Fahrradnabengetriebe
- Zugmittelprüfstand (Ketten und Riementriebe)
- Prüfstand für Fahrradbremsen

Das Labor für Fahrradtechnik beschäftigt sich mit drei wesentlichen Aspekten des Fahrrades:

- Der Fahrradreifen wird hinsichtlich seiner Rollreibung, seines Kurvenverhaltens, seines Verschleißes und seiner Pannensicherheit untersucht und optimiert. Dabei ergeben sich manche Zielkonflikte: Der rollreibungsoptimierte Reifen hat zwar einen geringen Bewegungswiderstand, lässt aber keine besonders hohen Kurvengeschwindigkeiten zu. Andererseits rollt der kurvenoptimierte Reifen nicht besonders leicht.
- Der Fahrradtrieb (Kettentrieb und Zahnriementrieb) wird hinsichtlich seines Wirkungsgrades und seines Langzeit-



Prüfung Traktionsverhalten



Prüfung Kurvenverhalten

verhaltens untersucht und optimiert. Die gut geschmierte Fahrradkette glänzt nach wie vor durch besonders geringe Reibverluste. Diese Ergebnisse werden auch auf andere Zugmitteltriebe übertragen (u.a. auf den Antrieb des Protron Evolution).

- Die Fahrradbremse wird nicht nur als Einzelbauteil, sondern auch als Bestandteil des gesamten Fahrzeuges untersucht: Das Abbremsen eines jeden Landfahrzeuges ist in aller Regel eine Hintereinanderschaltung von zwei Reibschlüssen (Bremse und der Kontakt vom Rad zur Fahrbahn). Die Wirkung der Fahrradbremse muss sinnvoll auf die zwischen Reifen und Straße übertragbare Bremswirkung abgestimmt werden.

Mit den Ergebnissen dieser Untersuchungen wurden in der heckverkleideten Liegeradklasse in den letzten Jahren 5 Weltmeistertitel gewonnen und 6 Weltrekorde aufgestellt (s. Bericht Lehre und Forschung 2016).



Straßenprüffahrzeug für das Kurvenverhalten von Fahrradreifen



# HOLZKOMPETENZZENTRUM TRIER

## LABORHALLE FÖHREN

### LEITUNG

Prof. Dr. techn. Wieland Becker

### AUSRÜSTUNG/FORSCHUNGSGERÄTE:

- Prüfeinrichtung zur zerstörenden Prüfung von Holz-, Stahl-, und Betonprüfkörpern als Biegeprüfrahmen bis 200 kN, Prismenprüfgerät und Betonprüfmaschine bis 4000 kN
- Hydraulische Pressen bis 275 kN
- Lastrahmen 2,50m x 2,50 m bis 100 kN
- Spannfeld 5 x 15 m mit je 100 kN Aufnahmekapazität je Anschluss
- Kraftmessdosen bis 250 kN
- Elektronische Wegmesseinheiten zur Verformungsmessung
- Externe Datenlogger mit Programmen
- Ultraschall-Messgerät zur nichtzerstörenden Holzfestigkeitsmessung
- Hallenkran bis 10 t
- Schwerlaststapler

Die Einrichtung Holzkompetenzzentrum der Hochschule Trier übernimmt sowohl Lehr- als auch Forschungsaufgaben im Bereich des Holzbaus. Außer dem Unterzeichner verfügt die Einrichtung über einen Informatiker und eine Robotikfachkraft sowie eine Doktorandenstelle als Bauingenieur. Die Mitarbeiterstellen der Einrichtung werden seit Oktober 2016 vom Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und



Forsten des Landes Rheinland-Pfalz finanziert. Die Einrichtung verfügt über eine Prüf- und Laboreinrichtung, in welcher Bauteilversuche (bis 10 m Bauteillängen), sowie Festigkeitsuntersuchungen von Werkstoffen vorgenommen werden. Die Kernaufgaben des Forschungssektors gliedern sich in drei Schwerpunkte „neue Verbindungstechnologien“, „Holz-Hybridbauweisen“, sowie der erweiterten Nutzung „parametrischen Entwurfs- und Konstruktionswerkzeuge im Holzbau“. Es wurden bereits mehrere Projekte im Bereich von Ingenieurbauwerken aus Rundholz mit Hilfe parametrischer Entwurfswerkzeuge realisiert.

# MOBILE MEDIA LAB

### LEITUNG

Marcus Haberkorn

Im Mobile Media Lab der Fachrichtung Intermedia Design werden internetbasierte Medien für Smartphone und PC konzipiert, entworfen, getestet und realisiert. Auch wenn Digitalisierung eine technisch getriebene Entwicklung ist, so gelingt ihre Gestaltung nur, wenn man sie nicht ausschließlich in technischen Kategorien begreift.

Eine fundamentale Anforderung an Designer interaktiver Medien lautet, menschenzentriert zu arbeiten. Denn ein Angebot soll nicht nur fehlerfrei sein und problemlos benutzt werden können (Gebrauchstauglichkeit/Usability), der Nutzer soll dies auch möglichst gerne tun und als positiv erleben. User Experience Design behandelt daher



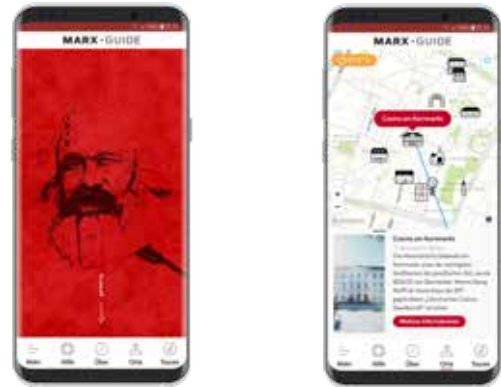
nicht-instrumentelle Aspekte der Produktnutzung und zielt auf positive, post-materialistische Lebensaspekte: Freude, Herausforderung, Selbstausdruck u. a. Diese Perspektive ist inzwischen auch in der betreffenden internationalen Industrienorm ISO 9241-210 aufgenommen. Um zu überprüfen, ob z. B. eine an Zielgruppen ausgerichtete App diese Kriterien erfüllt, wird sie an möglichst repräsentativen Testpersonen erprobt. Dabei kommen quantitative Methoden zum Einsatz, wie der AB-Test, in dem zwei Varianten verglichen werden oder qualitative Methoden, wie Beobachtungen und Interviews.

Entgegen einem engen alltagsprachlichen Verständnis, umfasst das Design interaktiver Medien nicht bloß die visuelle Gestaltung (Farbe, Schrift, Layout ...). Zusätzlich sind die Interaktionsabläufe, Interface-, Navigations- und Informationsdesign, sowie der Gesamteindruck im Zusammenspiel aller Komponenten Teil der Aufgabe.

Zielsetzung vieler bisheriger Praxisprojekte ist es, lokale Umgebungen mit weiteren Informationen und Funktionalitäten virtuell zu



Illustration aus „Tell Your Town“



Marx-Guide für Smartphones

erweitern. Dabei wurden in Zusammenarbeit mit regionalen Akteuren Apps für die Öffentlichkeit entwickelt: 2014 wurde eine App zum Stolpersteine-Projekt herausgebracht, die an die Opfer des Nationalsozialismus erinnert und inzwischen von über 60 Städten in ganz Deutschland genutzt wird. 2017 wurde mit der Europäischen Kunstakademie Trier die Datenbank „Public Art Trier“ entwickelt, die Informationen zu mehr als 130 Kunstwerken im öffentlichen Raum bereitstellt. Das offizielle digitale Leitsystem „Marx Guide“ für das Karl Marx-Jubiläum 2018 stammt ebenfalls aus dem Labor. Mit „Tell Your Town: Sprache lernen – Integration fördern“ wurde im gleichen Jahr ein grenzüberschreitendes Projekt realisiert.

## MOTORLABOR AM INSTITUT FÜR FAHRZEUGTECHNIK (IFT)

### LEITUNG

Prof. Dr. Christoph Heinrich

### AUSRÜSTUNG/FORSCHUNGSGERÄTE:

Auf den Prüffeldern des Motorlabors sind derzeit folgende Verbrennungsmotoren mit offenen Steuergeräten aufgerüstet N

- Einzylinder Forschungsmotor
- BMW N54B30
- Deutz TCD2012 Lo4 4V
- Hyundai U2 1.6 CRDi
- Mercedes-Benz OM642 Bluetec I
- Opel B16SHT.

### Messgeräte zur Emissionsmessung:

- gasförmige Abgaskomponenten (AVL AMA 4000)
- Rauchwertmessgerät (AVL Smoke Meter)
- Opazität (AVL Opacimeter)
- gravimetrische Rußmessung (AVL Smart Sampler)
- Messung der Partikelanzahl (AVL Particle Counter)

### Weiterhin vorhanden sind:

- Prüfstand zur Durchführung der Ermittlung der Nutzleistung und der 30-Minuten-Leistung nach ECE-R85 für kleine Elektromotoren

- Indiziermesstechnik
- Common Rail Einspritzprüfstand
- Drehzahlmesssystem für das Laufzeug von Turboladern
- IAV Flexibles Motorsteuergerät
- Konstant-Klimaschrank
- Smetec Imaging System (SIS), optisches Verbrennungsanalyse-Messsystem
- Zwei Wirbelstrombremsen (Firmen Schenk und Hoffmann, 470 bzw. 450 kW)



Das Motorlabor am Institut für Fahrzeugtechnik (ift) an der Hochschule Trier beschäftigt sich mit Forschungs- und Dienstleistungsaufträgen im Bereich der Weiterentwicklung von Verbrennungsmotoren. Lehre und Forschung sind dabei eng verzahnt. Zur Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten stehen mehrere Prüfstände zur Verfügung, auf denen verschiedene Otto- und Dieselmotoren mit offenen Steuergeräten betrieben werden. Es sind alle notwendigen Messgeräte zur Messung der relevanten Abgasemissionen vorhanden. Im Bereich der Kraftstoff-Wasser-Emulsionen ist in ganz besonderem Maße eine langjährige Expertise sowohl im Diesel- als auch im Ottomotorenbereich vorhanden. Während die Wassereinspritzung in Dieselmotoren zur Senkung der Stickoxid-Emissionen (NO<sub>x</sub>) und der Partikelemissionen eingesetzt wird, dient die direkte Benzin-Wasser-Einspritzung (DBWE) der CO<sub>2</sub>-Reduzierung beim Betrieb von Ottomotoren. In diesem Bereich sind zahlreiche fremdfinanzierte Forschungsarbeiten durchgeführt worden. Darüber hinaus werden Entwicklungsarbeiten im Bereich von Effizienzsteigerungen und Bauteilentwicklungen oder Dienstleistungen im Bereich der Prüftechnik durchgeführt und angeboten.

