



• IAF •
INSTITUT FÜR
ANGEWANDTE FORSCHUNG

JAHRESBERICHT 2016

IMPRESSUM

Herausgeber

• IAF • Institut für Angewandte Forschung

Prof. Dr. Thomas Greiner

HOCHSCHULE PFORZHEIM 

Tiefenbronner Straße 65

75175 Pforzheim

Tel. +49 7231 28-6135

Fax +49 7231 28-6130

<http://www.hs-pforzheim.de/iaf>

iaf@hs-pforzheim.de

Erstellt

März 2017

Informationen auf einen Blick

Verantwortliche(r) für den Bericht:

Prof. Dr. Thomas Greiner
Wissenschaftlicher Direktor des IAF
E-Mail: thomas.greiner@hs-pforzheim.de
Tel.: 07231/28-6689

Prof. Dr. Rebecca Bulander
Stv. wissenschaftliche Direktorin
E-Mail: rebecca.bulander@hs-pforzheim.de
Tel.: 07231/28-6499

Ansprechpartnerin für Rückfragen

Dr. Monika Roller
Forschungskordinatorin
E-Mail: monika.roller@hs-pforzheim.de
Tel.: 07231/28-6135

Pforzheim, den 15.03.2016

Prof. Dr. Ulrich Jautz,
Rektor

Prof. Dr. Thomas Greiner,
Wissenschaftlicher Direktor

Vorwort

Die Forschungsaktivitäten der Hochschule Pforzheim haben sich im Jahr 2016 weiter erfreulich entwickelt. Zu nennen ist an erster Stelle eine deutliche Steigerung des Drittmittelvolumens - sowohl absolut als auch pro forschenden Professor bzw. Professorin. Dies belegt, dass die in Abstimmung mit den Gremien getroffenen operativen und strategischen Maßnahmen zum Ausbau der Forschung wirksam werden.

Im Laufe des Jahres begannen eine Reihe neuer Forschungsprojekte, die von verschiedenen Projektträgern gefördert werden. Zu nennen sind hier „HighSpeedWire - Effizientes Trennen mittels High Speed Wire EDM“ aus dem Förderprogramm „Innovative Projekte“ des Landes, „Mosyko3D – Modulares Sensorsystem zur kontextbezogenen optischen Erfassung und Verarbeitung von 3D-Daten“ finanziert aus dem Programm „Intelligente optische Sensorik“ der Baden-Württemberg Stiftung, „NAGold – Nachhaltigkeitsaspekte der Goldgewinnung und des Goldrecyclings und Lehren für ein umfangreiches Metallrecycling“ über FHprofUnt des BMBF, „MIM LLSA - Metallpulverspritzguss abrasiver Werkstoffe in durch Laserauftragschweißen gepanzerte Werkzeuge“ aus dem Programm ZIM des BMWi, „KSI – Planspiele zur Aufdeckung von betrieblichen Energie- und Ressourceneffizienzmaßnahmen“ über den Energie- und Klimafonds des Umweltbundesamtes sowie „DiWaL - Entwicklung eines ressourceneffizienten Wassermanagement- und Anlagenkonzepts für Vorbehandlungs- und Tauchlackieranlagen unter Nutzung der Elektroimpulstechnologie zur Dekontamination von industriellen Wässern und Lacken“ aus dem Programm „Nachhaltiges Wassermanagement“ des BMBF.

Die beiden vom Land Baden-Württemberg geförderten kooperativen Promotionskollegs sowie die Beteiligungen an zwei Zentren für Angewandte Forschung (ZAFH) entwickeln sich erfolgreich weiter und befassen sich mit aktuellen wissenschaftlichen Themenstellungen, die für das Land Baden-Württemberg von großer Bedeutung sind.

Viele forschende Kollegen und Kolleginnen arbeiten erfolgreich in Netzwerken und ermöglichen dadurch einen schnellen Transfer von Forschungsergebnissen zur Wirtschaft und in die Gesellschaft.

Als Ergebnis des weitgehend abgeschlossenen Strategieprozesses der Hochschule gilt es, die fakultätsübergreifende und interdisziplinäre Zusammenarbeit zu zukunftsweisenden Fragestellungen weiter auszubauen und innovative Antworten zu finden.

Aktive Forscher und Forscherinnen und die damit verbundene Gewinnung aktueller Forschungsergebnisse bilden eine wichtige Basis für die Weiterentwicklung der anwendungsorientierten Lehre einer Hochschule für Angewandte Wissenschaften. Entsprechend gilt es den Weg des Ausbaus der Forschungsaktivitäten weiter zu beschreiten.

Prof. Dr. Thomas Greiner und **Prof. Dr. Rebecca Bulander**
Wissenschaftliche Leiter des IAF

Inhaltsverzeichnis

Informationen auf einen Blick.....	I
Vorwort	II
Inhaltsverzeichnis.....	III
1 Forschungsarbeit im Überblick	4
1.1 Berichte der Forschungsinstitute des IAF	4
1.1.1 IoS ³ – Institut für Smart Systems und Services	4
1.1.2 IWWT – Institut für Werkstoffe und Werkstofftechnologien	10
1.1.3 INEC – Institut für Industrial Ecology.....	21
1.1.4 IfP – Institut für Personalforschung.....	26
2 Personalia	30
2.1 Wissenschaftlicher Direktor / Vorstand des IAF	30
2.2 Persönliche Mitglieder des IAF – Stand: Dezember 2016.....	30
2.3 Fachinstitute und ihre Mitglieder	31
2.4 Akademische Mitarbeiter/-innen in der Forschung.....	32
3 Publikationsverzeichnis	36
3.1 Peer-Review (= 25).....	36
3.1.1 Reviewed Papers – Thomson-Indexe und Liste der Koordinierungsstelle (= 17).....	36
3.1.2 Reviewed Papers mit separatem Nachweis des Review-Prozesses (= 8).....	37
3.2 Dissertationsschriften (= 2)	38
3.3 Wissenschaftliche Publikationen (= 139)	39
3.3.1 Wissenschaftliche Zeitschriften, Proceedings und Beiträge in Fachbüchern (= 117).....	39
3.3.2 Online-Publikationen (= 1)	47
3.3.3 Buchveröffentlichungen, Monographien (= 9)	48
3.3.4 Herausgeberschaft (= 12).....	49
3.4 Patentoffenlegungen (= 1)	49
3.5 Vorträge	50
3.6 Messen.....	50
3.7 Promotionsvorhaben	50
3.8 Erfindungs- und Patentanmeldungen.....	50

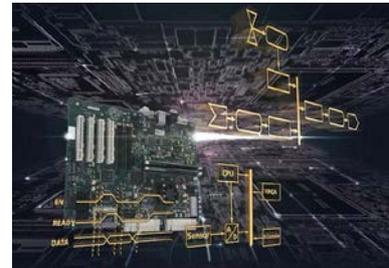
1 Forschungsarbeit im Überblick

1.1 Berichte der Forschungsinstitute des IAF

1.1.1 IoS³ – Institut für Smart Systems und Services

Zuvor: Institut für Eingebettete Systeme (IfES)

Das Jahr 2016 verlief für das Institut sehr erfolgreich. Es konnten sowohl neue Forschungsprojekte akquiriert als auch laufende Forschungsprojekte erfolgreich abgeschlossen werden.



Weitergeführt wurden die Projekte:

- Promotionskolleg Entwurf und Architektur eingebetteter Systeme (EAES)
- PaMoCarcDiag – Patientenspezifische, modellbasierte Datenanalyseverfahren zur Frühdiagnose von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Planung von operativen Eingriffen
- Use-PSS – Usability von betrieblichen Produkt-Service-Systemen im Mittelstand
- Kooperationsprojekte in der Automatisierungstechnik
- Verschiedene Projekte zur Displaytechnik

Neu hinzugekommen sind die Projekte

- MikroSens
- Mosyko3D

Das baden-württembergische Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst und die Universität Tübingen stellen zwölf Doktoranden-Stipendien zur Stärkung des Forschungs- und Wirtschaftsstandorts Baden-Württemberg im Rahmen des **Promotionskollegs „Entwurf und Architektur eingebetteter Systeme (EAES)“** zur Verfügung. Über einen Zeitraum von drei Jahren werden die jungen Nachwuchswissenschaftler im Rahmen zahlreicher Veranstaltungen strukturiert zur Promotion geführt.

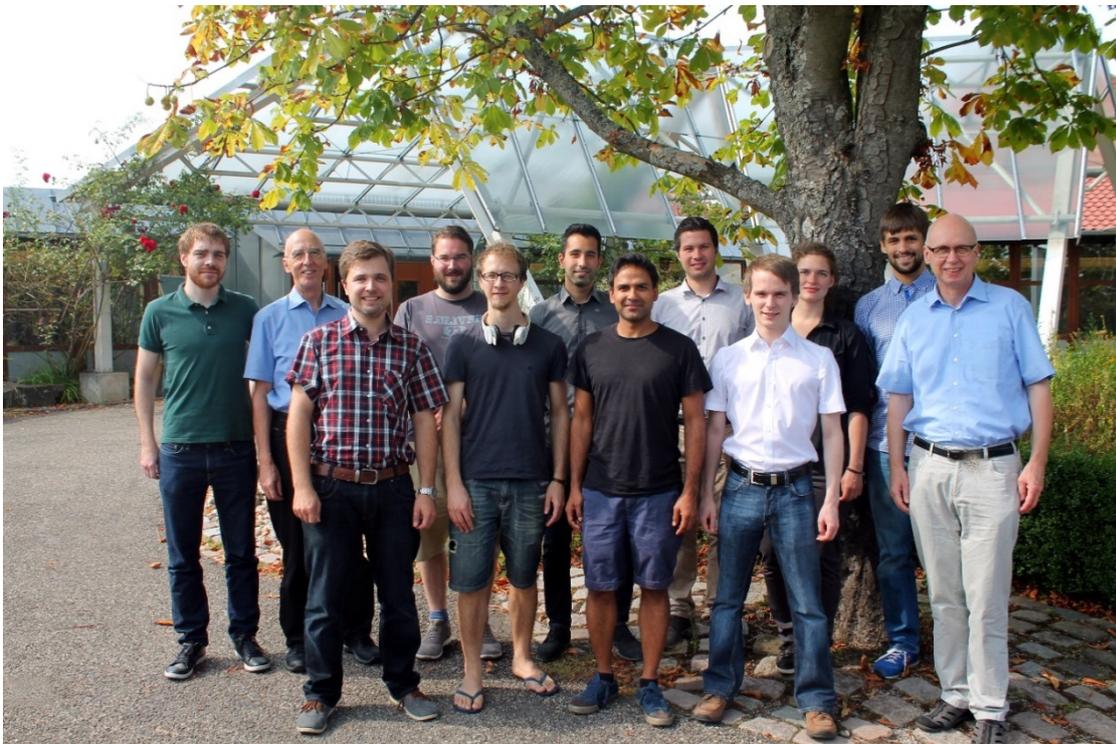
Das gemeinsame Promotionskolleg mit der Universität Tübingen (Sprecher Prof. Dr. T. Greiner und Prof. Dr. W. Rosenstiel) ermöglicht es, Masterabsolventen von Hochschulen für Angewandte Wissenschaften und Universitäten eine anspruchsvolle wissenschaftliche Qualifikation in dem zukunftssträchtigen Themengebiet „Eingebettete Systeme“ anzubieten. Bei „Eingebetteten Systemen“ handelt es sich um Hardware-Software-Systeme, die das Herz vieler moderner Produkte vom Auto über den Maschinenbau bis zur Kommunikationstechnik ausmachen. Diese Systeme übernehmen weitgehend unsichtbar eine Vielzahl von Steuerungs- und Überwachungsaufgaben.

Im September 2016 präsentierten und diskutierten erneut die Stipendiaten in der jährlich stattfindenden Summerschool in Hohenwart ihre Forschungsergebnisse.

Grischan Engel, einer der Stipendiaten des Kooperativen Promotionskollegs „Entwurf und

Architektur eingebetteter Systeme“ präsentierte auf der diesjährigen „Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA)“-Konferenz in Berlin vom 6. bis 9. September 2016 seine neuen Ergebnisse. Bei der ETFA handelt es sich um eine der wichtigsten internationalen Konferenzen zum Thema Fabrikautomatisierung. Mit seiner wissenschaftlichen Arbeit „Semantic Subgraph Isomorphism for Enabling Physical Adaptability of Cyber-Physical Production Systems“ versucht Grischan Engel neue Methoden zum Entwurf von Produktionssystemen der Verfahrenstechnik zu entwickeln. Im Rahmen der Forderung nach maximaler Flexibilität arbeitet Grischan Engel an der Entwicklung einer Methode, die es Produktionssystemen möglich macht, auf der Grundlage einer Prozessbeschreibung die erforderlichen Anlagen und Teile zu finden und entsprechend zu kombinieren. Die Methode „Plug-and-Produce“ stellt einen Hauptanwendungsfall für zukünftige CPS-basierte Automatisierungssysteme, sogenannte cyber-physische Produktionssysteme, dar. Es beschreibt die Fähigkeit von Produktionssystemen eine Selbstkonfiguration sowohl hinsichtlich der physischen Struktur des Systems als auch hinsichtlich des flexiblen Einsatzes von damit verbundenen Softwaresystemen vorzunehmen.

Auf eine Umwelt, die immer weniger konstant oder gar prognostizierbar ist, reagieren auch Produktionsunternehmen: Im Gegensatz zur konventionellen Fabrik soll die wandlungsfähige Fabrik der Zukunft sich flexibel an veränderte Anforderungen anpassen können. So spielen Modularisierung und Standardisierung der technischen Ressourcen eine entscheidende Rolle – standardisierte Komponenten erlauben es eher, bei Bedarf ohne großen Aufwand eine neue technische Konfiguration ohne Störung des laufenden Betriebs zu realisieren.



Summerschool des Promotionskollegs in Hohenwart im September 2016 mit den beiden Sprechern Prof. Dr. W. Rosenstiel (hintere Reihe 2. v. l.) und Prof. Dr. Thomas Greiner (vordere Reihe rechts)

Neben vielfältigen Publikationen auf renommierten Konferenzen und in Fachzeitschriften konnte im vergangenen Jahr eine Dissertation erfolgreich abgeschlossen werden.

Das **Forschungsvorhaben PaMoCarcDiag** (Prof. Dr. Bernhard und Prof. Dr. Greiner), das vom BMBF gefördert wird, wurde weitergeführt und umfasst die Untersuchung individualisierbarer Strömungsmodelle für den arteriellen Blutkreislauf mit Fragestellungen in verschiedenen Bereichen der Diagnostik und Prognostik. Durch den Anwendungstransfer von Methoden der digitalen Signalverarbeitung zur Parameterschätzung und Musterklassifikation wird eine innovative informationsbasierte Diagnostik ermöglicht, die insbesondere für nicht-invasive Checkup-Untersuchungen und Screenings im kardiovaskulären Bereich herangezogen werden kann. Ferner sollen Erkenntnisse darüber gewonnen werden, inwieweit der Ansatz als Prognoseinstrument geeignet ist.

Das **Forschungsprojekt Use-PSS** (Prof. Dr. Kölmel und Prof. Dr. Bulander) zielt darauf ab, im Rahmen von realen Anwendungsfällen mit kleinen und mittelständischen Unternehmenspartnern einen innovativen Usability-Gestaltungsrahmen zur Entwicklung und Einführung von Produkt-Service-Systemen zu erarbeiten und zu erproben. Darauf aufbauend soll ein initiales Best-Practice-Modell mit einem Methodenbaukasten für kleine und mittelständische Unternehmen generiert werden, das für verschiedene Fragestellungen eingesetzt werden kann. Darüber hinaus wird ein Use-PSS-Kompetenzzentrum aufgebaut, das sich als zentrale Anlaufstelle und Netzwerk-Plattform rund um dieses Thema im Mittelstand versteht.

Mit mehr als 20 Vorträgen und rund 3.700 Teilnehmer wurden die Inhalte und die Thematik des Forschungsprojektes Use-PSS nach außen getragen. Hierbei wurde ein vielfältiges Publikum angesprochen: Vertreter aus kleinen und mittelständischen Unternehmen, Wissenschaftler und Studierende. Zudem fanden im Berichtszeitraum bereits fünf Sensibilisierungsworkshops mit Unternehmen zum Thema Produkt-Service-Systeme statt. Ein Auszug einiger Veranstaltungen ist im Folgenden näher aufgeführt.

Vom 02. bis zum 03. März 2016 fand der Mittelstand-Digital-Kongress im Bundeswirtschaftsministerium in Berlin statt. Neben zahlreichen Präsentationen der laufenden Projekte der Förderinitiativen „Usability“ und „eStandards“ des Mittelstand-Digital-Förderschwerpunktes wurden auch die neuen Mittelstand-4.0-Kompetenzzentren und die Mittelstand-4.0-Agenturen vorgestellt.



V.l. Alexander Richter (HSPF), Rudolf Mietzner (bwcon GmbH) und Johanna Wüstemann (HSPF)

Vertreten wurde unser Projekt bei dieser Veranstaltung durch Rudolf Mietzner (bwcon GmbH), sowie durch Johanna Wüstemann und Alexander Richter (wissenschaftliche Mitarbeiter in Use-PSS von der Hochschule Pforzheim).

Am 14. April 2016 hielt Prof. Dr. Kölmel beim „Rastatter Unternehmertreffen 2016“ einen Vortrag mit dem Titel „Industrie 4.0 – Chancen und Veränderungen“. Unter anderem präsentierte er hierbei auch neue Geschäftspotenziale durch den Einsatz von Produkt-Service-Systemen im Industrie-4.0-Kontext. An dieser Veranstaltung nahmen 180 Personen teil.

Am 14. April 2016 hielt Prof. Dr. Bulander im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Industrie 4.0 Südbaden“ als Keynote einen Vortrag mit dem Titel „Produkt-Service-Systeme und mögliche neue Geschäftsmodelle“. Ziel war die Information und Sensibilisierung der 45 anwesenden Vertreter regionaler und überregionaler mittelständischer Unternehmen sowie die Vermittlung von Informationen zum Forschungsprojekt Use-PSS.



Keynote von Prof. Dr. Bulander

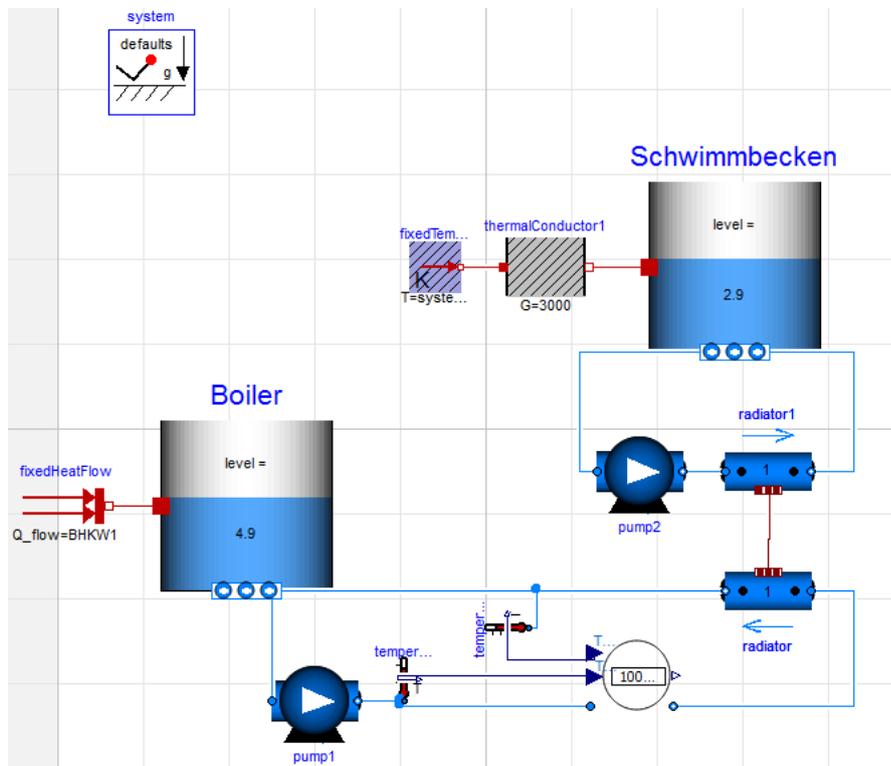
Am 25. Oktober 2016 traf sich der Tourismusbeirat Baden-Württemberg im Stuttgarter Justizministerium, um über die Zusammenhänge der Digitalisierung und des Tourismus zu beraten. Als Referent war auch Prof. Dr. Kölmel geladen, um über die Potenziale von Produkten und Services für die Branche zu referieren.



Mitglieder des Tourismusbeirats Baden-Württemberg und die Referenten im Anschluss an die 19. Sitzung (von links), erste Reihe:

Fritz Engelhardt, Präsident DEHOGA Baden-Württemberg e.V.; Prof. Eberhard Trumpp, Hauptgeschäftsführer Landkreistag Baden-Württemberg; Andreas Braun, Geschäftsführer Tourismus-Marketing GmbH Baden-Württemberg; Reinhold Pix MdL (Grüne); zweite Reihe: Fritz Link Präsident Heilbäderverband Baden-Württemberg e.V.; Minister Guido Wolf MdL; dritte Reihe: Martin Keppler, Hauptgeschäftsführer Industrie- und Handelskammer Nordschwarzwald; Peter Hofelich MdL (SPD); David Hermanns, Geschäftsführer Digitales Innovationszentrum; Schermann, Gennadi Digitales Innovationszentrum; Prof. Dr. Bernhard Kölmel, Hochschule Pforzheim; Walter Leibold, Ministerium für Finanzen Baden-Württemberg. (Bild Quelle: justizministerium-bw.de)

Das **Kooperationsprojekt** von Prof. Dr. Barth **mit der ib company** in Pforzheim umfasst die Modellierung und Simulation des Emma-Jäger-Bads für die energieoptimierte Steuerung von Blockheizkraftwerken.



Beispielhafte Darstellung einer energieoptimierten Steuerung für das Emma-Jäger-Bad

Das **Kooperationsprojekt** von Prof. Dr. Barth **mit der FESTO AG** in Denkendorf zielt auf die Integration von „Module Type Package“-Beschreibungen in die „FESTO Engineering-Umgebung“.

Prof. Dr. Blankenbach entwickelt in **verschiedenen Projekten zur Displaytechnik** einen neuen Ansatz für den Einsatz von LEDs zur ambienten Innenraumbeleuchtung von Fahrzeugen. Das Interieur und Exterieur als Markendesign rückt immer mehr in den Vordergrund der automobilen Innovationen. Durch zukünftiges autonomes Fahren wird sich auch der Innenraum signifikant verändern. Hierzu gehört auch die Innenraum-Beleuchtung – wer möchte denn bei den gegenwärtigen Innenraumleuchten ein Buch lesen, wenn das Fahrzeug autonom unterwegs ist? Ein solches Fahrzeug muss sich aber seiner Umwelt optisch mitteilen können, z.B. dass es einen Fußgänger an einem Zebrastreifen erkannt hat. Auch optische Welcome- und Good-bye-Animationen gehören zu den Designwerkzeugen der Zukunft. Insofern wird die Zahl der in einem Auto verbauten LEDs in wenigen Jahren im vierstelligen Bereich liegen. LEDs „erscheinen“ auf den ersten Blick vergleichsweise „einfache“ Bauteile zu sein. Im automobilen Einsatzfeld mit wechselnden Temperaturen, Langlebigkeit, Überwachung der Funktion und Farbkonstanz kommen tradierte Verfahren mit LED-Treibern schon bei wenigen LEDs an ihre Grenzen. Hier setzt das neue Konzept der ISELED-Allianz an – intelligente Treiber mit Kalibrationsdaten direkt in das RGB-LED-Gehäuse mit zu verbauen, welche auch ein gleichzeitig hochbitratiges Dateninterface zur Verfügung stellen. Die Allianz umfasst derzeit knapp 10 Mitglieder, unter anderem BMW, den LED-Hersteller DOMINANT, NXP als Mikrocontroller-Hersteller, INOVA

Semiconductor als Halbleiter-Treiber-Entwickler und das Displaylabor der Hochschule Pforzheim. Der Pforzheimer Anteil besteht im Systementwurf, den theoretisch-praktischen Grundlagen wie Color Management und der messtechnischen Erfassung der optischen Parameter.

Mit dem Zentrum für Angewandte Forschung an Hochschulen (ZAFH) „**MikroSens** – Innovative Millimeterwellen-Sensorik für industrielle Anwendungen“ soll kleineren und mittleren Unternehmen in Baden-Württemberg neuartige und hochintegrierte Millimeterwellentechnik für verschiedene Applikationsfelder zugänglich gemacht werden (Leiter des Teilprojektes: Prof. Dr. Rech). Es soll eine kompakte Sensorplattform unter Beteiligung eines Industriebeirats aus den teilnehmenden KMUs in BW entstehen. Das Projekt ist auf Innovationen im Bereich der Radartechnik, der Pegel- und Strömungssensorik (Umwelttechnologien), der Boden- und Straßenzustandserkennung (nachhaltige Mobilität), der Automatisierungstechnik (IKT und intelligente Produkte, Industrie 4.0, komplexe Messumgebungen) sowie der Mediensensorik und Medizintechnik fokussiert. Projektpartner sind die Hochschulen in Ulm (HSU), Heilbronn (HHN) und Pforzheim (HSP) sowie die Universität Ulm (UU). Die Förderung stammt jeweils zur Hälfte aus Mitteln des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst sowie des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) der Europäischen Union.

Neu begonnen wurde das **Forschungsprojekt Mosyko3D** – Modulares Sensorsystem zur kontextbezogenen optischen Erfassung und Verarbeitung von 3D-Daten (Prof. Dr. Greiner) –, das von der Baden-Württemberg-Stiftung gefördert wird. Partner sind die Hochschule Karlsruhe und das Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Im Rahmen des Vorhabens sollen intelligente bildgestützte 3D-Sensorsysteme erforscht und entwickelt werden. Neben der Berechnung der 3D-Daten sollen durch eine angepasste Bildverarbeitung weitere Bildinformationen (etwa über geometrische Abweichungen von der gewünschten Form) dem Anwender bereitgestellt werden. Als eine Innovation soll die Auswertung der Sensordaten durch eine modulare serviceorientierte Systemarchitektur erfolgen. Dadurch wird ein ganzheitlicher Ansatz realisiert, der Hardware- und Softwarearchitektur sowie Algorithmen der digitalen Bildverarbeitung integrativ verbindet und aufeinander abstimmt. Als Ergebnis des Projekts entsteht ein cyber-physisches System, das Dienste zur optischen 3D-Bilderfassung und -verarbeitung anbietet.

Institutsleitung: Prof. Dr. Thomas Greiner und Prof. Dr. Bernhard Kölmel (Stellvertreter)

Weitere Informationen: www.hs-pforzheim.de/ios3

1.1.2 IWWT – Institut für Werkstoffe und Werkstofftechnologien

Auch Im Jahre 2016 konnte das IWWT mit den Arbeitsgruppen

1. **Metallische Werkstoffe**

(Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing (FH) Norbert Jost),

2. **Kunststoffe und Fertigungstechnologien**

(Prof. Dr. Gerhard Frey),

3. **Stanztechnik** (Prof. Dr. Matthias Golle),

4. **Werkstoffkreisläufe** (Prof. Dr. Jörg Woidasky)

5. **Abtragende Fertigungsverfahren** (Prof. Dr. Kai Oßwald)

6. **Biomaterialien** (Prof. Dr. Esther Rösch)



seine Arbeit erfolgreich fortsetzen. Der nachfolgende Bericht fasst die wesentlichen Aktivitäten aus den Arbeitsgruppen zusammen:

1. **Metallische Werkstoffe**

Die beiden Hauptarbeitsgebiete der Arbeitsgruppe „Metallische Werkstoffe“ beschäftigen sich zum einen mit der Entwicklung von innovativen Kupfer-Basis-Legierungen und zum anderen mit den so genannten „Metallischen Schäumen“. Beide sollen im Folgenden mit ihren Aktivitäten kurz vorgestellt werden.

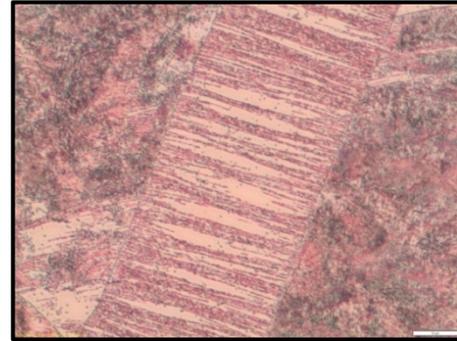
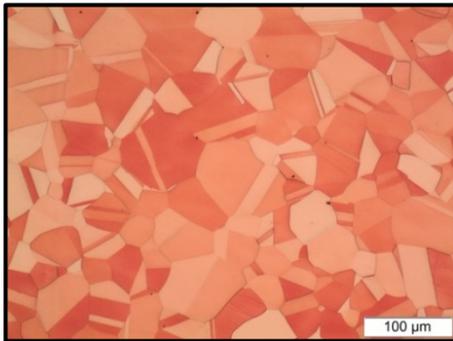
- a) **Innovative Kupfer-Basis-Legierungen**

Diese Arbeitsgruppe setzt sich derzeit zusammen aus zwei wiss. Mitarbeitern, Herrn M. Sc. Tobias Schmid und Herrn B. Eng. Ruben Burkart. Unterstützt werden die Arbeiten von studentischen Hilfskräften, Projektarbeitern sowie Thesis-Bearbeitern.

CuMg-Legierungen

Niedriglegierte Kupferbasislegierungen spielen unter den Leiterwerkstoffen eine große Rolle. Sie vereinen dabei die Eigenschaften einer vergleichsweise guten elektrischen Leitfähigkeit mit einer für viele Anwendungen ausreichenden mechanischen Festigkeit. Die derzeit als Leitmaterial eingesetzten Kupfer-Magnesium-Legierungen haben sich in ihrer gegenwärtigen Anwendung sehr gut bewährt. Aufgrund ihres geringen Legierungsanteils (< 0,7 Gew.-%) liegen sie jedoch im nicht ausscheidungsfähigen homogenen Mischkristallgebiet. Das gegebene Potenzial dieses Legierungssystems, die physikalischen sowie die mechanischen Eigenschaften durch eine Ausscheidungsbehandlung weiter zu verbessern, bleibt daher industriell bisher weitgehend ungenutzt. Um dieses Potenzial auch im industriellen Maßstab erschließen zu können und um ein besseres Verständnis für die Ausscheidungskinetik der Legierungen zu erlangen, wurden bis ins Jahr 2016 am Institut für Werkstoffe und Werkstofftechnologien (IWWT) über ein großes Forschungsprojekt die physikalischen und mechanischen Eigenschaften von ausscheidungsfähigen Cu-Mg-Legierungen im Hinblick auf deren Anwendung für Bauteile mit dünnen Querschnitten untersucht. Die Legierungsentwicklung erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für Edelmetalle und Metallchemie (fem) in Schwäbisch Gmünd sowie dem Deutschen Kupferinstitut. Die zehn Firmenpartner im projektbegleitenden Ausschuss deckten die gesamte Prozesskette vom Gieß- bzw. Walzanlagenhersteller bis zu den endgültigen Halbzeugherstellern ab und gewährleisteten somit eine industriennahe und gleichzeitig zielorientierte Werkstoffentwicklung. Die Förderung des IGF-Vorhabens (18106N) erfolgte über die AiF e.V. im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) des

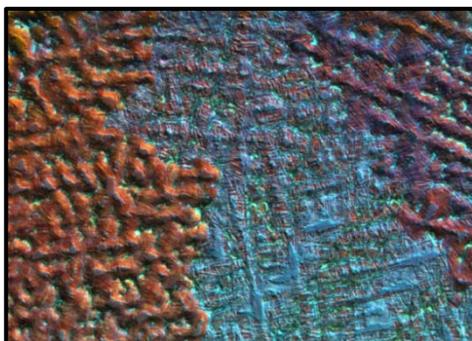
BMW. Im Projektverlauf wurde zunächst Stranggussmaterial der ausscheidungsfähigen Legierung CuMg_{2,5} im Labormaßstab hergestellt und anschließend wurden die Erfahrungen auf die Herstellung der Legierung im industriellen Maßstab erfolgreich übertragen. Durch die Erkenntnisse, die aus umfangreichen Untersuchungen bzgl. einer sich dem Gießprozess anschließenden thermomechanischen Behandlung des Gussgefüges gewonnen wurden, lassen sich die Eigenschaften des Werkstoffes nun durch eine gezielte Gefügeeinstellung für den jeweiligen Einsatzzweck optimieren. Die hierbei erreichten Ergebnisse stellen eine deutliche Verbesserung der Festigkeitseigenschaften für Cu-Mg-Legierungen dar. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen, gilt es nun, gezielt einzelne Eigenschaften der Legierung mittels unterschiedlicher chemischer Zusätze weiter zu optimieren.