## TECHNIKUM FÜR OPTISCHE MESSTECHNIK

### LEITUNG

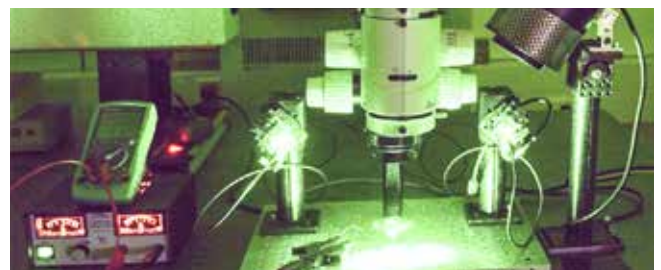
Prof. Dr. Michael Schuth

### AUSRÜSTUNG/FORSCHUNGSGERÄTE:

- Optische Korrelationsverfahren: Dantec Dynamics Q400
- Streifenlichtprojektion: AICON 3D Systems OptoTop
- Spannungsoptik Polariskop
- Bauteilvereinzelung mittels optischem Bin Picking System: UR5 Roboter und Pickit3D Sensor
- Fließband-Serienüberwachungsprüfstand: OMRON 2D Bildverarbeitung
- Thermografie: Wärmebildkamera FLIR SC620
- ESPI: Dantec Dynamics Q300, Mikroferoskop
- ESPSI: Shearografie-Messkreuz, Interferoskop

Der Arbeitsschwerpunkt des Technikums OGKB erfolgt liegt auf dem Gebiet der optischen und berührungslosen Messtechnik, der Methodik des Konstruierens, des Gerätebaus sowie der Bauteiloptimierung. Zielsetzung ist es, bereits in der Konstruktion ein Produkt zu kreieren,

das eine gesicherte Tragfähigkeit, garantierte Funktionalität und Verfügbarkeit unter dem Aspekt einer hohen Zuverlässigkeit besitzt. Die Schwerpunkte des Technikums lassen sich wie folgt einteilen: Konstruktionstechnik (Konstruktionssystematik, Strukturanalyse, Präventive Qualitätssicherung, Modellierung, Reverse Engineering); Optische Messtechnik (Spannungsoptik, Speckle-Messtechnik, Topografische Messverfahren, Thermografie, Korrelationsverfahren, Laser-messtechnik); Ingenieurleistungen



# TRIER CENTER OF EXCELLENCE FOR BUSINESS ANALYTICS (TRIBA)

## LEITUNG

Prof. Dr. Jörg Gutsche | Prof. Dr. Dominik Kramer | Prof. Dr. Martin Vogt

### ARBEITSBEREICHE:

- Big Data
- Business Intelligence
- Data Mining
- Data Science
- Management Science
- Operations Research
- Quantitative Analysen
- Quantitative Methoden
- Scientific Programming

Das TRIBA verfolgt die Zielsetzung, den Einsatz von quantitativen Methoden in betriebswirtschaftlichen Fragestellungen zu forcieren. Dabei liegt der Schwerpunkt der Arbeit auf den drei Bereichen Datenanalyse, Modellierung und Optimierung sowie der Umsetzung dieser Bereiche in geeigneter Software.

Vor dem Hintergrund der Digitalisierung und deren Auswirkung auf die betriebliche Wertschöpfungskette gewinnt der Begriff Big Data zunehmend an Bedeutung. Das Data Mining kennzeichnet dabei die systematische Anwendung statistischer Methoden auf diese großen

Datenbestände. Dabei sollen Strukturen in Form von z.B. Zusammenhängen, Querverbindungen und Trends aufgedeckt werden, die für die Wertschöpfungskette von Belang sind. Die Datenbestände und Strukturen bilden dann die Basis für die Modellierung sowie darauf aufbauend die Optimierung der betrieblichen Prozesse. Hier kommen die Methoden des Operations Research zum Einsatz.

Data Mining und Operations Research bedingen zwingend den Einsatz geeigneter Software Tools. Diese stammen aus dem Bereich des Scientific Programming. Das TRIBA setzt dabei auf High-Level-Programmiersprachen (R, Julia, Python (Numba, SciPy), Stan), die z. B. auch im Rahmen von NumFOCUS Bedeutung erlangt haben und zukünftig noch deutlich mehr gewinnen werden. Diese Lösungen sind durch die Begriffe Open Source und Open Code gekennzeichnet; sie sind sowohl für die Umsetzung bei Industrieprojekten als auch in der Lehre prädestiniert.



# TRIER CENTER OF EXCELLENCE FOR FINANCIAL AND MANAGERIAL ACCOUNTING (FAMA)

## LEITUNG

Prof. Dr. Michael Keilus | Prof. Dr. Dominik Kramer | Prof. Dr. Matthias Weimann

### ARBEITSBEREICHE:

- Behavioral Accounting
- Controlling
- Harmonisierung
- Internationale Rechnungslegung
- Investitionsrechnung
- Jahresabschlussanalyse
- Kostenrechnung
- Unternehmensbewertung
- Rechnungslegung nach HGB
- Wirtschaftsprüfung

Das Rechnungswesen steht im Spannungsfeld zwischen den Interessen extern (z.B. Anteilseigner) und intern (z.B. Management) agierender

Personen. Vor diesem Hintergrund verfolgt das FAMA die Zielsetzung, (I) die aus einzelnen Interessenlagen resultierenden Anforderungen an das Rechnungswesen aufzuzeigen, (II) adäquate Ausgestaltungsformen darzustellen und (III) Überschneidungen zwischen internem und externem Rechnungswesen zu analysieren, um so Ansatzpunkte für eine Harmonisierung im Rechnungswesen aufzuzeigen. Zentrale Einflussfaktoren auf das Rechnungswesen sind neben Branchenzugehörigkeit sowie Größe und Rechtsform der betrachteten Unternehmen insbesondere die gesetzlichen Anforderungen auf nationaler und internationaler Ebene, die an die Bilanzierung, den Jahresabschluss und die Prüfung der Rechnungslegung gestellt werden. Ferner sind die Informationsbedürfnisse des Managements zum

Zwecke der Entscheidung und Verhaltensbeeinflussung konzeptionell entscheidend. Diese Faktoren und ihr Einfluss auf das Rechnungswesen bilden den Ausgangspunkt der Analysen des FAMA. Neben diesen klassischen Faktoren richtet das FAMA seinen Blick aber auch auf die verhaltensökonomischen Aspekte (Behavioral Accounting) und untersucht, inwieweit die Instrumente des Rechnungswesens ökonomisches Fehlverhalten begünstigen bzw. eindämmen können.



## WASSERBAULABOR

### LEITUNG

*Prof. Dr.-Ing. Joachim Sartor*

Im Wasserbaulabor werden den Studierenden im Rahmen der Lehrveranstaltung Hydromechanik theoretisch anspruchsvolle Gesetzmäßigkeiten durch Versuche näher gebracht. Außerdem steht die Ausrüstung des Labors für Abschlussarbeiten zur Verfügung.

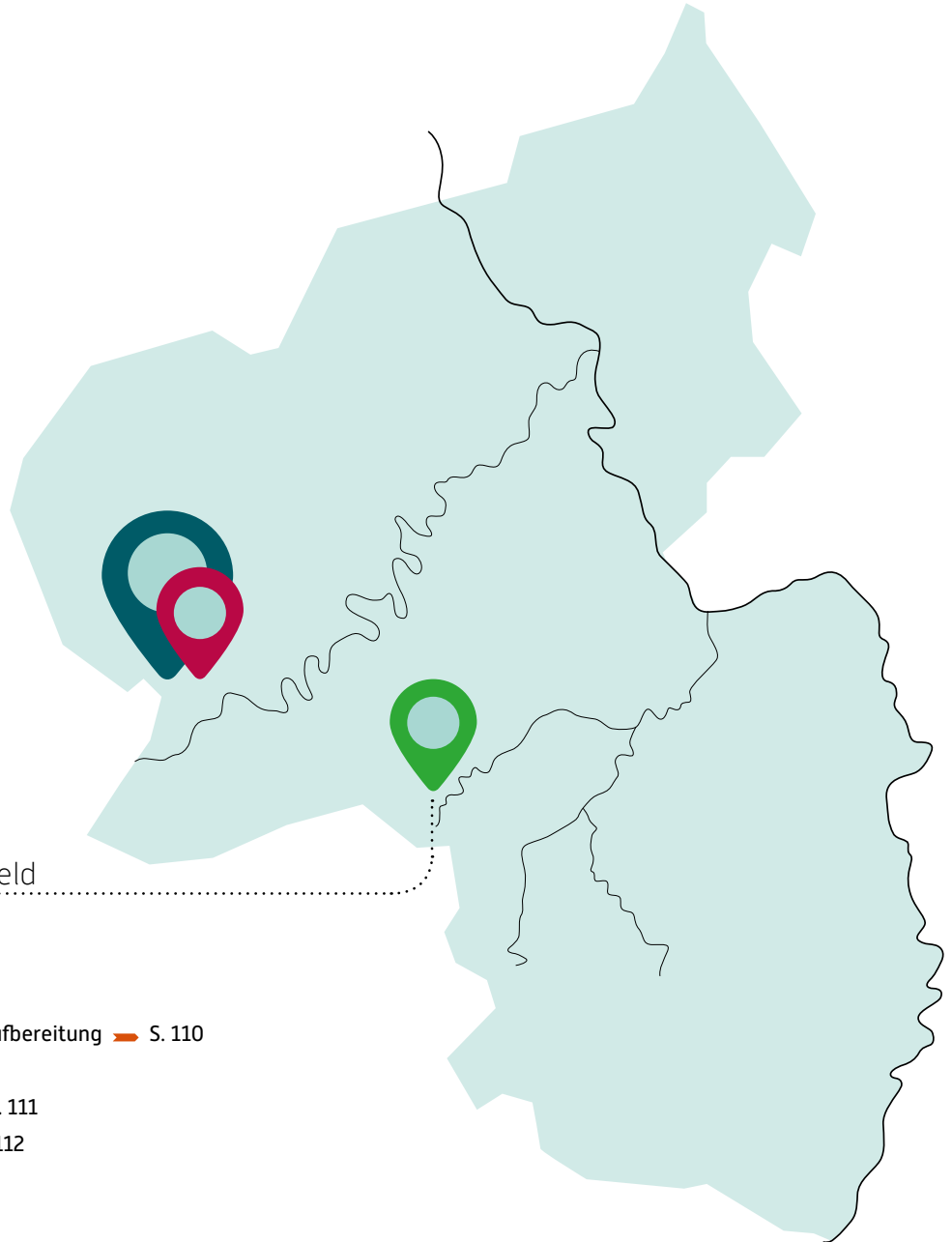
Das Wasserbaulabor führt darüber hinaus Drittmittelprojekte für öffentliche Auftraggeber sowie Ingenieurbüros aus, darunter in der Vergangenheit beispielsweise das EU-Projekt WaReLa (dezentraler Hochwasserrückhalt).