Gefügeaufnahmen einer Kupfer-Magnesium-Legierung in einem homogenen Ausgangszustand (links) und im ausgelagerten Zustand (rechts)

CuBe-Legierungen

Die höchsten Festigkeiten und Härten in der Gruppe der Kupferbasislegierungen lassen sich derzeit ausschließlich mit Kupfer-Beryllium-Legierungen erzielen. Bauteile aus Kupfer-Beryllium finden aus diesem Grund in vielen unterschiedlichen Bereichen Verwendung. Sie weisen eine hohe spezifische Festigkeit auf und behalten ihre Festigkeit und Steifigkeit bis hin zu hohen Temperaturen bei. Die sehr gute Verschleiß- und Korrosionsbeständigkeit, verbunden mit einer hohen Dauerfestigkeit und Funkenfreiheit (wie sie bspw. für Werkzeuge im Bergbau oder auch für Rettungsdienste sehr wichtig ist) sowie einer guten Leitfähigkeit, führen zu einer Vielzahl von Anwendungen (bspw. in der Elektronik und Elektrotechnik). Der Vielzahl dieser genannten positiven Eigenschaften von Kupfer-Beryllium-Legierungen stehen als gravierende Nachteile zum einen die Toxizität für den menschlichen Organismus (Krankheitsgefahr Pneumonie u. chronische Berylliose, potenziell krebserregender Stoff) sowie eine für die EU knappe Verfügbarkeit des Elements Beryllium (Rohstoffvorhaben vornehmlich in den USA und China) gegenüber. Aus den genannten Gründen hat eine Substitution von berylliumhaltigen Werkstoffen durch unbedenklichere Legierungen aus mehrfacher Hinsicht für den Unternehmensstandort Deutschland eine hohe Priorität.



Gefügeaufnahmen einer Kupfer-Beryllium-Legierung unter unterschiedlichen mikroskopischen Abbildungsbedingungen

Vor diesen Hintergründen widmet sich das IWWT zusammen mit dem Forschungsinstitut für Edelmetalle und Metallchemie (fem) in Schwäbisch Gmünd, im Rahmen eines neuen Projektes im Landes-Förderprogramm „*Technologischer Ressourcenschutz*“, dem Thema „*Legierungs-entwicklung und -charakterisierung von Substitutionswerkstoffen für Cu-Be-Legierungen*“. Die hierbei vom Landesministerium explizit für dieses Förderprogramm genannten Ziele, die „*Substitution knapper, toxischer oder kostenintensiver Roh- und Werkstoffe*“, decken sich ideal mit dem Bestreben der beiden Forschungseinrichtungen, durch eine gezielte Legierungs-entwicklung einen Substitutionswerkstoff für die derzeit am Markt befindlichen Cu-Be-Legierungen zu entwickeln. Aufgrund der bis heute einmaligen Eigenschaftskombinationen der vorhandenen Cu-Be-Werkstoffe ist es jedoch eher unwahrscheinlich, innerhalb der Projektlaufzeit einen einzelnen Werkstoff zu finden, der CuBe komplett ersetzen kann. Das Ziel dieses Projektes ist es daher, unterschiedliche Werkstoffe zu finden, die einzelne Anwendungen von Cu-Be-Legierungen vergleichbar erfüllen können. Hierfür wurde eine umfassende Zielgrößenmatrix erstellt, die die unterschiedlichsten Anforderungsprofile an eine jeweilige Substitutionslegierung anwendungsspezifisch auflistet. Gestützt durch thermodynamische Simulation werden nun Legierungssysteme ausgewählt, die das Potenzial besitzen, eines oder mehrere der Anforderungsprofile zu erfüllen. Im experimentellen Teil des Projekts erfolgt die schmelzmetallurgische Herstellung von konkreten Legierungen der ausgewählten Legierungssysteme sowie, aufbauend auf einer durchgehenden Werkstoffcharakterisierung, die Durchführung thermomechanischer Behandlungen dieser Legierungen zur gezielten Aktivierung anwendungsspezifischer Verfestigungsmechanismen.

b) Metallische Schäume

Diese Arbeitsgruppe setzt sich derzeit zusammen aus drei wiss. Mitarbeitern, Dr.-Ing. Alexander Martin Matz, M. Sc. Bettina Mocker und B. Eng. Johann Heimann. Auch hier werden die Arbeiten begleitet und unterstützt von studentischen Hilfskräften, Projektarbeitern sowie Thesis-Bearbeitern.

Die gezielte Herstellung sowie die Eigenschaftscharakterisierung von zellulären metallischen Strukturen sowie ihre anwendungsoptimierte Weiterverarbeitung sind zentrale Themen der Arbeitsgruppe „**Metallische Schäume**“. Die konventionellen Herstellungsrouten werden im Zuge der Forschungsarbeiten stets optimiert und es werden neue alternative Verfahren entwickelt. Die so hergestellten Strukturen werden je nach Anwendungshorizont aus unterschiedlichen Metallen/Legierungen erzeugt und im Hinblick auf ihre mechanischen, thermischen und thermoelektrischen Eigenschaften in enger Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern aus Industrie und Wissenschaft untersucht. Dabei stehen stets die Struktur-Eigenschaftskorrelationen dieser Werkstoffgruppe auf den unterschiedlichen Skalenebenen Makro, Meso und Mikro im Fokus der Arbeiten.

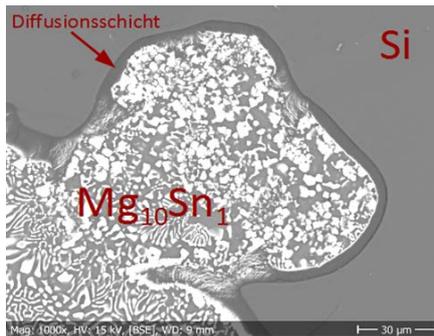


Ursprungsmodell zur Herstellung metallischer Schäume

Offenporige metallische Schäume können sowohl als Leichtbau- als auch als Funktionswerkstoffe angesehen werden. Ihre Materialeigenschaften sind durch den strukturellen Aufbau und den Werkstoff selbst geprägt. Durch ihre sehr große Oberfläche sind sie attraktive Kandidaten für die Erzeugung von Composit-Strukturen. Ein aktuelles Forschungsprojekt, welches im Zuge einer Fördermaße zur Einbindung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an Fachhochschulen in Graduiertenkollegs durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) finanziert wird, befasst sich mit der „**Materialentwicklung zellulärer Composit-Strukturen (MatCoSt)**“. Gemeinsam mit der Hochschule Karlsruhe und unter Einbindung mehrerer Forschergruppen des Karlsruher Instituts

für Technologie (KIT) werden Methoden und Verfahren zur Synthese von Schaumstrukturen mit neuartigen funktionalen Eigenschaften konzipiert.

Ein weiteres aktuelles Projekt zum Thema **„Substitution toxischer Werkstoffe für thermoelektrische Anwendungen durch die Herstellung von Magnesiumsilicid aus infiltrierten Metallschäumen (MagicMetal)“** wird im Rahmen des Förderprogramms „Technologischer Ressourcenschutz“ durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg finanziert. Es sollen zusammen mit der Hochschule Karlsruhe neue thermoelektrische Werkstoffe entwickelt werden, die zudem ohne die heute noch teilweise giftigen Zusatzstoffe auskommen. Die Kernidee des Vorhabens ist dabei die Synthese von Magnesiumsiliciden durch die Infiltration von offenporigen Siliziumstrukturen mit flüssigem Magnesium.



BSE-Aufnahme eines mit MgSn infiltrierten Si-Schaumes mit leicht ausgebildeter Diffusionsschicht

Konkurrierende Herstellverfahren sind stets durch diverse Probleme behaftet, die auf den vergleichsweise niedrigen Siedepunkt von Magnesium zurückzuführen sind. Eine innovative Zerlegung der konventionellen Herstellungsrouten in Teilschritte in Verbindung mit zellulären Strukturen soll hierbei zu effizienten thermoelektrischen Werkstoffen führen.

Zur Entwicklung **„Innovativer Schaumstrukturen für effizienten Leichtbau (InSeL)“** wurde im Zuge der vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg herausgegebenen Ausschreibung 2015 „Zentren für angewandte Forschung an Hochschulen für angewandte Wissenschaften (ZAFH)“ ein Kompetenznetzwerk aus Hochschulen für angewandte Wissenschaften und (außer-)universitären Einrichtungen aus Industrie und Forschung gebildet. Dieses Netzwerk wird ab dem Jahre 2017 durch das Land Baden-Württemberg und Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert werden, wobei durch zelluläre Strukturen in Verbindung mit gezielten Werkstoffkombinationen neuartige Leichtbauwerkstoffe entwickelt werden sollen. Über dieses sehr groß angelegte Projekt mit einem entsprechenden Forschungscluster und dem sehr passenden Kürzel „InSeL“ wird im kommenden Jahr ausführlicher berichtet.



INNOVATIVE SCHAUMSTRUKTUREN FÜR EFFIZIENTEN LEICHTBAU

Die Tagung **„4th International Conference on CELLULAR MATERIALS (CellMAT 2016)“** in Dresden diente als Plattform zur Präsentation der aktuellsten Forschungsergebnisse der Arbeitsgruppe „Metallische Schäume“. Mit zwei Beiträgen zu den aktuellen Forschungsthemen waren die Wissenschaftler des IWWT vertreten und knüpften dort neue Kontakte. Darüber hinaus wurden weitere neue Ergebnisse in den Fachzeitschriften „Procedia CIRP“ und „Multidiscipline Modeling in Materials and Structures“ veröffentlicht.



Als weiteres „Highlight“ konnte Alexander Martin Matz (wissenschaftlicher Mitarbeiter am IWWT) seine **Promotion** zum Thema **„Werkstoff- und morphologieabhängige Einflüsse auf die mechanischen Eigenschaften von offenporigen Al-11Zn-Schäumen“** in exzellenter Weise abschließen. Er führte seine Doktorarbeit in Kooperation mit dem Institut für Werkstoffe der Ruhr-Universität Bochum durch und verteidigte seine Arbeit mit dem dort sehr seltenen **Prädikat „summa cum laude“**.



Promotionskommission bestehend aus Prof. Dr.-Ing. G. Eggeler (links), Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing (FH) Norbert Jost (3. v.l.) und Prof. Dr.-Ing. M. Petermann (rechts) mit dem frisch promovierten Dr.-Ing. A. M. Matz

2. Kunststoffe und Fertigungstechnologien

a) Neue Einrichtungen

Die Arbeit im Kunststofftechniklabor wird seit diesem Jahr durch zwei hochmoderne technische Einrichtungen bereichert und unterstützt:

Von der Arburg GmbH + Co KG, Loßburg, wurde im Februar 2016 eine neue Spritzgießmaschine ARBURG Allrounder 270 S 400-100 zur Verfügung gestellt, die sowohl in der Lehre mit praktischen Laborübungen als auch in der Forschung eine bedeutsame Rolle spielt.

Die servogeregelte Maschine ist mit Energiesparsystem, Rüstvorrichtung, Integral-Handlingssystem und einer Reihe von Ausstattungsmerkmalen und Schnittstellen ausgerüstet, die komplexe Maschinenbewegungen und -überwachung ermöglicht. Sie stellt damit eine topmoderne Einrichtung mit aktuellster Ausstattung dar.



Spritzgießmaschine ARBURG Allrounder 270 S

Schon im vergangenen Jahr wurde eine kombinierte TGA-FTIR-Einrichtung von der U.I.Lapp GmbH (Lapp-Kabel), Stuttgart-Vaihingen, zur Verfügung gestellt. Mit der TGA-Einrichtung lassen sich Masseänderungen in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur ermitteln und man erhält so Informationen zur Charakterisierung des Werkstoffes. Mithilfe der Infrarot-Spektroskopie werden die in einem Werkstoff enthaltenen Dipol-Moleküle mit Infrarotstrahlung angeregt, dadurch wird diese teilweise absorbiert. Aufgezeichnet wird die Transmission in Abhängigkeit von der Wellenzahl, die wiederum bestimmten Molekülen und Mole-

külgruppen zugeordnet ist. Daraus kann auf die Bestandteile der analysierten Proben und der Zersetzungsbestandteile aus der TGA geschlossen werden. Hiermit steht eine Einrichtung zur Verfügung, mit der im Zusammenwirken mit den weiteren thermischen Analyseeinrichtungen Werkstoffe umfassend charakterisiert werden können.