# LABORE DER HOCHSCHULE TRIER

## IN BIRKENFELD



### LABORE | Standort: Birkenfeld

- Batterielabor ➔ S. 109
- Brennstoffzellenlabor ➔ S. 109
- Elektrodenlabor ➔ S. 110
- Labor Bioverfahrenstechnik / Bioaufbereitung ➔ S. 110
- Geomatiklabor ➔ S. 111
- Labor Mikroprozessortechnik ➔ S. 111
- Labor Software Engineering ➔ S. 112
- Prototyping-Labor ➔ S. 113
- Videolabor ➔ S. 113

# BATTERIELABOR

## LEITUNG

Prof. Dr. Gregor Hoogers | Dr. Lisa Beran

### AUSRÜSTUNG/FORSCHUNGSGERÄTE:

Geräte für die Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien in Folienform (Pouch-Zellen). Handschuhbox für die Montage und Befüllung mit Elektrolytlösung; Vakuum-Folienschweißgerät, Messstände für insgesamt 20 Lithium-Ionen-Batterien (Basytech) in Temperierschränken. Zwei Messstände für Redox-Flow-Batterien.

Im Batterielabor werden Lithium-Ionen-Batterien langzeitgetestet. Zur Leistungsbewertung der Proben kommen zahlreiche neu entwickelte Messmethoden zum Einsatz wie Referenzelektroden und Stromverteilungsmessung.

Alle relevanten Komponenten – außer Separatoren – können im Haus selbst hergestellt werden.

Im Labor finden regelmäßig auch Praktika, Projektarbeiten und Schulungen statt.



# BRENNSTOFFZELLENLABOR

## LEITUNG

Prof. Dr. Gregor Hoogers | Dipl.-Wi. Ing. Volker Loos

### AUSRÜSTUNG/FORSCHUNGSGERÄTE:

- 3 Brennstoffzellenmessstände, 24h/7Tage pro Woche
- automatisierter Betrieb
- Leistungsbereich 10W bis 6kW
- reiner Wasserstoff und Gasgemische
- Gaschromatographie (Perkin Elmer)
- Differenziell gepumptes Massenspektrometer (Hiden)
- Infrarot-Sensorik (ABB/Hartmann & Braun) für H<sub>2</sub>, CO und CO<sub>2</sub>
- kleine Mechanikwerkstatt mit Oberfräse und Drehbank

Im Brennstoffzellenlabor werden Komponenten und Systeme für

Wasserstoff-, Reformat- und alkoholische Brennstoffzellen langzeitgetestet.

Zur Leistungsbewertung der Proben kommen zahlreiche In-Situ-Messungen zum Einsatz wie Stromunterbrechungsmessung, Impedanz, Gaschromatographie, Massenspektrometrie und optische Verfahren. So ist es möglich, in laufenden Zellen den Entstehungsort von Wasser oder CO<sub>2</sub> mikroskopisch abzubilden oder mechanische Verformungen der verwendeten Komponenten (z.B. Gasdiffusionsschichten) optisch auszumessen. Alle relevanten Komponenten – außer Membranen – können im Haus selbst hergestellt werden.

Im Labor finden regelmäßig auch Praktika, Projektarbeiten und Schulungen statt.

# ELEKTRODENLABOR

## LEITUNG

Prof. Dr. Gregor Hoogers

### AUSRÜSTUNG/FORSCHUNGSGERÄTE:

- Kugelmühle (Fritsch)
- Hochgeschwindigkeitsrührer (Silverson)
- Siebdruckanlagen
- Foliencoater
- Rakelanlage (EM-Technik)
- Vakuumofen

Im Elektrodenlabor werden die Elektroden für Lithium-Ionen-Batterien und Brennstoffzellen sowie weitere Komponenten hergestellt.



# LABOR BIOVERFAHRENSTECHNIK/ BIOAUFBEREITUNG

## LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Percy Kampeis

### AUSRÜSTUNG/FORSCHUNGSGERÄTE:

- Bioreaktionssysteme für die submersive Kultivierung von Bakterien, Hefen und Pilzen
- Photobioreaktor zur Kultivierung von Cyanobakterien
- Automatisiertes, parallelisiertes Mikrofermentationssystem
- Präparative und analytische Chromatographie
- Spektroskopische Verfahren (UV/Vis, 3D-Fluoreszenz, ATR-FTIR)
- Magnetseparatoren

Im Labor Bioverfahrenstechnik / Bioaufbereitung am Umwelt-Campus Birkenfeld befinden sich zahlreiche Geräte, an denen die Studierenden der Studiengänge „Bio-, Umwelt- und Prozess-Verfahrenstechnik“ und „Bio- und Pharmatechnik“ aus-

gebildet werden. Sie lernen dabei alle wichtigen Verfahren der Bioverfahrenstechnik kennen. Das Equipment reicht von der Molekularbiologie (z. B. PCR-Thermocycler, Gelelektrophorese, Sicherheitswerkbank) über das sog. Up-stream processing (z. B. Inkubationsschüttler, Bioreaktorsysteme, Photobioreaktor) bis zu den Bioaufbereitungsverfahren, dem sog. Down-stream processing (z. B. Querstrom-Filtration, Flüssigkeits-Chromatographie, Solvent-Extraktion, Zellaufschluss-Verfahren, etc.). In allen Teilschritten werden dabei auch Single-Use-Komponenten betrachtet. Komplettiert wird die Laborausstattung mit speziell für die Forschung angeschafften Geräten (z. B. automatisiertes, parallelisiertes Mikrofermentationssystem, mehrere Magnetseparatoren, Partikelgrößenmessgerät, Fluoreszenz-Spektrometer, etc.).

# GEOMATIKLABOR

## LEITUNG

Prof. Dr. Peter Fischer-Stabel

### AUSRÜSTUNG/FORSCHUNGSGERÄTE:

- Diverse Hard- und Softwarekomponenten zur Erfassung und Auswertung raumbezogener Daten

Zentrale Aufgabe des Geomatik-Labors am Umwelt-Campus liegt darin, den Studierenden einen fundierten Einblick in die relevanten Technologiefelder zu geben und sie mit gängigen Softwaretools und den entsprechenden Entwicklungsumgebungen vertraut zu machen. Hierbei finden sowohl kommerzielle Produkte als auch Open Source Werkzeuge Verwendung. Neben der Softwaretechnik verfügt das Labor auch über diverse Hardwarekomponenten, die im Bereich Landvermessung, Positionierung oder der Umweltsensorik eingesetzt werden können.



# MIKROPROZESSORTECHNIK

## LEITUNG

Prof. Dr. Klaus-Uwe Gollmer

### AUSRÜSTUNG/FORSCHUNGSGERÄTE:

- Studentische Arbeitsplätze mit Logic-Analyzer, Oszilloskop und Entwicklungssystemen für verschiedene Mikrocontroller (ARM, Arduino, ESP8266 u. a.)
- Funkkommunikation (LoraWAN, NB-IoT, LTE, ZigBee u. a.)
- Autonome mobile Robotersysteme, Humanoide Roboter
- Echtzeitbetriebssysteme (FreeRTOS, ROS u. a.)
- CNC-Fräse, 3D-Drucker, Lötstation

Das Labor für Mikroprozessortechnik bietet den Studierenden die Möglichkeit der praktischen Vertiefung in allen Bereichen der Technischen Informatik. Dies umfasst z.B. vorlesungsbegleitende Versuche und Praktika zur Messtechnik, Schaltnetzen/-werken, programmierbarer Logik (VHDL), Programmierung von Mikrocontrollern,



*schwebende Lampe*



digitaler Signalverarbeitung und Echtzeitsystemen. Durch selbständige Durchführung sollen die in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse vertieft und gefestigt werden. Die Laborarbeit findet in Kleingruppen statt (zwei Teilnehmer an einem Arbeitsplatz). Im Rahmen von Projekt-, Bachelor- und Masterarbeiten besteht die

Möglichkeit zur professionellen Hard- und Softwareentwicklung z.B. in den Bereichen Robotik, Embedded Systems, Feldbus-Systeme, Sensortechnik, Messdatenerfassung und dem Internet der Dinge.

# SOFTWARE ENGINEERING

## LEITUNG

*Prof. Dr. Rolf Krieger*

## AUSRÜSTUNG/FORSCHUNGSGERÄTE:

- 7 Arbeitsplatzrechner
- Software-Modellierungswerkzeuge
- diverse Entwicklungsumgebungen
- Werkzeuge zur Codeanalyse
- SAP ERP-System, MATLAB, IBM SPSS
- Touch-Roboter
- 23 Makeblock MBots

Das Software Engineering-Labor bietet ergänzend zu den PC-Räumen eine Arbeitsumgebung für die ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von umfangreichen Softwaresystemen. Das Labor wird sowohl in der Forschung als auch in der Lehre genutzt und unterstützt die agile Softwareentwicklung in kleinen Teams. Es steht auch den Studierenden für das Selbststudium außerhalb von regulären Lehrveranstaltungen zur Verfügung.

In dem Labor stehen sieben Arbeitsplatzrechner. Auf jedem Rechner sind Softwaresysteme, wie sie auch in industriellen Softwareprozessen zum Einsatz kommen, installiert. Dazu gehören UML-Modellierungswerkzeuge für die Analyse und den Entwurf von Softwaresystemen, verschiedene integrierte Entwicklungsumgebungen für Implementierungsaufgaben und Source Code Control Systems für die Versionsverwaltung. Zusätzlich können Geoinformationssysteme, MATLAB als Werkzeug für die Entwicklung von Anwendungen im Ingenieursbereich und SAP-Systeme in der Wirtschaftsinformatik genutzt werden. Zwei Arbeitsplätze sind für Data-Science-Projekte ausgelegt.

Um den Energieverbrauch von Hard- und Software zu analysieren, ist das Labor zudem mit einem Leistungsmessgerät mit Netzanalysator ausgestattet.

Ein Touch-Roboter ermöglicht darüber hinaus Messungen auf mobilen Systemen wie Smartphones und Tablets. Des Weiteren stehen im Labor Makeblock Roboter als Lernumgebung für Programmieranfänger zur Verfügung.