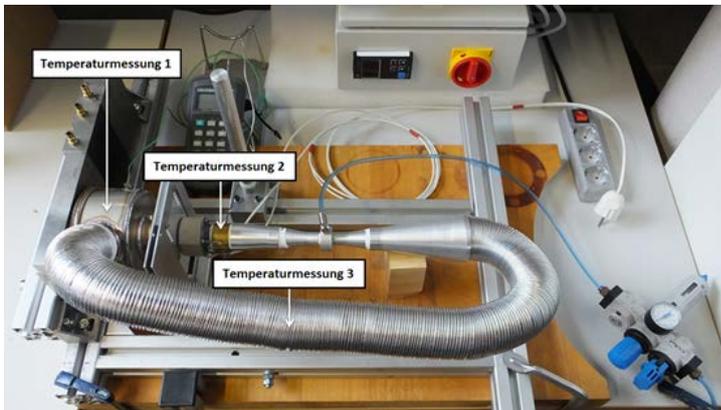


TGA-FTIR-Analyse-Anlage

Die Arburg GmbH, Loßburg, und die U.I.Lapp GmbH, Stuttgart-Vaihingen, tragen damit dazu bei, dass die Hochschule Pforzheim den Studierenden mit Technologie auf der Höhe der Zeit aufwarten kann und beste Möglichkeiten zur Unterstützung der regionalen Industrie bietet.

b) Forschungsprojekt „Heißluftmodul für energieeffiziente Impulserwärmung von Spritzgießwerkzeugen“ (HEIS)

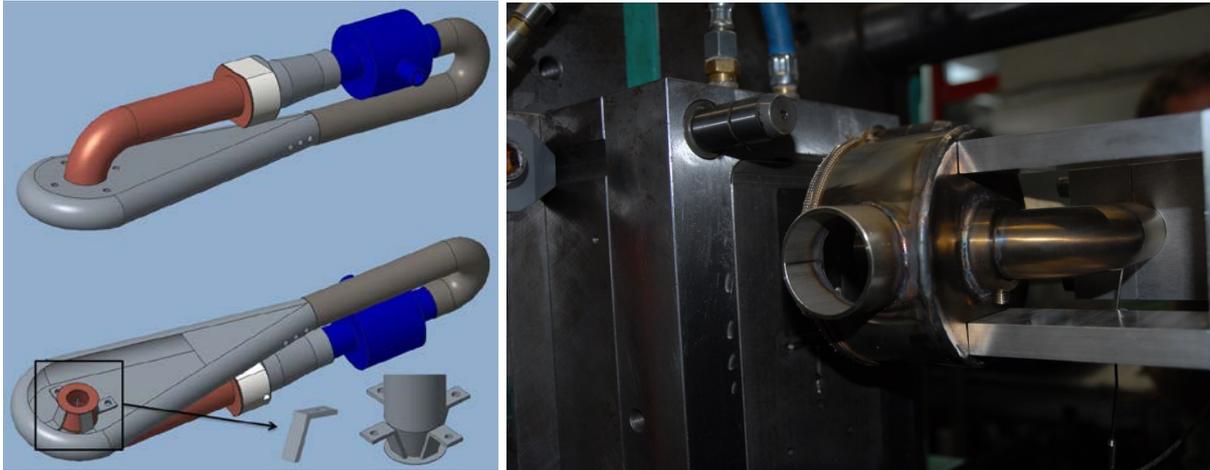
Mit einer Wechseltemperierung des Werkzeugs können Spritzgießteile mit erheblichen Qualitätsverbesserungen gefertigt werden. Im abgeschlossenen Projekt „Konturgenaue Impulserwärmung von Spritzgießwerkzeugen zur Qualitätssteigerung und Prozessoptimierung (KIS)“,



Rückführung der Prozessluft mit Luftstromverstärker

gefördert durch das zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi), wurde erfolgreich eine Methode zur schnellen Erwärmung der formgebenden Oberfläche von Spritzgießwerkzeugen entwickelt. Hierbei wird die Kavität für den Einspritzvorgang mit einem Heißluftelement kurzzeitig auf eine Temperatur oberhalb der Glasübergangs- bzw. Kristallit-schmelztemperatur gebracht, die anschließend erforderliche Kühlung

erfolgt durch angepasste Flüssigtemperierung. In diesem darauf aufbauenden Projekt (ebenso gefördert vom BMWi) wird unter ressourcenschonenden Aspekten ein Heißluftmodul entwickelt, das eine ausgedehnte beidseitige getaktete Erwärmung des Spritzgießwerkzeugs mit ressourcenschonender Rückführung der Prozessluft erlaubt. In Verbindung mit neuen Anströmungselementen wurde ein Modul-Konzept entwickelt, das in der Serienfertigung validiert wurde. Insbesondere die Reduzierung des Bedarfs an Pressluft und die gleichzeitige Rückführung der Prozessluft mithilfe von Luftstromverstärkern wurde mit unterschiedlichen konstruktiven Lösungen erprobt. Die elektrische Heizenergie wird dabei durch Abregeln der Heizpatronen erheblich reduziert. Für die Fertigung ist der Platzbedarf der Heizeinrichtung von erheblicher Bedeutung. Um den Öffnungsweg der Werkzeughälften so gering wie möglich zu halten, wurden hierfür Konzepte entwickelt und erprobt.



links: Rückführung mit geringem Platzbedarf zwischen den Werkzeughälften
rechts: Prozessluft-Rückführung mit Absaugglocke

Im noch laufenden Forschungsprojekt wird das Prinzip der Heißluftherwärmung in Bezug auf Ressourceneinsparung und Effektivität weiter optimiert. Hier im Besonderen:

- Für die Rückgewinnung /Wiederverwendung der abströmenden (verbrauchten) Heißluft werden Absaugung und Rückführung weiter verbessert.
- Die Erzeugung der Heißluft (Erwärmung und Strömung) erfolgt dezentral an der Maschine und nur im erforderlichen Zeitraum der Heizphase.
- Die Heizelemente werden in einem bedarfsgerecht erweiterbaren Modulkonzept mit Standardkomponenten ausgeführt.
- Durch Simulation der Anströmvorgänge wird eine Vorhersage des dynamischen Temperaturverlaufes möglich sein.

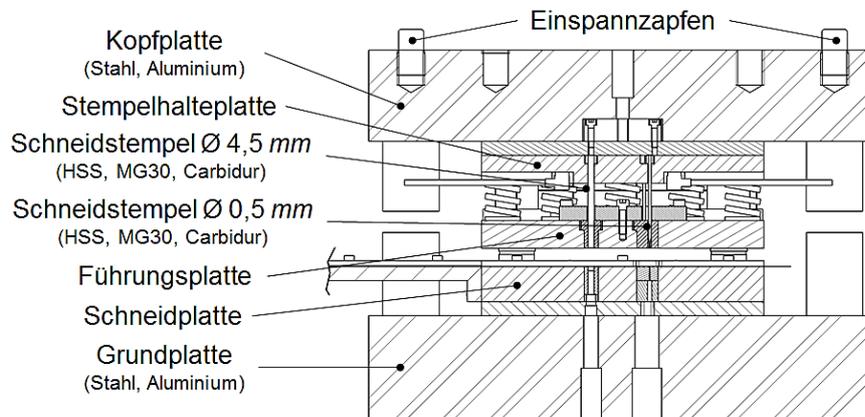
Es steht nun eine Temperiereinrichtung zur Verfügung, die ohne Umbaumaßnahmen eine schnelle und kostengünstige Erwärmung von üblichen Spritzgießwerkzeugen im Standardprozess ermöglicht. Damit kann eine deutliche Steigerung der Wirtschaftlichkeit und ein geringerer Werkstoff- und Energieeinsatz bewirkt werden. Zudem wird eine Verbesserung der Fertigungskonstanz und der Teilequalität erreicht.

3. Stanztechnik

Im Sommer 2016 wurde das Forschungsprojekt „Effizienzsteigerung von Hochleistungsschneidwerkzeugen“ erfolgreich abgeschlossen. Es wurde im Rahmen des Programms „Forschung an Fachhochschulen“ in der Förderlinie „Ingenieur Nachwuchs“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanziell unterstützt und in Kooperation mit der Bruderer Deutschland GmbH, der Härter Werkzeugbau GmbH, der Kramski GmbH, der Kummer GmbH & Co.KG sowie dem Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen (utg) der TU München durchgeführt.

Ziel des Forschungsvorhabens war eine deutliche Standzeiterhöhung von Schneidwerkzeugen zur Herstellung von Bauteilen auf schnelllaufenden Pressen. Die Standzeiterhöhung wird durch eine Beeinflussung der Schwingungs- und Dämpfungseigenschaften des Fertigungssystems erreicht. Das im Rahmen des Forschungsvorhabens entwickelte Versuchswerkzeug ist modular aufgebaut, um unkompliziert Grundplatten aus verschiedenen Werkstoffen verwenden zu können (vgl. Bild 1). Weiterhin kann das Werkzeug mit zwei verschiedenen Stempeldurchmessern (4,5 mm bzw. 0,5 mm) betrieben werden. Der größere Stempeldurchmesser ist für die experimentellen Versuche zur Ermittlung von Prozesskräften und Schwingungen vorgesehen, weil hier die Messsignale klarer sind. Mithilfe der Schneidstempel mit kleinerem Durchmesser

können effizient die Verschleiß- und Standmengenuntersuchungen durchgeführt werden. Ziel war, dass die im Durchmesser kleineren Schneidstempel bereits nach wenigen tausend Schneidvorgängen versagen, um den Einfluss von Grundplatten-, Schneidstempelwerkstoff und Hubzahl evaluieren zu können. Das realisierte Messkonzept ermöglicht die Erfassung von auftretenden Schneidkräften und Körperschall sowie der auf die Schneidstempel einwirkenden Beschleunigungen.



Längsschnitt des Versuchswerkzeugs

Um den Einfluss verschiedener Grundplattenwerkstoffe auf die Schneidelemente zu untersuchen, wurden Grundplatten aus Stahl 1.1730 und Aluminium 3.4365 verwendet (vgl. Tabelle 1).

	E-Modul [N/mm ²]	Dichte [kg/dm ³]	Zugfestigkeit [N/mm ²]
Stahl 1.1730	210000	7,72	580
Aluminium 3.4365	70000	2,78	530

Tabelle 1: Ausgewählte Kennwerte der verwendeten Gestellplattenwerkstoffe

Auf Grundlage der durchgeführten Versuche wurde gezeigt, dass der Grundplattenwerkstoff zwar – wie erwartet – keinen Einfluss auf die maximalen Schneidkräfte besitzt, aber sehr wohl auf die Ausprägung des beobachteten Schnittschlags. Der Schnittschlag, der unmittelbar am Stempel gemessen wurde, verringert sich im Vergleich von Stahl (1.1730) zu Aluminium (3.3465) um rund die Hälfte. D.h., die im Vergleich zum Stahl erhöhten Dämpfungseigenschaften von Aluminium, die bereits in gemeinsam mit der TU München durchgeführten Grundlagenuntersuchungen beobachtet wurden, wirken sich günstig aus.

Im Hinblick auf die maximalen Beschleunigungen im Werkzeug infolge des Auftreffstoßes bzw. des Schnittschlags wurde Analoges beobachtet. Bei Verwendung der Grundplatten aus Aluminium verringern sich die beobachteten Beschleunigungsspitzen im Vergleich zur Werkzeugkonfiguration mit Stahlplatten deutlich. Dieser Effekt ist unabhängig von der Hubzahl. Die Beschleunigungsspitzen reduzieren sich durch den Einsatz von Aluminiumgrundplatten um bis zu 30 %. Ähnlich günstig wirkte sich das Dämpfungsverhalten von Aluminium in Bezug auf den Körperschall im Werkzeug aus.

Der im Werkzeug erfasste Körperschall reduziert sich im Vergleich zu Stahlplatten um ca. 10 %. Die erwarteten positiven Auswirkungen von Grundplatten aus Aluminium auf die Standmenge konnten leider im Rahmen des Forschungsvorhabens nicht endgültig beantwortet werden, weil im Rahmen der durchgeführten Versuchsreihen keiner der Schneidstempel wie geplant versagte. Aufgrund der extrem steifen Werkzeugkonstruktion wären offensichtlich noch deutlich geringere Stempeldurchmesser möglich gewesen. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass

mithilfe von umfangreichen experimentellen Versuchen gezeigt werden konnte, dass durch die Substitution von Stahl durch Aluminium als Grundplattenwerkstoff die schädlichen Auswirkungen von Auftreffimpuls und Schnittschlag verringert werden können. Nach Möglichkeit sollten zukünftige Hochleistungsschneidwerkzeuge bevorzugt aus Aluminiumplatten aufgebaut werden, um die erzielbaren Standmengen bzw. Standzeiten zu maximieren.

4. Werkstoffkreisläufe

Der Arbeitsbereich Werkstoffkreisläufe wurde im Laufe des Jahres 2016 apparativ weiter ausgestattet. Besonders hervorzuheben ist die Beschaffung eines Röntgenfluoreszenz-Handgerätes „Niton XL2“, mit dessen Hilfe metallische Legierungen identifiziert, Schichtdicken bestimmt und darüber hinaus metallhaltige Umweltproben untersucht werden können. Das Gerät wird neben Lehraufgaben insbesondere bei Untersuchungen zur Aufbereitung von Photovoltaik-Modulen im Rahmen einer laufenden Promotionsarbeit eingesetzt werden. Auch konnte 2016 die Anschaffung eines Druckgefäßes für die Nutzung komprimierter Gase im Recyclingprozess abgeschlossen werden. Für 2017 wird die Anschaffung eines FT-IR-Spektrometers mit ATR-Sensor beabsichtigt, mit dessen Hilfe Kunststoffe und andere Feststoffproben identifiziert werden können. Für die Werkstoffkreisläufe wäre damit dann die für einen Lehr- und Forschungsbetrieb notwendige Grundausrüstung an der Hochschule vorhanden.

5. Abtragende Fertigungsverfahren

Nach der Rückkehr von Prof. Dr. Obwald aus seinem Forschungssemester am Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen konnte die Arbeitsgruppe Abtragende Fertigungsverfahren ab März ihre Arbeit wieder voll aufnehmen.

Arbeitsfelder

Drahtfunkenerosion: Die bereits im Vorjahr erarbeiteten Ergebnisse aus Untersuchungen des Drahterodierens metallischer Schäume (in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Metallische Werkstoffe) konnten im April auf der ISEM XVIII-Konferenz in Tokio vorgestellt werden. Der Fokus der Arbeiten auf diesem Feld liegt nun auf der Untersuchung des Drahtverschleißes. Hier sind im Rahmen einer Bachelorarbeit Untersuchungen im Jahr 2016 begonnen worden, die 2017 abgeschlossen und ggf. veröffentlicht werden sollten.

High Speed Wire EDM (HSWEDM): Bereits im Jahr 2015 waren im Rahmen einer Bachelorarbeit Grundsatzuntersuchungen an diesem Prozess angestellt worden, deren wesentliche Ergebnisse nun veröffentlicht werden konnten. Um das Thema intensiver bearbeiten zu können, wurde ein Förderantrag im Rahmen des Programms „Innovative Projekte“ gestellt und genehmigt. Im Rahmen dieses Projekts konnte im November ein Mitarbeiter (Hr. Ingo Lochmahr) eingestellt werden und von einem der Projektpartner (Fa. Knuth) wurde eine HSWEDM-Maschine zur Verfügung gestellt. Im November wurde ein Kick-off-Meeting des Projektes mit den beteiligten Industriepartnern in Wasbek (Schleswig-Holstein) durchgeführt.



Laborbereich der Arbeitsgruppe Abtragende Fertigungsverfahren

Weitere Aktivitäten: Im Juni wurde in Zusammenarbeit mit dem Wirtschafts- und Stadtmarketing Pforzheim (WSP) eine Veranstaltung im Rahmen der Reihe „Industrie trifft Hochschule“ (ITH) zum Thema Funkenerosion durchgeführt. Vorträge der Firma Georg Fischer Machining Solutions (Hr. Joachim Seele) und von Prof. Dr. Oßwald beleuchteten vielfältige Aspekte des Themas. Der Erfolg der Veranstaltung zeigte sich durch die zahlreichen Teilnehmer und die angeregten Gespräche im Anschluss an die Vorträge.

Im Rahmen einer Bachelorarbeit wurde ein Prüfstand für den spanenden Finishingprozess „Schaben“ konzipiert und realisiert. Dieser soll in der Folge kalibriert und getestet werden, um in Zukunft damit die Prozesse „Handschaben“ und „Elektroschaben“ wissenschaftlich beschreiben zu können. Langfristig sind Schritte zur Automatisierung dieses Prozesses geplant; Vorgespräche mit einem potenziellen industriellen Kooperationspartner sind bereits geführt worden.

Die Arbeiten an der Erodierbohr-Versuchsvorrichtung konnten mit dem Wintersemester im Rahmen einer Bachelorarbeit wieder aufgenommen werden. Mittelfristig soll die Vorrichtung sowohl in der Lehre als auch in der Forschung eingesetzt werden.

- 1) Matz, A.M., Kammerer, D., Jost, N., Oßwald, K., 2016. Machining of Metal Foams with Varying Mesostructure Using Wire EDM. *Procedia CIRP* 42, 263–267.
- 2) Oßwald, K., Murnberger, D., Kappler, T., Sedlmayr, G., 2016. High Speed Wire Electrical Discharge Machining: Explorative Untersuchung eines hybriden elektrischen Abtragsprozesses. *Werkstattstechnik* 106 (6), 430–438.
- 3) vgl. https://www.hs-pforzheim.de/fileadmin/user_upload/uploads_redakteur/Forschung/IWWT/Dokumente/Projektbeschreibung_HSW_EDM.pdf
- 4) vgl. <https://www.hs-pforzheim.de/aktuelles/news/detail/news/industrie-trifft-hochschule-funkenerosion/>

6. Biomaterialien

Im Jahr 2016 wurde fokussiert das Schwerpunktthema „Neue superparamagnetische, lumineszente Nanopartikel für Magnetic Particle Imaging (MPI)-Anwendungen (SuLuMaP)“ für den Kompetenzbereich Biomaterialien verfolgt. Mit der Erfindung des Magnetic Particle Imaging (MPI) im Jahr 2005 begann die Entwicklung eines neuen medizinischen Diagnostikgeräts mit hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung, einem herausragenden Kontrast und hoher Sensitivität. Die Bedeutung des MPI für die Medizintechnik wird durch die jüngst erfolgte Auszeichnung der Erfinder Bernhard Gleich und Jürgen Weizenecker unterstrichen. MPI gilt als erste Bildgebungsmodalität, deren Erfolg wesentlich von den Fortschritten der Nanopartikel-Tracer-Entwicklung abhängt. Aus dieser Motivation heraus wurde ein Antrag mit dem Titel „Neue superparamagnetische, lumineszente Nanopartikel für Magnetic Particle Imaging (MPI)-Anwendungen (SuLuMaP)“ für die DFG-Projektakademie Medizintechnik erfolgreich eingereicht und bewilligt. Aus dieser Projektakademie soll ein DFG-Antrag hervorgehen, der im Normalverfahren begutachtet wird. Das Schwerpunktthema MPI wurde und wird vorrangig vorangetrieben. In Zusammenarbeit mit dem KIT wurden bifunktionalisierte Nanopartikel synthetisiert, die in Kooperation mit Bruker BioSpin MRI (Ettlingen) auf die Eignung für MPI getestet wurden.

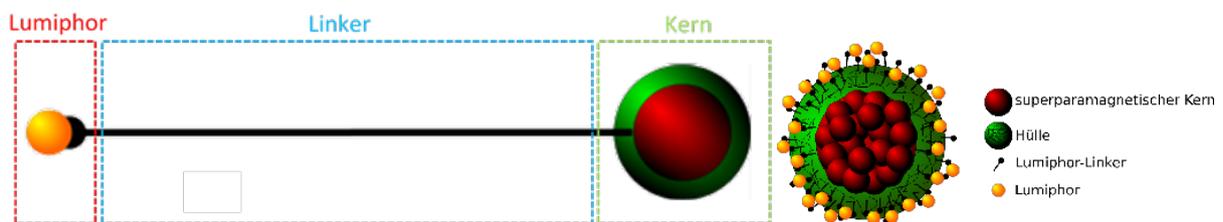


Illustration eines superparamagnetischen Nanopartikels mit lumineszierender Oberflächenfunktionalisierung

Im Rahmen einer Bachelorarbeit wurde zudem als Vorarbeiten für den DFG-Antrag eine Apparatur zur Synthese von superparamagnetischen Nanopartikeln aufgebaut, die in Form eines Tröpfchen-Reaktors (vgl. Abbildung 2) in sehr kleinen Reaktionsvolumina möglichst monodisperse Nanopartikel hervorbringen soll. In weiteren Arbeiten werden die Apparatur und die Synthese optimiert.

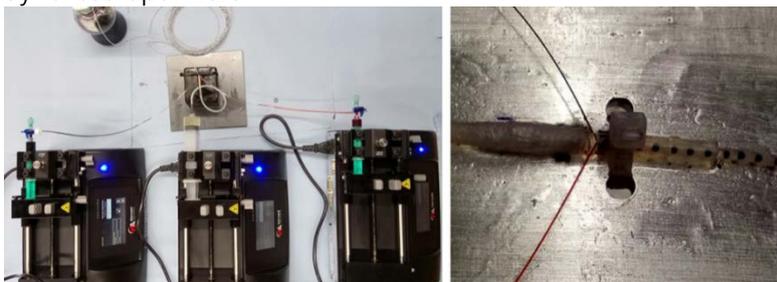


Bild 14:

Erster Versuchsaufbau des Tröpfchen-Reaktors zur Synthese von Magnetit-Nanopartikeln (hier: mit roter und blauer Tinte gefärbte, wässrige Tröpfchen in Sonnenblumenöl)

Die Situation der Durchführung von Forschungsprojekten an der Hochschule Pforzheim im Bereich der chemisch-bioanalytischen Medizintechnik hat sich durch die Instandsetzung eines Abzugs durch den Bereich Informationstechnik verbessert. Darüber hinaus wurde im Rahmen der Serie „Chemie der Elemente“ der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) ein materialwissenschaftlicher Artikel über Yttrium mitverfasst¹. Im Laufe des Jahres 2016 wurden Beiträge über 51 Elemente bezüglich Vorkommen und Verwendung auf allgemein verständliche Art veröffentlicht, so dass eine schöne Sammlung der bekanntesten Elemente entstanden ist, auf die auch in der Lehre Bezug genommen werden kann.

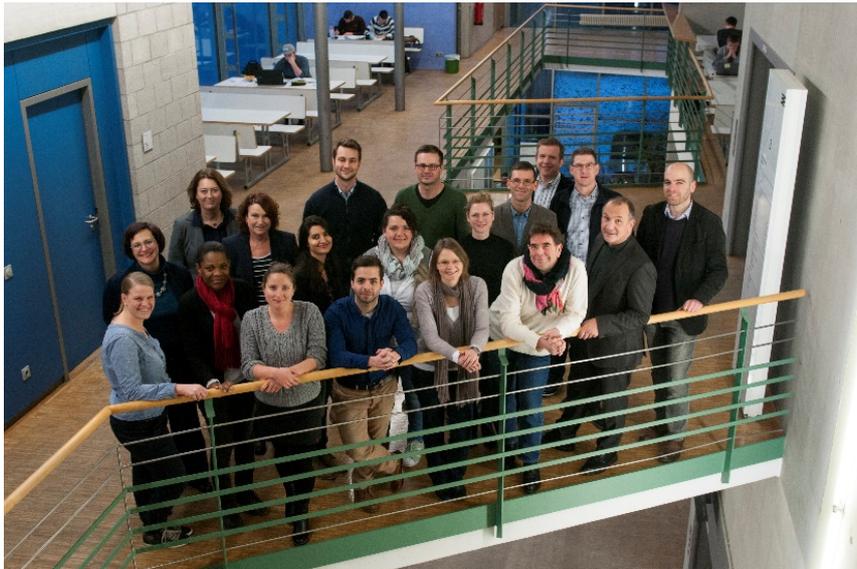
Institutsleitung: Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing (FH) Norbert Jost

Weitere Informationen: <http://www.hs-pforzheim.de/iwwt>

¹ URL: <http://www.aktuelle-wochenschau.de/main-navi/archiv/chemie-der-elemente-2016/kw12-yttrium.html>

1.1.3 INEC – Institut für Industrial Ecology

Das INEC besteht derzeit aus 8 Professoren und 17 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, darunter 3 Stipendiaten (Asong, Schäfer, Stratmann) des kooperativen Promotionskollegs ENRES. Neu hinzugekommen sind 2016 die wissenschaftlichen Mitarbeiter Carin Aichele (Metallurgin) und Aline Tang (Bergbau-Ingenieurin). Das Institut organisiert neben dem Promotionskolleg die Studiengänge Ressourceneffizienz-Management (B. Sc.) und Life Cycle & Sustainability (M. Sc.).



Das INEC-Team (ohne die Personen Anstätt, Asong, Preiss, Stratmann, Woidasky)

Im Jahr 2016 wurde das kooperative Promotionskolleg ENRES „Energiesysteme und Ressourceneffizienz“ aufgebaut. Es wird zusammen mit dem KIT und der Hochschule für Technik in Stuttgart betrieben. Das INEC hat unter der Leitung von Prof. Mario Schmidt die Federführung. Im Verlaufe des Jahres konnten 12 Stipendiaten und zusätzlich 2 Kollegiaten gewonnen werden, die auf die beteiligten 4 Institute verteilt sind. Das INEC betreut 3 Stipendiaten und 2 Kollegiaten.

Bereits an der Sommerakademie „Industrial Ecology“ im September 2016 beteiligten sich einige der Stipendiaten. Etwa 30 Studentinnen und Studenten aus ganz Deutschland nahmen daran teil. Die Sommerakademie findet in Deutschland jährlich unter dem Dach der Vereinigung für ökologische Wirtschaftsforschung VÖW statt und wurde diesmal vom baden-württembergischen Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft finanziell gefördert. Die jungen Teilnehmer konnten auch ihre eigenen Forschungsarbeiten vorstellen und diskutieren. In verschiedenen Workshops und Fallbeispielen wurden unter kompetenter Anleitung eigene Ergebnisse rund um das Thema Industrial Ecology und Nachhaltigkeit erarbeitet.

Mit dabei waren Dr. Peter-Paul Pichler vom renommierten Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, Professor Stefan Pauliuk von der Universität Freiburg, Professor Georg Rombach von dem internationalen Aluminiumkonzern Hydro, Dr. Tilman Santarius von der Technischen Universität Berlin und Felix Müller vom Umweltbundesamt. An der Organisation waren Professor Stefan Gößling-Reisemann von der Universität Bremen und Anika Regett von der Forschungsstelle für Energie ffg in München beteiligt.



Teilnehmer beim Vortrag zu Rebound-Effekten von Tilman Santarius bei der Sommerakademie „Industrial Ecology“ 2016

Zum zweiten Mal fand in Pforzheim die Ökobilanz-Werkstatt statt. Die Ökobilanz-Werkstatt ist eine jährlich stattfindende Veranstaltung des Netzwerks Lebenszyklusdaten für junge Nachwuchsforscherinnen und -forscher, die Fragestellungen im Bereich der Ökobilanzierung bearbeiten. Ziel der Werkstatt ist es, den Teilnehmern die Möglichkeit zu geben, ihre eigene Arbeit vorzustellen und mit den anderen Teilnehmern zu diskutieren sowie Kontakte aufzubauen. Die Veranstaltungsreihe wird von Prof. Lieselotte Schebek von der TU Darmstadt geleitet.

Dieses Jahr war die Ökobilanz-Werkstatt sogar international besetzt, so kamen Teilnehmer aus Deutschland, Österreich, Ungarn und sogar England nach Pforzheim. Ebenso vielfältig wie die Teilnehmer war auch das Themenspektrum. So wurden neben methodischen Fragestellungen, wie z.B. die Integration zeitlicher Aspekte in die Ökobilanz, auch Themen der Kreislaufwirtschaft, im Besonderen des Recyclings, behandelt. Ebenfalls wurden neue Verfahren zur Sammlung und Verwertung von Speisefetten in Österreich vorgestellt wie auch die Bewertung neuartiger Leihkonzepte von Freizeitkleidung. Auch Ökobilanzen von Häusern und Biomassen wurden vorgestellt und die damit verbundenen Schwierigkeiten erläutert.



Teilnehmer der Ökobilanz-Werkstatt 2016 (links) und Schwerpunktheft UmweltWirtschaftsForum

Unter der Schriftführung von Professor Tobias Viere wurde 2016 ein Schwerpunktheft der Fachzeitschrift UmweltWirtschaftsForum beim Springer-Verlag herausgegeben, das sich mit den Zukunftsperspektiven der Ökobilanzierung befasst und aus den Beiträgen der Ökobilanz-Werkstatt 2015 hervorgegangen ist, die ebenfalls vom INEC ausgerichtet wurde.

Ebenfalls ein großer Erfolg war das „Aircraft Recycling Symposium“, das unter Leitung von Professor Jörg Woidasky zum dritten Mal in Stuttgart ausgerichtet wurde. Über 40 europäische Wissenschaftler und Industrievertreter diskutierten im März über Möglichkeiten und Risiken der Verwertung von ausrangierten Flugzeugen. Die Zahl der ausrangierten Flugzeuge wächst in den kommenden 15 Jahren auf 8.000 bis 15.000. Die ausgedienten Maschinen sind eine enorme Rohstoffquelle und bieten der Wirtschaft neue Chancen.

Die Kooperation mit Baden TV wurde in 2016 fortgesetzt. So konnten weitere 10 Filmbeiträge rund um das Thema Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit professionell erstellt und im öffentlichen Fernsehen gesendet werden. Die Filme sind zudem auf Youtube verfügbar. Highlight war diesmal der Filmbeitrag dreier Masterstudentinnen/-studenten vom European Resource Forum im November 2016 in Berlin. Sie konnten sogar die Bundesumweltministerin interviewen. Ihre Dokumentation wurde auch vom Bundesumweltministerium und vom Umweltbundesamt verlinkt.



Drei Pforzheimer Studentinnen/Studenten filmen auf dem European Resource Forum in Berlin

Unter den in 2016 neu bewilligten Projekten ist vor allem „DiWal“ im Förderschwerpunkt „Nachhaltiges Wassermanagement“ (NaWaM) im Rahmen des Förderprogramms „Forschung für nachhaltige Entwicklungen“ (FONA) des BMBF zu nennen. Das Projekt handelt von der Entwicklung eines ressourceneffizienten Wassermanagement- und Anlagenkonzepts für Vorbehandlungs- und Tauchlackieranlagen unter Nutzung der Elektroimpulstechnologie zur Dekontamination von industriellen Wässern und Lacken und wird seitens des INEC von Professor Claus Lang-Koetz geleitet. Kern des Konzepts ist ein Entkeimungsverfahren auf Basis der Elektroimpulstechnologie. Erstmals wird dieses Verfahren auf Lacke und Wässer im Tauchlackierprozess angewandt werden. Ziel ist es, die mikrobielle Belastung der verschiedenen Prozessflüssigkeiten zu unterbinden. An dem Projekt sind neben dem Konsortialleiter KIT noch Firmen wie BMW oder Eisenmann beteiligt.



In einem kleineren Projekt von Professor Claus Lang-Koetz wird eine „Roadmap Umwelttechnologie – Analyse der Herausforderungen und Handlungsoptionen für Unternehmen aus Baden-Württemberg“ erstellt und (Teil-)Märkte und Technologien für die drei Aktionsfelder Wasser, Luft und Kreislaufwirtschaft werden analysiert und bewertet. Das Projekt erfolgt in Kooperation mit der Landesagentur Umwelttechnik BW und umfasste u.a. drei Expertenworkshops.

Einen vorläufigen Höhepunkt erreichte das Projekt „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ unter Leitung von Professor Mario Schmidt. Die ersten 53 Unternehmen wurden mit Exzellenzbeispielen zur ressourcenschonenden Produktion in einem aufwendig gestalteten Buch des Springer-Verlags vorgestellt. Außerdem stand das Projekt auch im Fokus des Ressourceneffizienz- und Kreislaufwirtschaftskongresses in Karlsruhe, an dem über 800 Personen teilnahmen, darunter die Hälfte aus der Wirtschaft. Das Projekt wird, wie Umweltminister Untersteller auf der Tagung ankündigte, unter dem Titel „100Plus Betriebe für Ressourceneffizienz“ fortgesetzt. Für 2017 sind der zweite Band mit Unternehmensbeispielen sowie der wissenschaftlichen Evaluation und eine englischsprachige Fassung geplant.



Unternehmensvertreter des „100 Betriebe“-Projektes zusammen mit MP Kretschmann auf dem Ressourceneffizienzkongress im Oktober 2016 in Karlsruhe

Unter dem Stichwort „Betriebliche Stoffstromanalyse“ startete auch ein Industrieprojekt zur Aluminiumproduktion. Auftraggeber ist der internationale Aluminiumkonzern Hydro. Es wird ein computergestütztes Stoffstrommodell zur Aluminiumproduktion entwickelt, das auf der Mengenebene Abhängigkeiten und Kausalitäten der Herkunft und der Verwendung berücksichtigt und entsprechend parametrisiert wird. Das Ziel ist die Berechnung von Szenarien zur Verfolgung des Primär-/Sekundärmaterialanteils von Aluminium.