Für Wirtschaftsinformatik-Projekte existiert ein reichhaltiger Fundus von speziellen Geräten wie RFID-Reader, Barcodescanner, Kartenleseterminals und Beacons.



*Touchroboter*

# PROTOTYPINGLABOR

## LEITUNG

*Prof. Dr. Gregor Hoogers*

### AUSRÜSTUNG/FORSCHUNGSGERÄTE:

- 3D-Drucker Ultimaker 3+
- 3D-Drucker Solido
- Platinen-Fräsbplotter (LPKF S62)

Im Prototypinglabor ist sowohl der 3D-Druck von Funktionsmaterialien als auch das Platinen-Prototyping für SMD-Elektroniken möglich. Das am Umwelt-Campus Birkenfeld gelegene Labor verfügt hierzu unter anderem über den 3D-Drucker Ultimaker 3+, den 3D-Drucker Solido und einen Platinen-Fräsbplotter (LPKF S62).

# VIDEOLABOR

## LEITUNG

*Prof. Dr. Tim Schönborn*

Das Videolabor ist eine Einrichtung zur Produktion und Bearbeitung audio-visueller Medien.

Es verfügt über ein Foto- und Video-Studio sowie über mehrere Schneideräume. Nutzbar ist das Videolabor des Umwelt-Campus für Projekte aus Forschung und Lehre.

Die Technikausleihe erfolgt über Herrn Bernd Winter.



# KOMPETENZZENTREN DER HOCHSCHULE TRIER

Spezialisierte Forschung in klar definierten, zukunftsfähigen Themenfeldern – dafür stehen die Kompetenzzentren der Hochschule Trier.

Beide bestehenden Kompetenzzentren pflegen enge Kooperationen mit regionalen, überregionalen und internationalen Partnern. Sie machen die Forschungskompetenzen in den Themengebieten „Holzbau“ und „Brennstoffzellen“ in der Wissenschaft und der Wirtschaft sichtbar.

## BATTERIE- UND BRENNSTOFFZELLENTÉCHNIK

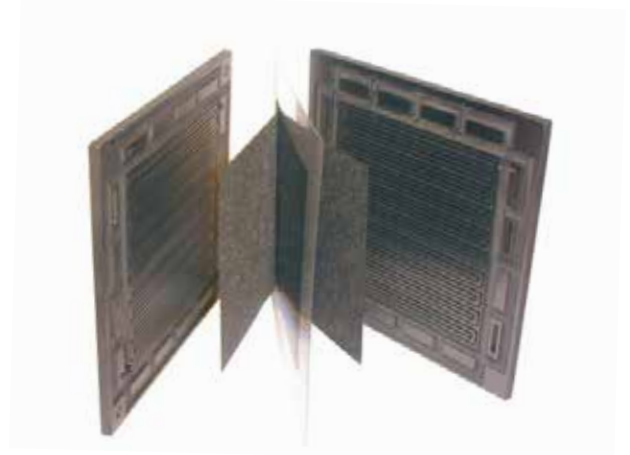
### LEITUNG

*Prof. Dr. Gregor Hoogers*

Das Kompetenzzentrum entwickelt Komponenten und vollständige Systeme in den Bereichen alkoholische Brennstoffzellen, Redox-Flow-Batterien und Lithium-Ionen-Batterien in enger Kooperation mit Projektpartnern/Auftraggebern.

Spezielle Stacks und Flowfield-Platten, Gasdiffusionselektroden, Lithium-Ionen-Elektroden und Pouch-Zellen werden selbst hergestellt. Ein Schwerpunkt ist die in-situ Diagnostik für die Bewertung von Komponenten im realistischen Zell- bzw. Systembetrieb.

Das Zentrum ist offen für direkte Kooperationen mit Entwicklungspartnern, in öffentlich geförderten Projekten oder als Technologie-Berater.



# HOLZKOMPETENZZENTRUM

## LEITUNG

Prof. Dr. techn. Wieland Becker

Eine hohe stoffliche Nutzung von Holz, verbunden mit langfristige Verbleib in Bauwerken und anschließender kaskadischer Nutzung, definiert den Nachhaltigkeitsbegriff im Holzbau. Das Ziel des Holzkompetenzentrums der Hochschule Trier (HKT) ist die Erhöhung des Marktanteils von Holz- und Holz-mischbauweisen am Gesamtvolumen Bau in Rheinland-Pfalz. Der Aufgabenschwerpunkt liegt in der Erforschung von Holz-Verbundbauweisen sowie der Wissensvermittlung an Studierende, Architekten und Ingenieure. HKT folgt einer Hightech-Lowtech Strategie, wobei das Hightech-Ziel im forschungsrelevanten Engineering zum qualifizierten, ressourceneffizienten Einsatz des Baustoffes Holz verankert ist. Ein Schwerpunkt ist hierbei die Entwicklung neuer, kraftübertragender Holz-Stahl-Verbindungen mit nachträglichem Verguss. Diese Technologie ermöglicht die Fügung komplexer Bauteilgeometrien unter Berücksichtigung der speziellen holztechnologischen Erfordernisse. CAD/CAM-Methoden zur Umsetzung parametrischer Designprozesse werden in Zusammenarbeit mit Unternehmen erprobt und dienen der Entwicklung von Prototypen. Ein weiterer Schwerpunkt im Hightech-Kontext der Bauweisenforschung ergibt sich aus der Entwicklung weitspannender Holz-Beton Verbunddecken, die gemeinsam mit Unternehmen untersucht werden.

Das Lowtech-Ziel verfolgt die Absicht, regional verfügbare, oftmals für den industrialisierten Sägeprozess unbrauchbare geringwertige Sortimente (fehlende Stammdurchmesser, Astigkeit, Drehwuchs oder andere Holzfehler) durch neue Verfahren höherwertigen Nutzungen als Bau- und Konstruktionsholz zuzuführen. Neue Technologien der Ernte- und Sortiertechnologie (Vollernter mit Datenerfassung der geernteten Sortimente, X-Ray- und Ultraschalltechnologie),

sowie der Konstruktions- und Fertigungstechnik (CAD/CAM-Bearbeitung, Parametrik), erlauben Produktionsprozesse, welche mithilfe eines „Bottom up-Prinzips“ derartige Sortimente nutzbar machen können. Dabei werden in Frage kommende Stammquerschnitte bereits im Forst oder im Ernteprozess vorselektiert. Eine Datenbank stellt die Ergebnisse (Stammparameter) zur Konzeption von stabförmigen Holzbau-elementen und Tragkonstruktionen zur Verfügung. In Folge lassen sich Tragelemente oder ganze Tragwerke mit einer vordefinierten Grundstruktur herstellen, welche die Eigenschaften der angebotenen Stammquerschnitte berücksichtigen. Dieser Forschungsansatz wird gemeinsam mit den Landesforsten Rheinland-Pfalz sowie der Hochschule Mainz-Fachbereich Bauingenieurwesen verfolgt.

Das HKT bietet ein zweisemestriges Zertifikatsstudium Holz an, welches sich an externe Hörer und Masterstudierende der Fachrichtung Architektur wendet.

Das HKT wird vom Ministerium für Umwelt, Ernährung, Energie und Forsten (MUEEF) des Landes Rheinland-Pfalz finanziell unterstützt.

**hkt**  
Holzkompetenzzentrum Trier





# INSTITUTE DER HOCHSCHULE TRIER

In den Instituten der Hochschule Trier bündeln ForscherInnen die Kompetenzen und das Personal, um an Lösungen für aktuelle gesellschaftliche und technische Herausforderungen zu arbeiten. Als Austauschplattform für ExpertInnen bringen die Institute Forschende zusammen und schaffen ein produktives Arbeitsumfeld, in dem spezifische Themenstellungen bearbeitet werden.

Die Forschenden der insgesamt vierzehn Institute der Hochschule Trier arbeiten in den drei Forschungsschwerpunkten Angewandtes Stoffstrommanagement, Intelligente Technologien für Nachhaltige Entwicklung (ITNE) und Life Sciences (Medizin-, Pharma- und Biotechnologie), aber auch darüber hinaus. Exemplarisch werden an dieser Stelle drei Institute präsentiert, die – neben anderen Instituten, Kompetenzzentren, Laboren und einzelnen Forschenden – die profilierte Forschung in diesen Schwerpunkten vertreten.

Neben den zahlreichen Einrichtungen, die mit ihrer Arbeit zu den drei Forschungsschwerpunkten der Hochschule Trier beitragen, illustriert das 2018 neu gegründete Institut „Intrare darüber hinaus die Vielfalt der Hochschule Trier und ihre internationale Vernetzung.



## INSTITUT FÜR ANGEWANDTES STOFFSTROMMANAGEMENT (IfaS)

### LEITUNG

Prof. Dr. Peter Heck

### WEBSEITE

[www.stoffstrom.org](http://www.stoffstrom.org)

Seit nunmehr 17 Jahren widmet sich das Institut gesellschaftspolitischen Fragestellungen zur zukunftsfähigen Gestaltung von Regionen und Betrieben. Dabei stellt sich der Forschungsschwerpunkt durch eine interdisziplinäre Herangehensweise komplexen Problemstellungen des Stoffstrommanagements und arbeitet an intelligenten Lösungen für eine nachhaltige Entwicklung auf nationaler europäischer und internationaler Ebene in enger Kooperation mit Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Geprägt ist das Forschungskonzept durch die folgenden Aspekte:

- die praxisbezogene Anwendung von Forschungsergebnissen im regionalen und betrieblichen Kontext,
- die Dissemination der Forschungsergebnisse im Rahmen der Lehre und Veranstaltungen,

- die Internationalisierung der Forschung sowie
- die Einbindung und Ausbildung von Studierenden.

Die Forschungsziele liegen maßgeblich in der Entwicklung anwendungsnaher Methoden auf dem Gebiet der Stoffstrommanagements, d.h. Methoden zur ganzheitlichen Optimierung von Stoffsystemen mit dem Ziel der regionalen Wertschöpfung. Thematisch stehen die Forschungsfelder Regionales Stoffstrommanagement, Kreislaufwirtschaft, Null-Emission, Elektromobilität, Biodiversität, Biomasse- und Landnutzungsstrategien, nachhaltige Wasserwirtschaftssysteme sowie Energieeffizienz und Erneuerbare Energien im Fokus der Intensivierung und dem Ausbau der Forschungstätigkeiten.