Ein weiteres Projekt wurde im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI bzw. KSI) vom Bundesumweltministerium bewilligt. Dabei geht es um die Frage, wie Möglichkeiten zu Einsparungen bei Material und Energie in der betrieblichen Produktionspraxis umgesetzt werden können und somit einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Eigens entwickelte Unternehmenssimulationen und Planspiele sollen zur Aufdeckung von Effizienzpotenzialen in Unternehmen beitragen. Bei dem neuen Projekt, das vom Bundesumweltministerium mit rund einer Million Euro gefördert wird, stehen die Kompetenzen der Mitarbeiter und deren Stärkung in Sachen Ressourceneffizienz im Fokus. Das Projekt wird von Professor Schmidt geleitet.

Die Brücke zwischen Ressourceneffizienz und Lean Management wird am INEC von Professor Frank Bertagnolli geschlagen. Mit einem neuen Format richtete er die „Herbst-Akademie 2016“ aus, gefördert und begleitet von der Akademie Neue Wirtschaft als Kooperationspartner. Sie

fand im September in Pforzheim zum ersten Mal statt und verband die Themen Lean, Führung und Kommunikation.



Die Teilnehmer der Lean „Herbst-Akademie“ von Prof. Bertagnolli

Das INEC und konkret die Professoren Bertagnolli, Lang-Koetz und tw. Schmidt unterstützten aktiv auch das innovative und vom Land geförderte Weiterbildungsprojekt „Blueprint“, das derzeit an der Hochschule bearbeitet wird. Darin wurden Lernmodule neu konzipiert, für Blended Learning vorbereitet und erstmals durchgeführt. Die Themen Lean, Innovation und Nachhaltigkeit sollen in dem Blueprint-Projekt auch weiterhin eine tragende Rolle spielen.



Dr. Hannes Spieth, GF der Umwelttechnik BW (links), und Prof. Lang-Koetz (rechts) übergaben den Förderpreis

Auf dem Green Innovation and Investment Forum (GIIF) in Stuttgart präsentieren sich junge Unternehmen potenziellen Geldgebern. Beteiligt war Professor Lang-Koetz und zeichnete auf dem GIIF im Februar 2016 zusammen mit bwcon und der Umwelttechnik BW ein Start-up-Unternehmen mit dem Scientific Support Award aus. Professor Lang-Koetz wird die Unternehmer aus Hamburg in den kommenden Monaten inhaltlich unterstützen.

Institutsleitung: Prof. Dr. Mario Schmidt, stellv. Prof. Dr. Nikolaus Thißen

Weitere Informationen: <http://umwelt.hs-pforzheim.de>

1.1.4 IfP – Institut für Personalforschung

Das Institut für Personalforschung im Human Resources Competence Center (HRCC) an der Hochschule Pforzheim arbeitete im Jahr 2016 an verschiedensten Projekten.

Vom Bundesministerium für Bildung und Forschung wurde bis 31.07.2016 das dreijährige Projekt

**„Beyond Business Partner:
Die neue Rolle des HRM durch Nachhaltigkeit im
Unternehmen – nHRM“**

gefördert (Förderkennzeichen 03FH092PX2).

Nachhaltigkeit umfasste im Projekt nHRM im Sinne der „triple bottom line“ den Dreiklang ökologische, ökonomische und soziale Aspekte bzw. Zielsetzungen; hinzu kommt in allen drei Bereichen eine ressourcenorientierte Perspektive der Nachhaltigkeit (Substanzerhalt), um die Überlebensfähigkeit der Organisation zu sichern. Der Analyserahmen des Forschungsprojekts stützte sich auf die Kontingenztheorie, wonach Organisationen nur dann langfristig überleben können, wenn sie sich an die Bedingungen ihrer Umwelt anpassen.



Forschungsleitend für das Projekt nHRM waren drei Thesen:

1. Das HRM muss sich selbst (seine Strategie, Strukturen, Prozesse, Personal und Kultur) und seine Themen nachhaltig ausrichten bzw. sich an Nachhaltigkeitskriterien orientieren.
2. Das HRM kann andere Unternehmensbereiche darin unterstützen, sich selbst nachhaltig auszurichten.
3. Das HRM kann einen Beitrag zur Integration im Unternehmen durch die Erzeugung eines gemeinsamen Nachhaltigkeitsfokus leisten.

Das Forschungsprojekt umfasste eine qualitative Teilstudie (Fallstudien/leitfadengestützte Interviews), eine quantitative Teilstudie (Onlinebefragung) sowie einen Transferteil, in dem auf Basis der Forschungsergebnisse Weiterbildungsmodule für die Zielgruppen Führungskräfte einerseits und Personalerinnen und Personaler andererseits entwickelt wurden. Diese umfassen sieben Themenfelder, so beispielsweise die Kommunikation der Nachhaltigkeit im Unternehmen oder Mitbestimmung als Treiber von Nachhaltigkeit. Ausgewählte Projektergebnisse wurden im September 2016 bei 11. Europäischen Regionalkongress der ILERA (International Labour and Employment Relations Association) in Mailand präsentiert.

Zusammenfassend lässt sich als Ergebnisse der beiden Teilstudien festhalten, dass für eine erfolgreiche Verankerung von Nachhaltigkeit ein ganzheitliches Konzept notwendig ist. Eine zentrale Vorbildrolle kommt den Führungskräften zu. Insbesondere vier HR-Elemente zeigten sich in den beiden Teilstudien als relevant für Nachhaltigkeit im Unternehmen: Personalentwicklung, Führungskräfteentwicklung, Personalführung und Personalauswahl.

Diese HR-Elemente scheinen einen Einfluss auf das nachhaltige Verhalten der individuellen Akteure zu haben. Im Ergebnis kann die Personalabteilung beim Thema Nachhaltigkeit im Unternehmen eine Rolle insbesondere beim sozial-ökologischen Verhalten der individuellen Akteure (Führungskräfte und Mitarbeitende) spielen. Die Rolle der Personalabteilung kann hier die einer Multiplikatorin und eines Verstärkers im Sinne eines „HR Sustainability Facilitators“ sein und zielt auf die Entwicklung des sozial-ökologischen Verhaltens der Mitarbeitenden ab.

Seit März 2016 wird am Institut für Personalforschung unter der Leitung von Dr. Sabrina Weber am zweijährigen Forschungsprojekt **„Social Partner Engagement and Effectiveness in European Dialogue (SPEED)“** gearbeitet. Das Forschungsprojekt SPEED wird von der Europäischen Kommission unter dem Förderkennzeichen VS/2016/0092 in der Budgetlinie „Verbesserung des Kenntnisstandes im Bereich der Arbeitsbeziehungen“ gefördert. Koordiniert wird das Projekt an der Business School der Universität Durham (Großbritannien); die weiteren Projektbeteiligten sind an der Universität Göteborg (Schweden) und den Universitäten Warwick und Cardiff (beide Großbritannien) tätig.

Das Forschungsprojekt SPEED untersucht die Beteiligung der Sozialpartner – Arbeitgeber und Gewerkschaften der EU-28, die mit unterschiedlichen strukturellen Herausforderungen konfrontiert sind – am europäischen sektoralen sozialen Dialog (ESSD). Über den ESSD haben die Sozialpartner die Möglichkeit, sich an der Gestaltung europäischer Politik zu beteiligen; allerdings wird dies nicht von allen Sozialpartnern genutzt. Das Projekt beschäftigt sich daher mit den Barrieren eines umfassenden Engagements im ESSD. Die Untersuchung bezieht sich auf Arbeitgeberverbände und Gewerkschaften, die über ihre Mitgliedschaft auf europäischer Ebene die Möglichkeit zur Teilnahme an einem der 43 sektoralen Sozialdialoge haben. Vertiefte Fallstudien in zwei Sektordialogen (Krankenhäuser; Metall) und fünf Mitgliedstaaten (Deutschland, Großbritannien, Italien, Polen, Schweden) starteten im Dezember 2016.

Unter der Leitung von Prof. Dr. Stephan Fischer und der Mitarbeit von Dr. Sabrina Weber und Dipl.-SpOec. Annegret Zimmermann wurde 2016 das durch Drittmittel aus der Wirtschaft geförderte Forschungsprojekt **„Auf dem Weg zur agilen Organisation“** bearbeitet. Agilität beschreibt die Fähigkeit einer Organisation, sich kontinuierlich an ihre komplexe, turbulente und unsichere Umwelt anzupassen. Aktuell sehen sich viele Organisationen vor ganz neue Herausforderungen und die Notwendigkeit zum Wandel gestellt: So werden etablierte Geschäftsmodelle, Produkte und Dienstleistungen aufgrund der Digitalisierung und damit einhergehender Entwicklungen – z.B. Industrie 4.0 oder die sog. share economy („teilen / leihen statt besitzen“) – grundlegend hinterfragt und ganze Wirtschaftsbranchen transformiert.

Gleichzeitig bestehen auch innerhalb der Organisationen aktuelle Trends, die eine Veränderung hin zu mehr Agilität nahelegen – z.B. veränderte Interessen der „Generation Y“ (wie bspw. vielseitige Entwicklungsmöglichkeiten, Kommunikation auf Augenhöhe, Sinnhaftigkeit der Tätigkeit, Selbstverwirklichung). Das Thema Agilität erhält so aktuell eine wichtige Bedeutung für das Überleben von Organisationen. Allerdings bleibt der Begriff „Agilität“ in der Praxis bislang unscharf und es fehlt an wissenschaftlichen Untersuchungen. Zielsetzung unserer explorativen Studie ist es daher zu eruieren, wie sich Agilität in der Praxis gestaltet – welche Voraussetzungen, Hindernisse und Erfolgsfaktoren bestehen und wie sich Agilität gestalten (lassen) kann. Hierzu wurden im Zeitraum von Juli bis Oktober 2016 45 leitfadengestützte qualitative Interviews in 15 Unternehmen deutschlandweit geführt.

Die Interviews wurden auf Tonband aufgezeichnet und im Anschluss einer wörtlichen Transkription mit sprachlicher Glättung unterzogen. Die Datenauswertung erfolgte über eine globale strukturierte themenzentrierte Analyse und orientierte sich an folgenden Fragestellungen: (1) Was wird in Organisationen unter Agilität verstanden? Welche Charakteristika weist Agilität auf? (2) Warum beschäftigt sich das Unternehmen mit Agilität? Welche Vorteile bietet Agilität? (3) Was ist förderlich für Agilität in Organisationen, was ist hinderlich? (4) Welchen Beitrag kann HR zur Förderung einer agilen Organisation leisten? (5) Welche Rolle hat Führung auf dem Weg zu einer agilen Organisation? Die Auswertung der Daten ist noch nicht abgeschlossen und wird 2017 weitergeführt. Es werden sich Publikationen in entsprechenden Fachmedien anschließen. Näheres erfahren Sie unter: www.institut-personalforschung.de.

Die Verbindung von Wirtschaft und Wissenschaft war auch 2016 ein zentraler Punkt und wurde erneut mit der Veranstaltung **„HR-Trends der Zukunft – Business meets Science“** umgesetzt. In diesem Rahmen kamen wieder, sowohl im Mai als auch im November 2016, zahlreiche interessierte Personaler nach Pforzheim, um aktuelle Themen zu diskutieren. Im Mai standen die Themen „Agiles HR: Wie HR die Agilität in Unternehmen unterstützt“ und „Führung 4.0: Von der Hierarchie zur verteilten Führung“ im Fokus, wohingegen im November die Schwerpunktthemen „Sinn und Unsinn von Mitarbeitergesprächen“ und „Industrie 4.0: Konsequenzen für das Personalmanagement“ 80 interessierte Personalerinnen und Personaler nach Pforzheim lockten.

Das Format im Mai und auch im November bestand aus einem Vortrag aus der Wissenschaft und einem Vortrag aus der Wirtschaft, zusätzlich wurden am Nachmittag Diskussionsrunden zu den Themen angeboten. Das Format ist weiterhin sehr beliebt und wird von den Teilnehmenden sehr geschätzt. Auch im nächsten Jahr sind wieder zwei Veranstaltungen in Pforzheim geplant. Weitere Informationen und die Veranstaltungstermine für 2017: www.hs-pforzheim.de/businessmeetsscience.

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Beyond Business Partner“ wurde ein Qualifikationszertifikat entwickelt, welches als Modul im Rahmen des Zertifikatsprogrammes „Digital Innovation“ der Hochschule Pforzheim Praktikerinnen und Praktikern als Weiterbildungsmöglichkeit angeboten wird.

Das Team des Instituts für Personalforschung



Prof. Dr. Stephan Fischer
Direktor



Prof. Dr. Fritz Gairing
Stellv. Direktor



Prof. Dr. Cathrin Eireiner
Projektleiterin



Prof. Dr. Anja Schmitz
Projektleiterin



**Prof. Dr. Markus-Oliver
Schwaab**
Projektleiter



Dr. Sabrina Weber
Projektleiterin
Akademische Mitarbeiterin



Annegret Zimmermann
Akademische Mitarbeiterin

Institutsleitung: Prof. Dr. Stephan Fischer

Weitere Informationen: www.institut-personalforschung.de

2 Personalia

2.1 Wissenschaftlicher Direktor / Vorstand des IAF

Wissenschaftlicher Direktor: Prof. Dr. Thomas Greiner

Stellvertreterin: Prof. Dr. Rebecca Bulander

2.2 Persönliche Mitglieder des IAF – Stand: Dezember 2016

	Fakultät
[1] Prof. Dr. Tobias Brönneke	Wirtschaft und Recht
[2] Prof. Dr. Werner Engeln	Technik
[3] Prof. Dr. Ulrich Föhl	Wirtschaft und Recht
[4] Prof. Dr. Peter Heidrich	Technik
[5] Prof. Dr. Simone Huck-Sandhu	Wirtschaft und Recht
[6] Prof. Dr. Peter Kohmann	Technik
[7] Prof. Dr. Jasmin Mahadevan	Technik
[8] Prof. Dr. Klaus Möller	Wirtschaft und Recht
[9] Prof. Gabriele Naderer	Wirtschaft und Recht
[10] Prof. Dr. Martin Pfeiffer	Technik
[11] Prof. Dr. Waldemar Pförtsch	Wirtschaft und Recht
[12] Prof. Dr. Heiko Thimm	Technik
[13] Prof. Dr. Jörg Tropp	Wirtschaft und Recht
[14] Prof. Dr. Roland Wahl	Technik
[15] Prof. Dr. Dirk Wentzel	Wirtschaft und Recht
[16] Prof. Jürgen Wrede	Technik

2.3 Fachinstitute und ihre Mitglieder

IOS³ - Institut für Smart Systems und Services

Fakultät

[1]	Prof. Dr. Mike Barth	Technik
[2]	Prof. Dr. Stefan Bernhard	Technik
[3]	Prof. Dr. Karlheinz Blankenbach	Technik
[4]	Prof. Dr. Rebecca Bulander	Technik
[5]	Prof. Dr. Thomas Greiner	Technik
[6]	Prof. Dr. Bernhard Kölmel	Technik
[7]	Prof. Dr. Wolf-Henning Rech	Technik
[8]	Prof. Dr. Thomas Schuster	Wirtschaft und Recht
[9]	Prof. Dr. Sascha Seifert	Technik
[10]	Prof. Dr. Raphael Volz	Technik
[11]	Prof. Dr. Peter Weiß	Wirtschaft und Recht

IWWT – Institut für Werkstoffe und Werkstofftechnologien

[1]	Prof. Dr. Gerhard Frey	Technik
[2]	Prof. Dr. Matthias Golle	Technik
[3]	Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing (FH) Norbert Jost	Technik
[4]	Prof. Dr. Kai Oßwald	Technik
[5]	Prof. Dr. Esther Rösch	Technik
[6]	Prof. Dr. Jörg Woidasky	Technik

STI – Schmucktechnologisches Institut

[1]	Prof. Dr. Wolfgang Böhm	Technik
-----	-------------------------	---------

INEC – Institut für Industrial Ecology

[1]	Prof. Dr. Frank Bertagnolli	Wirtschaft und Recht
[2]	Prof. Dr. Guy Fournier	Technik
[3]	Prof. Dr. Hendrik Lambrecht	Wirtschaft und Recht
[4]	Prof. Dr. Claus Lang-Koetz	Wirtschaft und Recht
[5]	Prof. Dr. Mario Schmidt	Wirtschaft und Recht
[6]	Prof. Dr. Nikolaus Thißen	Wirtschaft und Recht
[7]	Prof. Dr. Ingela Tietze	Wirtschaft und Recht
[8]	Prof. Dr. Tobias Viere	Wirtschaft und Recht
[9]	Prof. Dr. Jörg Woidasky	Technik

IfP – Institut für Personalforschung

[1]	Prof. Dr. Cathrin Eireiner	Wirtschaft und Recht
[2]	Prof. Dr. Stephan Fischer	Wirtschaft und Recht
[3]	Prof. Dr. Fritz Gairing	Wirtschaft und Recht
[4]	Prof. Dr. Marcus-Oliver Schwaab	Wirtschaft und Recht
[5]	Prof. Dr. Anja Schmitz	Wirtschaft und Recht

3 Publikationsverzeichnis²

3.1 Peer-Review (= 25)

3.1.1 Reviewed Papers – Thomson-Indexe und Liste der Koordinierungsstelle (= 17)³

- pr [1] Herzog, C. / **Beck, H.**: Experimental media policy, in: International Journal of Digital Television, Volume 7, Issue 3, pp. 315- 330 (DOI: dx.doi.org/10.1386/jdtv.7.3.315_1; ISSN: 2040-4182)⁴
- pr [2] Alonso-Almeida, M. M. / **Bremser, K.** / Llach, J. et al.: Workforce and destination influence over hospitality industry performance, in: EuroMed Journal of Business, Volume 11, Issue 3, pp. 403-417 (ISSN: 1450-2194; DOI:doi/full/10.1108/EMJB-04-2016-0014)⁵
- pr [3] **Cleff, T.** / Rennings, K.: Are there first mover advantages for producers of energy-efficient appliances? The case of refrigerators, in: Utilities Policy, ELSEVIER, Volume 42, 2016, pp. 42-50 (ISSN: 0957-1787; DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jup.2016.03.004)⁶
- pr [4] **Greiner, T.** / **Le, T. T.** / Ziebarth, M. / et al.: Multiskalige Oberflächeninspektion mit Wavelets und Deflektometrie, in: tm – Technisches Messen, De Gruyter Verlag, Band 83, Heft 11, 2016, S. 617-627 (ISSN: 0171-8096, DOI: https://doi.org/10.1515/teme-2015-0047, October 2016)⁷
- pr [5] **Huck-Sandhu, S.** / Stehle, H.: Dialog in Public Relations Roles – A Q Study Among Young Professionals, in: International Journal of Communication, Volume 10, 2016, pp. 4119-4140 (ISSN: 1932-8036)⁸
- pr [6] **Matz, A. M.** / **Kammerer, D.** / **Jost, N.** / **Obwald, K.**: Machining of Metal Foams with varying mesostructure using Wire EDM, in: Procedia CIRP, ELSEVIER, Volume 42, 2016, S. 263-267 (ISSN 2212-8271; DOI: 10.1016/j.procir.2016.02.283)⁹
- pr [7] Wohlfart, L. / Bünger, M. / **Lang-Koetz, C.** et al.: Corporate and Grassroot Frugal Innovation: A Comparison of Top-Down and Bottom-Up Strategies, in: Technology Innovation Management Review, Publisher: Talent First Network (Carleton University), Ottawa, Volume 6, Issue 4, 2016, pp. 5-17 (ISSN: 1927-0321)¹⁰
- pr [8] **Mahadevan, J.** / **Kilian-Yasin, K.**: Dominant discourse, orientalism and the need for reflexive HRM: skilled Muslim migrants in the German context, in: International Journal of Human Resource Management, pp. 1-23. (ISSN: 0958-5192; DOI:10.1080/09585192.2016.1166786)¹¹
- pr [9] **Moser, A. K.**: Buying organic – decision-making heuristics and empirical evidence from Germany, in: Journal of Consumer Marketing, Volume 33, Issue 7, pp. 552-561 (ISSN: 0736-3761; DOI:10.1108/JCM-04-2016-1790)¹²

² Meldestichtag: 10.02.2015.

Bei den fett gedruckten Autoren handelt es sich jeweils um Mitglieder der Hochschule Pforzheim (Professorinnen/Professoren, Mitarbeiter/-innen, Studentinnen/Studenten usw.).

³ Mit Nachweis, dass die Autoren als Angehörige der Hochschule Pforzheim publiziert haben (s. 7.1 Anlagen)

⁴ Emerging Sources Citation Index (ESCI)

⁵ ESCI

⁶ Social Science Citation Index (SSCI)

⁷ SCI

⁸ SSCI

⁹ Liste der Koordinierungsstelle

¹⁰ ESCI

¹¹ SSCI

¹² ESCI

- pr [10] **Moser, A. K.:** Consumers' Purchasing Decisions Regarding Environmentally Friendly Products: An Empirical Analysis of German Consumers, in: Journal of Retailing and Consumer Services, Issue 31, pp. 389-397 (ISSN: 0969-6989; DOI:10.1016/j.jretconser.2016.05.006)¹³
- pr [11] **Strotmann, H. / Volkert, J.:** Multidimensional Poverty Index and Happiness, in: Journal of Happiness Studies, insg. 23 Seiten (ISSN: 1389-4978; DOI: 10.1007/s10902-016-9807-0)¹⁴
- pr [12] **Thimm, H.:** Enhancement of Environmental Compliance Management by a Risk Profiling Information Service, in: International Journal of Agricultural and Environmental Information Systems (IJAEIS), Volume 7, Issue 4, 2016, pp. 1-16 (ISSN: 1947-3192; DOI: 10.4018/IJAEIS.2016100101)¹⁵
- pr [13] **Tropp, J. / Kohm, M. / Roth, P.:** Der Wert von TV-, Print- und Online-Werbung aus Konsumentensicht – eine vergleichende Analyse der Werbegattungen, in: transfer Werbeforschung & Praxis, Jahrgang 62, Heft 4, pp. 6-18¹⁶
- pr [14] Mativengaa, P. T. / Shuaiba, N. A. / Howartha, J. / **Pestalozzi, F. / Woidasky, J.:** High voltage fragmentation and mechanical recycling of glass fibre thermoset composite, in: CIRP Annals – Manufacturing Technology, Volume 65, Issue 1, 2016, pp. 45-48 (DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.04.107>)¹⁷
- pr [15] **Woidasky, J.** (Autor) / Iden, J.-M. / Karos, A. et al.: Ressourceneffiziente Trenntechnologien für eine Green Economy, in: Chemie Ingenieur Technik, WILEY-VCH Verlag, Volume 88, Issue 4, 2016, p. 403-408 (DOI: 10.1002/cite.201500051)¹⁸
- pr [16] **Wüst, K.:** Ich bin glücklicher, wenn Ihr mir helft, selbst Entscheidungen zu treffen – Zufriedenheit und Zukunftserwartungen von Siebzehnjährigen (2006-2013), in: Zeitschrift für Familienforschung, 28. Jahrgang, Heft 1, 2016, S. 87-111 (ISSN 1437-2940)¹⁹
- pr [17] **Wüst, K. / Beck, H.:** Ich kann warten – aber nur, wenn es sich lohnt. Zeitinkonsistenz und Größeneffekt, in: Wirtschaftspsychologie, Ausgabe 1/2016, S. 91-103 (ISSN 1615-7729)²⁰

3.1.2 Reviewed Papers mit separatem Nachweis des Review-Prozesses (= 8)²¹

- pr [18] **Bremser, K. / Göhlich, V.:** How school systems influence leadership styles and behaviour, in: World Review of Entrepreneurship Management and Sustainable Development, Volume 12, Issue 2-3, 2016, pp. 175-192 (DOI: 10.1504/WREMSD.2016.074975)
- pr [19] **Schlegel, D. / Frank, F. / Britzelmaier, B.:** Investment decisions and capital budgeting practices in German manufacturing companies, in: International Journal of Business and Globalisation, INDERSCIENCE Publishers, Vol. 16, Issue 1, 2016, pp. 66-78 (DOI: 10.1504/IJBG.2016.073626)

¹³ ESCI

¹⁴ SSCI

¹⁵ ESCI

¹⁶ Liste der Koordinierungsstelle

¹⁷ Science Citation Index Expanded (SClEx)

¹⁸ Liste der Koordinierungsstelle

¹⁹ SSCI

²⁰ Liste der Koordinierungsstelle

²¹ Die Nachweise finden sich in Kapitel 7.2 (Anlagen). Die unter diesem Punkt aufgelisteten Publikationen wurden jeweils als „Full Paper“ begutachtet. Waren nur Abstracts einem Review-Prozess unterzogen, finden sich diese Veröffentlichungen unter Kapitel 4.6 (Sonstige). Bei den Nachweisen sind i.d.R. auch die erste(n) Seite(n) des/der Artikel beigefügt oder ein entsprechender Verweis auf die Hochschulzugehörigkeit.

- pr [20] August, A. / **Matz, A. M.** / Nestler, B / **Jost, N.**: Heat Propagation in computer designed and real metal foam structures, in: Multidiscipline Modeling in Materials and Structures, Emerald Group Publishing, Volume 12, Issue 4, 2016, S. 726-736 (ISSN 1361-651X; DOI: 10.1108/MMMS-03-2016-0012)
- pr [21] **Kilian-Yasin, K.** / Wöhr, M. / Tangour, C. / **Fournier, G.**: Social acceptance of alternative mobility systems in Tunis, in: Transportation Research Procedia, Issue 19, pp. 135-146 (ISSN: 2352-1465; DOI: 10.1016/j.trpro.2016.12.074)
- pr [22] **Sander, F.** / **Janovsky, J.**: Globalization as a risk factor for creativity and innovativeness, in: Ekonomski Vjesnik/Econviews, Review of Contemporary Entrepreneurship, Business, and Economic Issues, Vol. 29, Issue 1, 2016, S. 177-192 (ISSN: 1847-2206)
- pr [23] **Thimm, H.**: Towards a High Reliable Enforcement of Safety Regulations – A Workflow Meta Data Model and Probabilistic Failure Management Approach, in: Transactions on Environment and Electrical Engineering, Volume 1, Issue 4, 2016, pp. 19-28 (DOI: 10.22149/tee.v1i4.59; ISSN: 2450-57309)
- pr [24] **Thimm, H.** / Rasmussen, K. / **Gohout, W.**: Website quality and performance indicators including ratio numbers – A study of German and Danish SME companies, in: Journal of Business, Volume 1, Issue 3, pp. 22-36 (ISSN: 2380-4041)
- pr [25] **Anstätt, K.** / **Volkert, J.**: Corporate Social Responsibility Impacts on Sustainable Human Development, in: Ekonomski Vjesnik / Econviews : Review of Contemporary Entrepreneurship, Business, and Economic Issues, 29 (1), Vol. 29, Issue 1, 2016, pp. 193-210 (ISSN: 1847-2206)

3.2 Dissertationsschriften (= 2)

- d [1] **Dell, J.**: Modellgestützter Entwurf, Optimierung und Evaluierung Cloud-basierter Cyber-physischer Systeme, Verlag Dr. Hut, München, 2016 (ISBN 978-3-8439-2452-8)²²
- d [2] **Gehrke, T.**: Entwurf richtungsselektiver Filter für die Bildkompression mittels Contourlet-Transformation, Verlag Dr. Hut, München, 2016 (ISBN 978-3-8439-2631-7)²⁴

²² Betreut durch: Prof. Dr. Wolfgang Rosenstiel, Eberhard-Karls-Universität Tübingen;
Prof. Dr. Thomas Greiner, Hochschule Pforzheim

3.3 Wissenschaftliche Publikationen (= 139)²³

3.3.1 Wissenschaftliche Zeitschriften, Proceedings und Beiträge in Fachbüchern (= 117)

- w [1] Nothelfer, R., / **Bacher, U.**: Herausforderungen für das Compliance-Management bei Start-Up-Unternehmen, in: Corporate Compliance Zeitschrift CCZ, Ausgabe 2, 2016, S. 64-69 (ISSN 1865-3952)
- w [2] **Bacher, U.** / Eck, A.: Die teuerste Aktie der Welt im Kurzprofil – Fundamentalanalyse von Alphabet Inc. (ehemals Google) samt einer ersten SWOT-Analyse, in: Proceedings – Interdisciplinary Management Research XII, Opatija, 2016, S. 555-568 (ISSN 1847-0408)
- w [3] **Bacher, U.** / Steinhorst, S.: Kreditgenossenschaften und Sparkassen sind die Mittelstandskreditbanken in Deutschland, in: Doluschitz, R. (Hrsg.), Hohenheimer Genossenschaftsforschung, 2016, S. 107-121 (ISSN: 1868-9116)
- w [4] **Bacher, U.**: Zum Regionalprinzip bei den deutschen Kreditgenossenschaften, in: Tagungsband der XVIII. Internationalen Genossenschaftswissenschaftlichen Tagung IGT 2016 in Luzern, S. 26-37 (ISBN: 978-3-033-057 82-1)
- w [5] **Barth, M.**: Modularisierung am Beispiel einer verfahrenstechnischen Modellanlage, in: Tagungsband der 13. AALE Konferenz, 3.-4. März 2016, S. 23-32 (ISBN: 9783835673137)
- w [6] **Barth, M.**: VDI/VDE Richtlinie 3693 „Virtuelle Inbetriebnahme“ – Blatt 1: Modellarten und Glossar, Beuth Verlag, Düsseldorf, 08/2016, insg. 34 Seiten
- w [7] **Bergmann, G.**: Netze agieren und bestellen selbst, in: HR Performance, 2. Ausgabe, 2016, S. 34 (ISSN: 1866-3753)
- w [8] **Binder, B.** / **Morelli, F.** / Ochs, T. et al.: Prozesscontrolling in der Cloud, in: Beiträge der Fachtagung „Angewandte Forschung in der Wirtschaftsinformatik – Prozesse, Technologie, Anwendungen, Systeme und Management“, 11.-14. Sept. 2016, S. 65-77 (ISBN: 978-3944330549)
- w [9] **Binder, B.** / Alonso-Almeida, M. M. / **Bremser, K.**: Is enterprise success a women`s topic?, in: Proceedings of the 9th Euromed Conference of the EuroMed Academy of Business: Innovation, Entrepreneurship and Digital Ecosystems, 14.-16. Sept. 2016, pp. 72-80 (ISBN: 978-9963-711-43-7)
- w [10] **Blankenbach, K.** (Autor): Mehrere Beiträge, in: Chen, J. / Cranton, W. / Fihn, M. [Eds.]: Handbook of Visual Display Technology, 2nd Edition, Springer International Publishing, 2016, pp. 1-21 (ISBN 978-3-319-14345-3)
- w [11] Alonso-Almeida, M. M. / **Bremser, K.** / Llach, J. et al.: The importance of workforce during financial crisis situations: The case of the Spanish hospitality industry, in: Proceedings of the 9th Euromed Conference of the EuroMed Academy of Business: Innovation, Entrepreneurship and Digital Ecosystems, 14.-16. Sept. 2016, pp. 72-80 (ISBN: 978-9963-711-43-7)
- w [12] **Brönneke, T.** (Autor): Besonderheiten bei Verbraucherverträgen, in: Gildeggen, R. et al. (Hrsg.), Wirtschaftsprivatrecht – Kompaktwissen für Betriebswirte, 3. Auflage, Gruyter/Oldenbourg Verlag, 2016, S. 58-73 (ISBN: 978-3110458770)
- w [13] **Brönneke, T.** (Autor): Einleitung: Zur Einführung des VSBG, in: Verbraucher und Recht, NOMOS Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, Sonderheft, 2016, S. 1-2 (ISBN: 978-3-8487-3211-1)

²³ Belege für einseitige Beiträge: siehe Anlage 7.3.