**IfaS** Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

# INSTITUT FÜR SOFTWARESYSTEME (ISS)

## LEITUNG

Prof. Dr. Peter Fischer-Stabel | Prof. Dr. Rolf Krieger | Prof. Dr. Norbert Kuhn | Prof. Dr. Stefan Naumann

## WEBSEITE

[www.umwelt-campus.de/iss](http://www.umwelt-campus.de/iss)

Das Institut für Softwaresysteme (ISS) wurde als Forschungsinstitut der Hochschule Trier am Umwelt-Campus Birkenfeld gegründet. Im Mittelpunkt unserer Forschung steht eine an Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz ausgerichtete Entwicklung und Anwendung der Informationstechnik. Die Mitglieder des Instituts verfügen über langjährige und tiefgehende Erfahrungen und Kenntnisse in der Leitung und Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten in der Informatik und stehen als kompetente Kooperationspartner für anwendungsnahe Forschungsvorhaben zur Verfügung.

Die Forschung ist durch einen starken Anwendungs- und Praxisbezug geprägt und liegt im Bereich der Ingenieurs-, Umwelt- und Wirtschaftsinformatik. Es wird erforscht, wie innovative IT-Lösungen zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen können und welche Auswirkungen die IT auf Mensch, Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft hat.

Die Arbeiten werden durch Fördergelder aus öffentlichen Förderprogrammen des Bundes und des Landes finanziert. In der Projektdurchführung arbeitet das Institut mit öffentlichen Projektträgern und auch anderen Forschungseinrichtungen und Universitäten zusammen. Die Forschungsergebnisse werden auf nationalen und internationalen wissenschaftlichen Konferenzen vorgestellt. Zudem werden regelmäßig Fachtagungen und Workshops veranstaltet, um über aktuelle Trends zu informieren.

Das ISS gehört damit bundesweit zu den wenigen Forschungseinrichtungen, die sich aus Perspektive der Informatik mit Fragestellungen einer nachhaltigen Entwicklung und des Umweltschutzes auseinandersetzen.



# INSTITUT FÜR BIOTECHNISCHES PROZESSDESIGN (IBioPD)

## LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Percy Kampeis

## WEBSEITE

[www.umwelt-campus.de/ibiodp](http://www.umwelt-campus.de/ibiodp)

Die Prozesse und Herstellungsverfahren in der biotechnologischen und (bio-)pharmazeutischen Industrie zeichnen sich durch technische Komplexität aufgrund der hohen Vernetzung von Teilprozessen aus. Zudem haben betriebswirtschaftliche, ethische, behördliche und umweltrelevante Fragestellungen direkte Auswirkungen auf die Prozessgestaltung. Das Institut für biotechnisches Prozessdesign (IBioPD) hat sich zum Ziel gesetzt, Gesamtprozesse mit einem interdisziplinären Ansatz zu realisieren, zu analysieren und im Sinne der Ressourcenschonung zu optimieren. Eingebettet in die Infrastruktur des Umwelt-Campus Birkenfeld bietet das Institut ideale Bedingungen, um die vorhandene Expertise für Kooperationspartner verfügbar zu machen. Unser Team verfügt über umfassendes Know-how im Bereich der Produktionsprozesse – vor allem im biopharmazeutischen Bereich –

ebenso wie in den (bio-)chemischen Analysetechniken. So können Fragen sowohl im Bereich der Biotechnik als auch der Pharmatechnik umfassend bearbeitet werden. Somit können ganze Herstellungsprozesse aus einer Hand am Institut entwickelt oder optimiert werden. Die Einhaltung pharmazeutischer Qualitätsstandards sowie eine statistisch korrekte Erfassung von Messergebnissen bilden dafür die Grundlage. An der Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld steht eine umfassende Labor- und Technikumrüstung zur Verfügung, die für F&E-Projekte eingesetzt werden kann. Zur Infrastruktur gehört auch eine mechanische Werkstatt, die vor Ort eine breite Palette an Fertigungsverfahren zur Verfügung stellt.



# INTRARE – INSTITUT FOR TRANSNATIONAL RESEARCH AND EDUCATION

## LEITUNG

*Prof. Anna Bulanda-Pantalacci*

Basierend auf der Initiative von Prof. Anna Bulanda-Pantalacci, ihren Erfahrungen und Erkenntnissen aus der langjährigen internationalen und interdisziplinären Kultur- und Bildungsarbeit in Europa, entstand im Jahr 2017 an der Hochschule Trier das Institut INTRARE - INSTITUTE FOR TRANSNATIONAL RESEARCH AND EDUCATION. Das Institut ist am Campus Gestaltung angesiedelt. Durch jahrelange interdisziplinäre Projektvorhaben mit Partnerhochschulen und Universitäten aus ganz Europa sind Kooperationen entstanden.

Gemeinsam mit zwei starken Partnern fördert das Institut INTRARE einen internationalen und interkulturellen Wissensaustausch. Zum einen ist dies die Universität Luxemburg mit dem 2017 gegründeten Verein „Moving Laboratory“, der eine Non-Profit-Organisation ist. Kulturelle Institutionen in Luxemburg, der Großregion und ganz Europa haben im Verein eine Plattform für den interdisziplinären Austausch und Networking.

Der zweite starke Partner ist die Universität Opole (Fachbereiche Kunst, Soziologie & Anglistik). Durch regelmäßig stattfindende Workshops sowie gegenseitige Austauschprogramme besteht seit vielen Jahren eine enge Beziehung.

Das Institut INTRARE ist ein Weiterbildungsinstitut und richtet sein Programm somit auch primär auf die Weiterbildung aus. Neben dem

„Lebenslangen Lernen“ und der Vermittlung fachlicher Inhalte stellen die Stärkung der Persönlichkeits- sowie Sozialkompetenz der Teilnehmer/innen die konkreten Ziele dar. Die Aktivitäten des Instituts haben die Etablierung eines Wissensnetzwerkes sowie den Ausbau internationaler Kooperationen aller beteiligten Partner zur Folge.

# intrare



# AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

## BAUEN + LEBEN

**Bender, M. & Goris, A. (2017):** Stahlbetonbau-Praxis nach Eurocode 2. Band 1. Grundlagen, Schnittgrößen, Grenzzustände der Tragfähigkeit, Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit, Beispiele. 6. Aufl. Berlin.

**Bender, M. & Goris, A. (2017):** Stahlbetonbau-Praxis nach Eurocode 2. Band 2. Gesamtstabilität, Bewehrung und Konstruktion der Bauteile, Brandbemessung, Besondere Bauweisen und Berechnungsverfahren, Projektbeispiele. 6. Aufl. Berlin.

**Ebner, T. (2017):** Besonderheiten bei der Abwicklung von Bauverträgen nach Luxemburger Recht aus baubetrieblicher Sicht,. In: Fenner, J. (Hrsg.): Festschrift zum 60. Geburtstag von Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko. Darmstadt, 217–226.

**Evers, H., Rumpf, J., Göbel, D., Voigt, J., Beltz, R., Beltz, C. & Wahl, R. (2017):** Papieretiketten auf dem Prüfstand Teil 1, In: Brauwelt, H. 3, 62–65.

**Fechir, M., Mall, V., Richter, A., Raddatz H., Voigt, J. & Steinhaus M. (2018):** A new analytical approach to malt aroma characterization in beer and intermediates, presentation and conference paper, MBAA & ASBC Brewing Summit. San Diego.

**Ferner, M. J., Müller, G., Schumann, C., Shaikh, Y., Kampeis, P., Ulber, R. & Raddatz, H. (2018):** Immobilisation of glycosidases from commercial preparation on magnetic beads. Part 2: Aroma enhancement in wine using immobilised glycosidases, In: Vitis, 57, H. 4, 129–136.

**Geistefeldt, J.; Giuliani, S.; Busch, F.; Schendzielorz, T.; Haug, A.; Vortisch, P.; Leyn, U.; Trapp, R. (2017):** HBS-konforme Simulation des Verkehrsablaufs auf Autobahnen, In: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, H. 279.

**Gvozdenac, D., Urošević, B. G., Menke, C., Urošević, D. & Bangviwat, A. (2017):** High efficiency cogeneration: CHP and non-CHP energy, In: Energy, 135, 269–278.

**Kamsamrong, J., Fisch, M. N. & Menke, C. (2018):** An Assessment Photovoltaic Power Self-Consumption using Ice Thermal Energy Storage in Residential Building of Thailand, ACE 2018 Conference Proceedings. Singapur.

**Mobilia, M., Longobardi, A. & Sartor, J. (2017):** Including A-Priori Assessment of Actual Evapotranspiration for Green Roof Daily Scale Hydrological Modelling, In: Water, 9, H. 2, 72.

**Müller, M. & Careglio, E. (2018):** Influence of Palmitic Acid on the Formation of  $\alpha$ -Crystals in different Cocoa Butters during Isothermal Crystallization, Choco Tec 12/2018.

**Noga, L., Hassel, M., & Möller, M. (2017):** Nachweis von pathogenen *Yersinia enterocolitica* nach DIN EN ISO 10273-2015-09-Validierung. Poster Trierer Lebensmitteltag.

**Regier, M., Knoerzer, K., & Schubert, H. (2017):** The Microwave Processing of Foods. 2. Aufl. Cambridge.



**Reindorf, T. (2017):** Regenerator als thermische Weiche – Eine Lösung des Speicherproblems der KWK? In: Carlowitz, O., & Meyer, S. (Hrsg.): Forum Umwelt- und Energietechnik 2017. Energieeffiziente Kopplung von thermischer Abgasreinigung und zugehörigen Produktionsprozessen. Clausthal-Zellerfeld, 55–71.

**Sängerlaub, S., Reichert, K., Sterr, J., Rodler, N., von der Haar, D., Schreib, I., Stramm, C., Gruner, A., Voigt, J., Raddatz, H. & Jedsinski, M. (2018):** Identification of polybutene-1 (PB-1) in easy peel polymer structures, In: Polymer Testing, 65, 142–149.

**Weineck, S., Vodegel, S. & Reindorf, T. (2017):** Stofflicher Verbleib des NH<sub>3</sub> im Abgasweg von Abfallverbrennungsanlagen, In: VGB Power-Tech, H. 7, 67–71.

**Wietfeld, F. & Lübbe, G. (2017):** Einfluss der Partikelgröße auf das Fließverhalten von Pulvern. Poster Trierer Lebensmitteltag 2017.

## INFORMATIK

**Beise, H.-P., Stifter, T. & Schröder, U. (2018):** Virtual interference study for FMCW and PMCW radar. In: Riding the green waves. GeMiC 2018. German Microwave Conference, 12.-14. März, Freiburg. 351–354.

**Creyaufmüller, M., Heim, S., Habel, U. & Mühlhaus, J. (2018):** The influence of semantic associations on sentence production in schizophrenia: an fMRI study, In: European archives of psychiatry and clinical neuroscience, 1–4.

**Da Cruz, S. D., Beise, H.-P., Schröder, U. & Karahasanovic, U. (2018):** Detection of Vital Signs in Presence of Car Vibrations and RADAR-Based Passenger Classification. In: Rohling, H. (Hrsg.): 19th International Radar Symposium (IRS), Bonn. 1–10.

**Fehling, M. K., Schmitz, Y. M. P., Schuster, M. E., Schick, B., & Lohscheller, J. (2018):** Vollautomatische Segmentierung der Glottis in endoskopischen Hochgeschwindigkeitsaufnahmen. 35. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP), Innsbruck.

**Herres, B. & Schmitz, H. (2018):** Decomposition of University Course Timetabling - A Systematic Study of Subproblems and their Complexities. In: PATAT 2018: Proceedings of the 12th International Conference of the Practice and Theory of Automated Timetabling, Wien. 215–233.

**Herres, B., Oechsle, R. & Schuster, D. (2017):** Automatisierte Bewertung im Kontext der App-Entwicklung am Beispiel Android. In: Bott, O. J., Fricke, P., Priss, U., & Striwe, M. (Hrsg.): Automatisierte Bewertung in der Programmierausbildung. Münster, 109–124.

**Herres, B., Oechsle, R. & Schuster, D. (2017):** Der Grader ASB. In: Bott, O. J., Fricke, P., Priss, U., & Striwe, M. (Hrsg.): Automatisierte Bewertung in der Programmierausbildung. Münster, 255–271.

**Janker, J., Fehling, M., Schick, B. & Lohscheller, J. (2018):** Variability of vocal fold vibration obtained from repeated measurements in healthy male subjects based on endoscopic high-speed imaging, In: Laryngo-Rhino-Otol, 97, H. 2, 301.

**Karstens, S., Kuithan, P., Joos, S., Hill, J. C., Wensing, M., Steinhäuser, J., Krug, K. & Szecsenyi, J. (2018):** Physiotherapists' views of implementing a stratified treatment approach for patients with low back pain in Germany: a qualitative study, In: BMC health services research, 18, H. 1, 214.

**Knorr, K., Schmidt, A. & Wambach, T. (2017):** Fingerabdruck-Identifizierung im Seniorenwohnheim. In: Schartner, P. (Hrsg.): D-A-CH Security 2017. Bestandsaufnahme, Konzepte, Anwendungen, Perspektiven, München. 398–408.

**Mahler, C., Berger, S., Pollard, K., Krisam, J., Karstens, S., Szecsenyi, J. & Krug, K. (2017):** Translation and psychometric properties of the German version of the University of the West of England Interprofessional Questionnaire (UWE-IP), In: Journal of interprofessional care, 31, H. 1, 105–109.

**Müller, S., Engel, T., Müller, J., Stoll, J., Baur, H. & Mayer, F. (2018):** Effects of sensorimotor and strength training on trunk response to sudden dynamic loading: a randomized controlled trial, In: International Journal of Sports Medicine, 38, 555–563.

**Müller, S., Stoll, J., Cassel, M., Engel, T., Müller, J. & Mayer, F. (2018):** Effect of back pain on trunk peak torque, muscle activation pattern and sudden loading compensation in adolescent athletes, In: Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 1–10.

**Oechsle, R. (2018):** Parallele und verteilte Anwendungen in Java. 5. Aufl. München.

**Schmitt, A., Bettinger, C. & Rock, G. (2018):** Glencoe – A Tool for Specification, Visualization and Formal Analysis of Product Lines. In: Peruzzini, M., Pellicciari, M., & Bil, C. (Hrsg.): Transdisciplinary Engineering Methods for Social Innovation of Industry 4.0. Proceedings of the 25th ISPE Inc. International Conference on Transdisciplinary Engineering, 3.-6. Juli 2018, Modena. 665–673.

**Schmitz, H. & Lykourantzou, I. (2018):** Online Sequencing of Non-Decomposable Macrotasks in Expert Crowdsourcing, In: ACM Transactions on Social Computing, 1, H. 1, 1–33.

**Schneider, G. J. & Perepelkin, D. (2018):** Electronic Band Scores and Stage Services Framework. In: WEBIST 2018. Proceedings of the 14th International Conference on Web Information Systems and Technologies, Sevilla. 269–276.

**Simon, J. & Schneider, G. (2017):** Gamification Under the Hood - Using Game Technology for Building an Interactive Math Learning System. In: Escudeiro, P. (Hrsg.): CSEDU 2017. Proceedings of the 9th International Conference on Computer Supported Education: 21.-23. April 2017, Porto. 411–417.

**Verch, R., Hirschmüller, A., Müller, J., Baur, H., Mayer, F. & Müller, S. (2018):** Is in-toing gait physiological in children? - Results of a large cohort study in 5910 healthy (pre-) school children, In: Gait & Posture, 66, 70–75.

**Volgger, V., Felicio, A., Lohscheller, J., Englhard, A. S., Al-Muzaini, H., Betz, C. S. & Schuster, M. E. (2017):** Evaluation of the combined use of narrow band imaging and high-speed imaging to discriminate laryngeal lesions, In: Lasers in surgery and medicine, 49, H. 6, 609–618.

## TECHNIK

**Ababneh, A., Al-Omari, A. N., Dagamseh, A. M. K., Tantawi, M., Pauly, C., Mücklich, F., Feili, D. & Seidel, H. (2017):** Electrical and morphological characterization of platinum thin-films with various adhesion layers for high temperature applications, In: Microsystem Technologies, 23, H. 3, 703–709.

**Bachmann, P., Zhang, X., Larra, M. F., Rebeck, D., Schönbein, K., Koch, K. P. & Schächinger, H. (2018):** Validation of an automated bilateral feet cold pressor test, In: International Journal of Psychophysiology, 124, 62–70.

**Boehm, P. & Marion, J. (2017):** New Experiences in Welding Magnesium Alloys. In: Athens Institute for Education and Research (Hrsg.): ATINER'S Conference Paper Series. Athen.

**Bonart, T. & Bär, J. (2018):** Quantitative Betriebswirtschaftslehre Band I. Grundlagen, Operations Research, Statistik. Wiesbaden.

**Bonart, T. & Bär, J. [2018]:** Quantitative Betriebswirtschaftslehre Band II. Markttheorie, Investition und Finanzierung. Wiesbaden.

**Brechtken, D., Schauer, M. & Halstenberg, M. [2017]:** Rechtliche und technische Aspekte bei umstrittenen Normen, In: Der Sachverständige, 273-281.

**Diewald, A. R., Steins, M. & Müller, S. [2018]:** Radar target simulator with complex-valued delay line modeling based on standard radar components, In: Advances in Radio Science (ARS), 16, 203–213.

**Fusenig, J., Scherer, H., Roth, T., Hupe, H. & Schneider, M. [2018]:** Motion of Magnetic Nanofluids in an External Magnetic Field in Media of Different Viscosity. In: IEEE (Hrsg.): IEEE 18th International Conference on Nanotechnology (IEEE-NANO).

**Haffner, E. G. [2017]:** Informatik für Dummies. Das Lehrbuch. Weinheim.

**Heinrich, C., Dörksen, H., Esch, A. & Krämer, K. [2017]:** Gasoline Water Direct Injection (GWDI) as a Key Feature for Future Gasoline Engines. In: Günther, M.; Sens, M. (Hrsg.): Knocking in Gasoline Engines. 5th International Conference. Berlin, 322–337.

**Hinzen, H. [2017]:** Maschinenelemente 1. 4. Aufl. Berlin, Boston.

**Jakoby, W. [2018]:** Das Internet der Dinge als Basis der digitalen Automation. Norderstedt.

**Jakoby, W. [2018]:** Qualitätsmanagement. Ein praxisnahes Lehrbuch für die Planung und Steuerung von Qualitätsprozessen. Norderstedt.

**Menslage, J. & Draack, L. [2017]:** Betriebliches Gesundheitsmanagement, In: Betriebliche Prävention, H. 12, 508–551.

**Petry, C., Pütz, A., & Schuth, M. [2018]:** Machbarkeitsstudie: Entwicklung eines zerstörungsfreien Prüfkonzpts zur Bewertung von gebrauchten Motorradhelmen, online abrufbar unter: <https://www.inspect-online.com/whitepaper/entwicklung-eines-zerstoerungsfreien-pruefkonzpts-zur-bewertung-von-gebrauchten-motorrad>.

**Schäfer, S., Diewald., A. R., Schmiech, D. & Muller, S. [2018]:** One-dimensional Patch Array for Microwave-based Vital Sign Monitoring of Elderly People. In: Rohling, H. (Hrsg.): 19th International Radar Symposium (IRS). Göttingen, 1–10.

**Schuth, M. & Buerakov, W. [2017]:** Handbuch Optische Messtechnik. Praktische Anwendungen für Entwicklung, Versuch, Fertigung und Qualitätssicherung. München.

**Schweigmann, M., Kirchoff, F. & Koch, K. P. [2017]:** A Flexible Surface Microelectrode array to Investigate Stimulation Effects on Neuronglial Cortical Brain Networks with Two-Photon Imaging in Mice. In: International Neuromodulation Society (Hrsg.): 13th World Congress of International Neuromodulation Society.

**Wittmann, A. & Ehlenz, T. [07.11.2018]:** Wissenschaftliche Analyse der Wechselbiegeprüfung und multiphysikalische Untersuchung der Lebensdauer, Kabel für Industrie 4.0, Vortrag am VDE-Institut, Offenbach.

**Wittmann, A. & Ehlenz, T. [10.05.2018]:** Patent: Lebensdauerbestimmung Kabel und Leitungen.

## WIRTSCHAFT

**Altrock, F. & Hakenberg, M. [2018]:** Negativzinsen auf Einlagen. Eine juristisch-ökonomische Analyse, In: Recht der Finanzinstrumente, 8, H. 4, 296–303.

- George, C. & Henzler, J. (2018):** Market risk calculation for private equity fund-of-funds, In: Journal of Risk Management in Financial Institutions, 11, H. 4, 328–360.
- Gutsche, J. & Sylla, S. (2018):** Success Factors of Crowdfunding Projects on the Kickstarter Platform. In: Bakırcı, F., Heupel, T., Kocagöz, O., & Özen, Ü. (Hrsg.): German-Turkish Perspectives on IT and Innovation Management. Challenges and Approaches. Wiesbaden, 361–374.
- Gutsche, J. (2018):** Kundennutzenmodelle im B2B-Vertrieb von E-Marktplätzen, In: Sales Excellence, 27, H. 6, 10–15.
- Gutsche, J., Löber, G., Nagel, C. & Schmäh, M. (2017):** ROMI-Quantifizierung mittels des digitalen Schattens, In: Marketing Review St. Gallen, 34, H. 4, 76–83.
- Gutsche, J., Schmäh, M. & Burchard, U. (2017):** Preisverhandlungskompetenzen verstehen und verbessern, In: Sales Management Review, 16, H. 6, 84–90.
- Haßlinger, C., Haßlinger, M. & Weimann, M. (2018):** Die Abschlussprüfung bei Unternehmen von öffentlichem Interesse. Ein Plädoyer für die gemeinsame Berufsausübung, In: Der Betrieb, 71, 2941–2946.
- Henzler, J. (2017):** Quantifying risk for private equity. Challenges and approaches, In: Capital V, H. 10, 15–17.
- Hubert, T. (2017):** BFH gibt Antwort auf Sonderfragen der Realteilung. Anmerkungen zu den BFH-Urteilen vom 16.3.2017 - IV R 31/14 und 30.3.2017 - IV R 11/15, In: Unternehmenssteuern und Bilanzen, H. 16, 617–622.
- Hubert, T. (2017):** Erste Gestaltungsüberlegungen nach der großen Erbschaftsteuerreform. Beispiele für den steueroptimierten Erwerb von Anteilen an Kapitalgesellschaften ab dem 1.7.2016, In: Unternehmenssteuern und Bilanzen, H. 4, 131–139.
- Hubert, T. (2017):** Fiscal Stability through Tax Harmonization. The Concept of CCCTB in the European Union, In: Fiscal and Financial Stability and Current Challenges to Economic Development. The WSB University in Poznan Research Journal, 77, H. 6, 25–38.
- Hubert, T. (2018):** Neuerungen in der europäischen Unternehmensbesteuerung. Die Gemeinsame Konsolidierte Körperschaftsteuer-Bemessungsgrundlage (GKKB) ab 2019/2021, In: Unternehmenssteuern und Bilanzen, H. 7, 354–258.
- Hubert, T. (2018):** Steuer(straf)rechtliche Neuerungen bei der Erfassung von Einkünften im Rotlichtmilieu. Prostituiertenschutzgesetz (ProstSchG) 2017 und Urteil des FG München vom 11.5.2016 – 3 K 3267/13, In: Der Steuerberater, H. 7-8, 228–234.
- Hubert, T. (2018):** Verfassungskonformität der gewerbsteuerlichen Hinzurechnung von Miet-/Pacht- und Lizenzaufwendungen erneut bestätigt, In: Unternehmenssteuern und Bilanzen, H. 23, 859–863.
- Mietzner, M., Proelss, J. & Schweizer, D. (2017):** Hidden Champions or Black Sheep? The Role of Underpricing in the German Mini-Bond Market, In: Small Business Economics, 50, H. 2, 375–395.
- Proelss, J., Schweizer, D. & Seiler, V. (2018):** Do announcements of WTO dispute resolution cases matter? Evidence from the rare earth elements market, In: Energy Economics, 73, 1–23.
- Schmäh, M. & Gutsche, J. (2017):** Digital Value Selling - Status Quo and Opportunities. In: Rossmann, A., & Zimmermann, A. (Hrsg.): GI Edition Proceedings Band 272. Digital Enterprise Computing (DEC 2017). Bonn, 171–182.
- Weimann, M. (2017):** IFRS versus Lux GAAP – A comprehensive comparison. Deloitte Luxembourg. Luxembourg.



**Winnefeld, C. H. & Permantier, A. (2017):** FinTech - The digital (R)Evolution in the German Banking Sector?, In: Business and Management Research, 6, H. 3, 65–84.

**Winnefeld, C. H. & Giaoutzki L. (2018):** Verdachtsmeldewesen - Geldwäsche in Europa, In: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, H. 18, 931–935.

## UMWELTPLANUNG/UMWELTECHNIK

**Cepheli, O., Dartmann, G., Karabulut Kurt, G. & Ascheid, G. (2017):** A Joint Optimization Scheme for Artificial Noise and Transmit Filter for Half and Full Duplex Wireless Cyber Physical Systems, In: IEEE Transactions on Sustainable Computing, 3, H. 2, 126–136.

**Ferner, M. J., Müller, G., Schumann, C., Shaikh, Y., Kampeis, P., Ulber, R. & Raddatz, H. (2018):** Immobilisation of glycosidases from commercial preparation on magnetic beads. Part 2: Aroma enhancement in wine using immobilised glycosidases, In: Vitis, 57, H. 4, 129–136.

**Fischer-Stabel, P., Göttert, C., & Schneider, J. (2018):** Datenvisualisierung. Vom Diagramm zur Virtual Reality. München.

**Haase, P., Tonkin, J. D., Stoll, S., Burkhard, B., Frenzel, M., Geijzendorffer, I. R., Häuser, C., Klotz, S., Kühn, I., McDowell, W. H., Mirtl, M., Müller, F., Musche, M., Penner, J., Zacharias, S. & Schmeller, D. S. (2018):** The next generation of site-based long-term ecological monitoring: Linking essential biodiversity variables and ecosystem integrity, In: Science of the total environment, 613–614, 1376–1384.

**Höckendorff, S., Tonkin, J. D., Haase, P., Bunzel-Drüke, M., Zimball, O., Scharf, M. & Stoll, S. (2017):** Characterizing fish responses to a river restoration over 21 years based on species' traits, In: Conservation biology, 31, H. 5, 1098–1108.

**Jungbluth, J., Siedentopp, K., Krieger, R., Gerke, R. W. & Plapper, P. (2018):** Combining Virtual and Robot Assistants. A Case Study about Integrating Amazon's Alexa as a Voice Interface in Robotics. In: Müller, R., Plapper, P., Brüls, O., Gerke, W., Abba, G., Vette-Steinkamp, M., & Hichri, B. (Hrsg.): Robotix-Academy Conference for Industrial Robotics (RACIR) 2018. Herzogenrath, 35–39.

**Kern, E., Hilty, L. M., Guldner, A., Maksimov, Y. V., Filler, A., Gröger, J. & Naumann, S. (2018):** Sustainable software products—Towards assessment criteria for resource and energy efficiency, In: Future Generation Computer Systems, 86, 199–210.

**Kern, E., Silva, S. & Guldner, A. (2018):** Assessing the Sustainability Performance of Sustainability Management Software, In: Technologies (Sonderausgabe: Naumann, S.; Kern, E. (Hrsg.): Advanced Green Information and Communication Technology), 6, H. 3, 88.

**Kreten, S., Guldner, A. & Naumann, S. (2018):** An Analysis of the Energy Consumption Behavior of Scaled, Containerized Web Apps, In: Sustainability, 10, H. 8, 2710.

**Lakatos, M., Groß, P., Ulber, R., Wahl, M., Häfner, P. & Schmidt, T. (2018):** Terrestrische Mikroalgen für die Gasfermentation. Neue Potenziale in der Bioverfahrenstechnik, In: Chemie Ingenieur Technik, 90, H. 9, 1283.

**Leonhard, M.-C., Kamberaj, M. & te Heesen, H. (2018):** Sector Coupling in Europe to Reach the Climate Change Mitigation Goals by 2050. In: Verlinden, P., Kenny, R., & Helm, P. (Hrsg.): 35th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition. Proceedings of the international conference. München, 2104–2108.

**Roth, T., Appel, J., Schwingel, A. & Rumpler, M. (2017):** Learning in virtual physics laboratories assisted by a pedagogical agent. In: The Open University (Hrsg.): Book of Abstracts to the 21st International Conference on Multimedia in Physics Teaching and Learning (MPTL 2017). Milton Keynes, 17.

**Scherer, K. & Wahl, M. (2017):** Untersuchung von Aerosolströmungen in Bioreaktoren. Vergleich zwischen Realität und Simulation, In: Digital Engineering Magazin, H. 8, 48–49.

**Shaikh, Y. S., Seibert, C. & Kampeis, P. (2018):** Novel In Situ Magnetic Separator for Magnetic Particle-Based Enzyme Purification or Biocatalysis, In: Chemie Ingenieur Technik, 90, H. 3, 358–365.

**Struwe, J. (2018):** Das Berufsbild des Hochschullehrers in der Zukunft. In: Verband der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer an Fachhochschulen in Bayern e.V. (Hrsg.): Lehre, Forschung, Third Mission. Die Zukunft der Hochschulen für Angewandte Wissenschaften, 34–41.

**Struwe, J. (2018):** Ideologische Überzeugungstäter mit akademischem Titel versus Wissenschaftler mit gefestigtem Wertekostüm, In: Die neue Hochschule, H. 4, 12–15.

**te Heesen, H., Herbort, V. & Rumpler, M. (2018):** Untersuchung des Ertrags von Photovoltaikdachanlagen bis 30 kWp in Deutschland im Zeitraum 2014 bis 2017. In: Czarnecki, C., Brockmann, C., Sultanow, E., Koschmider, A., & Selzer, A. (Hrsg.): GI-Edition Lecture Notes in Informatics. Workshops der Informatik 2018. Architekturen, Prozesse, Sicherheit und Nachhaltigkeit. Berlin, 177–188.

**te Heesen, H., Herbort, V., & Rumpler, M. (2018):** Studie zum Ertrag von Photovoltaikkleinanlagen in Deutschland 2017. Hochschule Trier.

**Vier, D., Wambach, S., Schünemann, V. & Gollmer, K.-U. (2017):** Multivariate Curve Resolution and Carbon Balance Constraint to Unravel FTIR Spectra from Fed-Batch Fermentation Samples, In: Bioengineering, 4, H. 1, 9.

**Zechendorf, E., Vaßen, P., Zhang, J., Hallawa, A., Martincuks, A., Krenkel, O., Müller-Newen, G., Schuerholz, T., Simon, T.-P., Marx, G., Ascheid, G., Schmeink, A., Dartmann, G., Thiemermann, C. & Martin, L. (2018):** Heparan Sulfate Induces Necroptosis in Murine Cardiomyocytes: A Medical-In Silico Approach Combining In vitro Experiments and Machine Learning, In: Frontiers in Immunology, 9, 393.

## UMWELTWIRTSCHAFT/UMWELTRECHT

**Benmansour, R., Braun, O. & Hanafi, S. (2018):** The single-processor scheduling problem with time restrictions: complexity and related problems, In: Journal of Scheduling, 29, H. 2.

**Brunner M.-L., Collet, C., Diemer, S., & Schmidt, S. (2018):** ViMELF - Corpus of Video-Mediated English as a Lingua Franca Conversations. Version 1.0. Birkenfeld.

**Brunner, M.-L. & Diemer, S. (2018):** "You are struggling forwards, and you don't know, and then you ... you do code-switching...". Code-switching in ELF Skype conversations, In: Journal of English as a Lingua Franca, 7, H. 1, 59–88.

**Cosack, T. (2017):** Herausgabe und Kommentierung der §§ 8-11 und 56-62 Erneuerbare-Energien-Gesetz. In: Frenz, W., Müggenborg, H.-J., Cosack, T., Hennig, B., Schomerus, T., & Abel, M. (Hrsg.): EEG. Erneuerbare-Energien-Gesetz: Kommentar. 5. Aufl. Berlin.

**Dusemond, M., Küting, P. & Wirth J. (2018):** Der Konzernabschluss. Praxis der Konzernrechnungslegung nach HGB und IFRS. 14. Aufl. Stuttgart.

**Enders, R. (2018):** Kommentierung der §§ 6, 7, 8, 8a, 9, 22, 23b, 23c, 24, 25, 25a BImSchG. In: Giesberts, L. & Reinhardt, M. (Hrsg.): Umweltrecht. BImSchG, KrWG, BBodSchG, WHG, BNatSchG: Kommentar. 2. Aufl. München.

**Hau, W. & Schmidt, H. (Hrsg.) (2017):** Trierer Festschrift für Walter F. Lindacher zum 80. Geburtstag. München.

**Helling, K. (2017):** Environmental Campus Birkenfeld. A Role Model for Universities on How to Contribute to the Implementation Process of the Sustainable Development Goals. In: Leal Filho, W. (Hrsg.): Handbook of Sustainability Science and Research. Cham, 539–552.

**Immenga, F. & Stopper, M. (2017):** Die UEFA-Regeln zum finanziellen Fairplay im Fokus des Kartellrechts, In: Recht der internationalen Wirtschaft, 59, H. 5, 98–103.

**Kammlott, C., Krüger, J. J. & Schiereck, D. (2017):** Private Shareholders and Efficiency of German Municipal Utilities, In: Corporate Ownership and Control, 14, H. 2, 137–141.

**Kröniger, H. & Michler, H.-P. (2018):** Kommentierung der §§ 19, 24-28 und 39-44. In: Kröniger, H., Aschke, M., & Jeromin, C. M. (Hrsg.): Baugesetzbuch. Mit Baunutzungsverordnung: Handkommentar. 4. Aufl. Baden-Baden.

**Kröniger, H. (2018):** Kommentierung der §§ 11-18, 123-135c, 217-231 BauGB, Muster. In: Kröniger, H., Aschke, M., & Jeromin, C. M. (Hrsg.): Baugesetzbuch. Mit Baunutzungsverordnung : Handkommentar. 4. Aufl. Baden-Baden.

**Löhr, D. (2018):** Die Bodenwertsteuer. Ein grundlegender Systemwechsel in der Boden- und Steuerpolitik. In: Deutscher Mieterbund (Hrsg.): Materialien zu einer neuen Bodenpolitik. Dokumentation Colloquium Bodenpolitik 13.-14. März 2018 in Berlin. Berlin, 49–63.

**Löhr, D. (Hrsg.) & George, H. (2017):** Fortschritt und Armut. Eine Untersuchung über die Ursache der industriellen Krisen und der Zunahme der Armut bei zunehmendem Reichtum (Eingeleitete Neuauflage des Klassikers von Henry George). Marburg.

**Michler, H.-P. (2018):** Kommentierung der §§ 22, 180-216, 233-249 BauGB. In: Kröniger, H., Aschke, M., & Jeromin, C. M. (Hrsg.): Baugesetzbuch. Mit Baunutzungsverordnung: Handkommentar. 4. Aufl. Baden-Baden.

**Nitschmann, K. (2018):** Mediation an der Grenze zwischen Prävention und Repression. In: Jung, S., Momsen, C., Saliger, F., & Schmitt-Leonardy, C. (Hrsg.): Strafverfahren und Kommunikationskompetenz. Ein Leitfaden für die universitäre Ausbildung. Baden-Baden, 209–230.

**Pinto, J. T.M., Amaral, K. J., Hartard, S., Janissek, P. R. & Helling, K. (2017):** Reducing the environmental impacts of vitreous optical fiber production. A Life Cycle Impact Assessment, In: Journal of Cleaner Production, 165, 762–776.

**Rick, K. (2017):** Nachhaltigkeit im Beschaffungsmanagement. In: Myska, M. (Hrsg.): Der TÜV-Umweltmanagementberater. Loseblattwerk. Köln.

**Schaper, T. (2017):** Preismanagement. Einführung in Theorie und Praxis. 3. Aufl. Berlin.

**Schmidt, H. (online seit 11.12.2014 mit vierteljährlichen Aktualisierungen):** Kommentierung der §§ 535, 538, 549 BGB. In: Gsell, B., Lorenz, S., Krüger, W., & Maier, J. (Hrsg.): Beck'scher Online-Großkommentar BGB.

## GESTALTUNG

**Architekturforum Passau e. V. & Treffpunkt Architektur in Niederbayern und Oberpfalz der Architektenkammer Bayern (Hrsg.) (2017):** Die Böhms. Ein Jahrhundert Architektur und Kunst. Passau, Pilsach [Publikation der Arbeiten P. Böhms und seiner Familie].

**Becker, W. & Lambert, T. (2018):** Vergusstechnologien für hoch beanspruchte Verbindungen. Holzverbindungen aus bewehrtem und unbewehrtem Polymerbeton, In: Deutsches Ingenieurblatt, H. 1-2, 15–21.

**Bennewitz, S. (2017):** Jüdischdeutsche Drucke und Basler Mundart. Jüdische Sprachen in Basel zu Beginn der Emanzipation. Basel.

- Böhm, P. & Schmidt, H.-G. (2018):** Im Gespräch: Prof. Peter Böhm und Tokret-Geschäftsführer Heinz-Günther Schmidt. „Ich glaube an den Textilbeton!“. Dachsanierung der Wallfahrtskirche in Neviges, In: Bauwelt, H. 11.
- Bulanda-Pantalacci, A. & Faculty of Art, University of Opole (Hrsg.) (2017):** FreedomBus Mobile Laboratory for Culture and Interdisciplinary Education. Opole.
- Bulanda-Pantalacci, A. & Faculty of Art, University of Opole (Hrsg.) (2017):** MovingLab - Sketches on Unboxing European Identity. Research Notes apropos The FreedomBus Project. Opole.
- Hafke, J.-H. (2018):** Einleitung (zusammen mit Kinzelbach An-He, Erhardt) und Beitrag. In: Bund Deutscher Architekten BDA (Hrsg.): Ausdruck AKJAA - Arbeitskreis junger Architektinnen und Architekten. Positionen junger Architekten im BDA. Berlin, 10f.; 32f.
- Huson, N., Golbol, A. & Taubitz, G. (2018):** Kooperatives Filmseminar zum Thema Heimat, In: Informationen Deutsch als Fremdsprache, 45, H. 1, 129–156.
- Kollischan, E.-M. (2018):** Halbschatten in Salon Nr. 9. In: Theewen, G. (Hrsg.): Salon No. 9. Ein Magazin. Köln, 64–71.
- Obergfell, J. (2018):** Symposium Urbanum. In: Kunstgalerie Fürth (Hrsg.): Zona Deformabile. Von öffentlichen und privaten Räumen. Ausstellungskatalog. Nürnberg, 6–7.
- Schmidt, G. (2018):** Mythos-Maschine. Medien- und Kunstgeschichte des Citroën DS. Emsdetten, Berlin.
- Schröder, G. & Threuter, C. (2017):** Wilde Dinge in Kunst und Design. Aspekte der Alterität seit 1800. Bielefeld.
- Schröder, G. (2017):** „Einblicke“. Zur künstlerischen Rezeption des Röntgenbildes bei Katharina Sieverding. In: Kleine, S., Sieverding, K., Ebers, T., & Sieverding, O. (Hrsg.): Katharina Sieverding. Kunst und Kapital. Werke von 1967 bis 2017. München, 21–26.
- Schröder, G. (2017):** „Kontinentalkern“, „Steigbild“ und „Weltlinie“. Zur Bedeutung des Röntgenbildes im Werk von Katharina Sieverding, In: Kunstgeschichte und Zeitgenossenschaft, H. 1, 152–185.
- Schröder, G. (2017):** Auf historischem Grund. Raumerfahrung und Erinnerungskultur in Werken von Rosemarie Trockel, Hans Haacke und Gustav Metzger. In: Heindl, N., & Sina, V. (Hrsg.): Notwendige Unzulänglichkeit. Künstlerische und mediale Repräsentationen des Holocaust. Münster, 33–49.
- Schroth, M. (2017):** Tastelab, In: AIT – Architektur. Innenarchitektur. Technischer Ausbau, H. 6, 158–160.
- Sieveke, M., Dekanat Campus Gestaltung & Stadt Trier (Hrsg.) (2017):** Design- und Kulturtage. Trier.
- Spencer, D., Trapp, H. & Thum, R. (2018):** „Die Architektur des Neoliberalismus verleugnet die Arbeit“. Douglas Spencer im Gespräch mit Harald Trapp und Robert Thum, In: ARCH+, H. 231, 174–179.
- Wandel, A., Böhm, P., & Sieveke, M. (2017):** Trier - Wohnen am Dombering. Hochschule Trier/Fachrichtung Architektur. Trier.



# IMPRESSUM

## **HERAUSGEBER UND VERANTWORTLICH IM SINNE DES PRESSERECHTS**

Hochschule Trier,  
vertreten durch den Präsidenten Prof. Dr. Norbert Kuhn

## **KOORDINATION UND REDAKTIONELLE BETREUUNG**

Dr. Eva Klos  
Referentin für Forschungsförderung  
Tel.: +49 651 / 8103-742  
E-Mail: E.Klos@hochschule-trier.de

Christina Schwardt  
Referentin der Hochschulleitung  
Tel.: +49 6782 17-1662  
E-Mail: C.Schwardt@hochschule-trier.de

## **GESTALTUNG, LAYOUT UND SATZ**

Sabine Bales  
Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit

Für den Inhalt der Berichte sind die Autoren verantwortlich.

## **DRUCK**

FLYERALARM GmbH  
Alfred-Nobel-Str. 18  
97080 Würzburg

## **AUFLAGE**

1.500 Exemplare

## **ADRESSE**

Hochschule Trier  
Schneidershof  
D-54293 Trier  
+49 651/8103-0

Alle Rechte vorbehalten.

Der Nachdruck von Beiträgen ist nur mit Genehmigung der Hochschule Trier gestattet.

Trier, März 2019