- w [14] **Brönneke, T.:** Verbraucherschützende Regelungsvorgaben beim E-Commerce, in: Tamm, M. / Tonner, K. (Hrsg.), Verbraucherrecht, Nomos-Verlag, 2. Auflage, S. 332-368 (ISBN: 978-3-8487-2537-3)
- w [15] **Brönneke, T. / Tavakoli, A.:** Vertraglicher Verbraucherschutz und Lautbarkeitsrecht, in: Fezer / Büscher / Obergfell (Hrsg.) UWG, Lauterkeitsrecht §§ 1-3 – Kommentar, 3. Auflage, C.H. Beck Verlag, S. 1995-2118, 2016 (ISBN 978-3-406-67340-5)
- w [16] **Buchmann, F.** (Autor): Mehrere Beiträge in Monographie: Gildeggen, R. et al. (Hrsg.), Wirtschaftsprivatrecht – Kompaktwissen für Betriebswirte, 3. Auflage, Gruyter/Oldenbourg Verlag, 2016, S. 173, S. 159-162, S. 162-171, S. 176 (ISBN: 978-3110458770)
- w [17] **Cleff, T. / Huijnen, M.-A. / Walter, N.:** Do you trust your brand or not? A comparative analysis of the adoption of brand extensions of generation X versus Y in the FMCG Industry, in: Proceedings – Interdisciplinary Management Research XII, Opatija, 2016, pp. 871-890 (ISSN 1847-0408)
- w [18] **Eisenberg, C.:** Instruktionspflichten – Produkthaftung für Instruktionsfehler, in: Ruhmannseder, F. / Lehner, D. / Beukelmann, S. (Hrsg.), Compliance aktuell, 2. Broschur, C.F. Müller Verlag, 2016, S. 63-75 (ISBN 978-3-8114-3809-5)
- w [19] **Eisenberg, C.** (Autor): Delikate, in: Gildeggen, R. et al. (Hrsg.), Wirtschaftsprivatrecht – Kompaktwissen für Betriebswirte, 3. Auflage, Gruyter/Oldenbourg Verlag, 2016, S. 291-318 (ISBN: 978-3110458770)
- w [20] Häusling, A. / **Fischer, S.:** Mythos Agilität – oder Realität, in: personalmagazin : Management, Recht und Organisation, Haufe Verlag, 4/2016, S. 30-33 (ISSN: 1438-4558)
- w [21] Häusling, A. / **Fischer, S.:** Agilität – Trend oder Erfolgsmodell?, in: Wirtschaft & Weiterbildung, Haufe Verlag, Ausgabe 11/12, 2016, pp. 28-31 (ISSN: 0942-4946)
- w [22] **Föhl, U. / Schneegans, T.:** The sound of brands – do associations of brands with music styles affect brand personality?, in: Proceedings – Interdisciplinary Management Research XII, Opatija, 2016, S. 1156-1170 (ISSN 1847-0408)
- w [23] **Fournier, G. / Donada, C.:** Future Business Models and Shapers for the Automotive Mobility?, in: Proff, H. / Fojcik, T. M. (Hrsg.), Nationale und internationale Trends in der Mobilität – Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte, Springer Gabler Verlag, 2016, S. 27-39 (ISBN: 978-3-658-14562-0)
- w [24] **Gildeggen, R.** (Autor): Mehrere Beiträge in Monographie: Gildeggen, R. et al. (Hrsg.), Wirtschaftsprivatrecht – Kompaktwissen für Betriebswirte, 3. Auflage, Gruyter/Oldenbourg Verlag, 2016, u.a. S. 1-5, S. 30-39, S. 147-148, S. S. 354-362, und weitere Beiträge (ISBN: 978-3110458770)
- w [25] **Gildeggen, R.:** Abschied von der kurzen Verjährungsfrist des § 438 Abs. 1 Nr. 3 BGB in der Praxis?, in: Tamm, M. / Rott, P. (Hrsg.), Verbraucher und Recht, NOMOS Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, Jahrgang 31, Heft 3, 2016, S. 83-91 (ISSN 0930-8369)
- w [26] **Gildeggen, R.** (Autor, 2 Beiträge in Monographie): (1) Die Weiterentwicklung der wirtschaftsjuristischen Studiengänge in Deutschland, S. 137-162 // (2) Das Praxissemester im Bachelor-Studium Wirtschaftsrecht: Ein Best-Practices-Paper, S. 215-224, in: Bergmans, B. (Hrsg.), Rechtslehre – Jahrbuch für Rechtsdidaktik 2015, Verlag BWV, 2016 (ISBN: 978-3-8305-2152-5)

- w [27] **Gildeggen, R.**: Das im Produkthaftungs- und Produktsicherheitsrecht maßgebliche Sicherheitsniveau und seine Einhaltung, in: Ruhmannseder, F. / Lehner, D. / Beukelmann, S. (Hrsg.), Compliance aktuell, 2. Broschur, C.F. Müller Verlag, 2016, S. 1-11 (ISBN 978-3-8114-3809-5)
- w [28] **Göhlich, V.** / Gilbertson, B. / **Bremser, K.**: Is mentoring helping women getting promoted in German companies?, in: Proceedings of the 9th Euromed Conference of the EuroMed Academy of Business: Innovation, Entrepreneurship and Digital Ecosystems, 14.-16. Sept. 2016, pp. 919-930 (ISBN: 978-9963-711-43-7)
- w [29] **Gohout, W.** / Specht, K.: Stoppregeln und praktische Anwendung, in: Barkovic/Runzheimer: Interdisziplinäre Managementforschung XII, in: Proceedings – Interdisciplinary Management Research XII, Opatija, 2016, S. 1172-1178 (ISSN 1847-0408)
- w [30] **Gohout, W.** / Reimer, D.: Formelsammlung Mathematik und Statistik für Wirtschaft und Technik, Europa Lehrmittel, Edition Harri Deutsch, 2016, insg. 336 Seiten (ISBN: 978-3-8085-5859-1)
- w [31] Slavik, Z. / Viehl, A. / **Greiner, T.** et al.: Compressive sensing-based noise radar for automotive applications, in: Proceedings of the 12th IEEE International Symposium on Electronics and Telecommunications (ISETC), Timisoara, Romania, September 2016, pp. 17-20 (DOI: 10.1109/ISETC.2016.7781046)
- w [32] **Engel, G.** / **Greiner, T.** / **Seifert, S.**: Two-Stage Orchestration Approach for Plug and Produce Based on Semantic Behavior Models, in: Proceedings of the 10th IEEE International Conference on Semantic Computing (ICSC), Laguna Hills, CA, 4-6 Feb. 2016, pp. 258-261 (DOI: 10.1109/ICSC.2016.49)
- w [33] **Engel, G.** / **Greiner, T.** / **Seifert, S.**: Semantic Subgraph Isomorphism for Enabling Physical Adaptability of Cyber-Physical Production Systems, in: Proceedings of the 21th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), September 2016, Berlin, Germany, pp. 1-8 (DOI: 10.1109/ETFA.2016.7733741)
- w [34] **Le, T. T.** / Ziebarth, M. / **Greiner, T.** et al.: Systematic Design of Object Shape Matched Wavelet Filter Banks for Defect Detection, in: Proceedings of the 39th International Conference on Telecommunications and Signal Processing, June 2016, Vienna, Austria, pp. 470-473 (DOI: 10.1109/TSP.2016.7760923)
- w [35] **Engelsberger, M.** / **Greiner, T.**: Application-independent Approach for the Dynamic Management of IT-Resources in Cyber-Physical Systems, in: Proceedings of the IEEE International Conference on Industrial Technology (ICIT), Taipai, Taiwan, March 2016, pp. 830-835 (DOI: 10.1109/ICIT.2016.7474859)
- w [36] **Häfele, M.** (2 Beiträge in Gesetzeskommentar): (1) Kommentierung zu § 316 HGB – Pflicht zur Prüfung, insg. 15 Seiten // (2) Kommentierung zu § 318 HGB – Bestellung und Abberufung des Abschlussprüfers, insg. 20 Seiten, in: Hofbauer/Kirsch (Hrsg.) – Rechnungslegung, 2. Auflage – Loseblatt, Stollfuß Verlag, Bonn, Deutschland, 2016 (ISBN 978-3-08-255800-3)
- w [37] **Häfele, M.**: Kapitalveränderungen: Rechnungslegung, in: Federmann/Kußmaul/Müller (Hrsg.) – Handbuch der Bilanzierung, Loseblatt, Haufe-Verlag, Freiburg, Germany, insg. 28 Seiten (ISSN 0172-0392)
- w [38] **Häfele, M.** / Weigold, C.: Die risikoorientierte Abschlussprüfung nach den ISA – International Standards on Auditing, NWB Verlag, insg. 119 Seiten (ISBN: 978-3-482-66571-4)
- w [39] **Harriehausen, S.** (Autorin): Mehrere Beiträge in Monographie: Gildeggen, R. et al. (Hrsg.), Wirtschaftsprivatrecht – Kompaktwissen für Betriebswirte, 3. Auflage, Gruyter/Oldenbourg Verlag, 2016, S. 95-99, S. 112-115, S. 319-237 (ISBN: 978-3110458770)

- w [40] **Haubach, C. / Moser, A. K.:** Nachhaltiger Konsum – Der Unterschied zwischen subjektiv und objektiv umweltfreundlichem Kaufverhalten, in: Leal Filho, W. (Hrsg.), Forschung für Nachhaltigkeit an deutschen Hochschulen, Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2016, S. 297-311 (Print-ISBN: 978-3-658-10545-7)
- w [41] **Haubach, C. / Held, B.:** Der ökologische Verbraucherpreisindex – Kosten- und Umweltwirkungsvergleich von nachhaltigem und konventionellem Konsum, in: Leal Filho, W. (Hrsg.), Forschung für Nachhaltigkeit an deutschen Hochschulen, Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2016, S. 313-329 (Print-ISBN: 978-3-658-10545-7)
- w [42] **Hinderer, H.** (Autor, 2 Beiträge in Fachzeitschrift): (1) Hinderer, H. / Schwarzer, F. / Walenczak, F.: Einschätzung der zu erwartenden Veränderungen im Automobilmarkt, S. 1-22 // (2) Kehle, F. / Hinderer, H. (Autor): Szenarien für die Neuordnung der Mobilitätsbranche, S. 23-62, in: Hinderer, H. / Pflugfelder, T. / Kehle, F. (Hrsg.): Elektromobilität – Chancen für Zulieferer und Hersteller, Fachzeitschrift Autohaus, Springer Fachmedien, Ausgabe 1/2016 (ISSN: 0171-9807)
- w [43] **Huck-Sandhu, S.** (Autorin): Interne Kommunikation im Wandel: Entwicklungslinien, Status Quo und Ansatzpunkte für die Forschung, in: Huck-Sandhu, S. (Hrsg.), Interne Kommunikation im Wandel, 2016, S. 1-19 (ISBN: 978-3-658-11022-2)
- w [44] **Jautz, U.** (Autor): Werkvertrag, in: Gildeggen, R. et al. (Hrsg.), Wirtschaftsprivatrecht – Kompaktwissen für Betriebswirte, 3. Auflage, Gruyter/Oldenbourg Verlag, 2016, S. 206-223 (ISBN: 978-3110458770)
- w [45] Pfeffer, K. / Eisenbart, M. / Klotz, U. E. / **Schmid, T. / Burkart, R. / Kött, S. / Jost, N.:** Legierungsentwicklung im System CuMgX für höhermagnesiumhaltige Zusammensetzungen, in: METALL – Fachzeitschrift für Metallurgie, GDMB Verlag, 70. Jahrgang, Ausgabe 11, 2016, S. 449-453 (ISSN 0026-0746)
- w [46] **Kölmel, B. / Kühn, A. / Schätter, A. / Dittmann, U.:** Das „Sensing Enterprise“ als Schritt zur Customer Centricity in der vernetzten Welt, in: Tagungsband des 10. Kongress für Dialogmarketing, Springer Gabler, S. 147-154 (ISBN: 978-3-658-12924-8)
- w [47] **Richter, A. / Schoblik, J. / Kölmel, B. / Bulander, R.:** Development of an Interaction Based Approach for Product Service System Implementation, in: Proceedings of the 13th International Joint Conference on e-Business and Telecommunications (ICETE 2016), Lisbon, Portugal, 26-28 July, 2016, Volume 2: ICE-B, pp. 132-139 (ISBN: 978-989-758-196-0; DOI:10.5220/0006000901320139)
- w [48] **Kropp, M.:** Reform der gesetzlichen Einlagensicherungin: WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Jahrgang 45 (2016), Heft 3, Verlage C. H. BECK und Vahlen, München, S. 155-158 (DOI: 10.15358/0340-1650-2016-3)
- w [49] **Hottenroth, H. / Lambrecht, H. / Rötzer, N. / Viere, T.:** Ökobilanzielle Elemente in integrierten Ressourceneffizienzanalysen der chemischen Industrie, in: UmweltWirtschaftsForum (uwf), Springer-Verlag, Volume 24, Issue 1, Juni 2016, S. 15-23 (ISSN: 0943-3481, DOI: 10.1007/s00550-016-0396-5)
- w [50] Böhner, J. / **Lang-Koetz, C.** / Weeber, M. et al.: Integrating Resource Efficiency in Learning Factories for Industrial Engineering: in: Proceedings of the International Conference on Manufacturing Engineering COMA 2016, pp. 475-482 (ISBN: 978-7972-1602-0)
- w [51] **Lang-Koetz, C.:** Neue Technologien als Befähiger für ressourceneffiziente Produkte und Dienstleistungen, in: Abele, Thomas (Hrsg.), Die frühe Phase des Innovationsprozesses – Neue, praxiserprobte Methoden und Ansätze, Springer Verlag, S. 51-73 (ISBN: 978-3-658-09722-6)
- w [52] **Linxweiler, R. / Gaiser, B.:** Modern aus Tradition, in: Creativ verpacken – im 21. Jahrhundert, Ausgabe 3/2016, 46-47 (ISSN: 1433-8750)

- w [53] **Lorinser, B.** (Autorin, 2 Beiträge in Monographie): (1) Anfechtung von Willenserklärungen, S. 99-109 // Dienst- und Arbeitsvertrag, S. 224-249, in: Gildeggen, R. et al. (Hrsg.), Wirtschaftsprivatright – Kompaktwissen für Betriebswirte, 3. Auflage, Gruyter/Oldenbourg Verlag, 2016 (ISBN: 978-3110458770)
- w [54] Primecz, H. / **Mahadevan, J.** / Romani, L. (Autoren): Why is cross-cultural management scholarship blind to power relations? Investigating ethnicity, language, gender and religion in power-laden contexts, in: International Journal of Cross-Cultural Management, Vol. 16, No. 2, pp. 127-136 (DOI: 10.1177/1470595816666154)
- w [55] **Mahadevan, J.**: Beyond comparative cross-cultural dimensions on a macro-level, in: Malik, A. / Pereira, V. [Eds.], Indian Culture and Wort Organisation in Transition, Routledge, 2016, pp. 144-157 (ISBN-10: 1138650072)
- w [56] **Mahadevan, J.**: Leveraging the benefits of diversity and biculturalism through organizational design, in: Barmeyer, C. / Franklin, P. [Eds.], Intercultural Management – A case-Based approach to achieving complementarity and synergy, Palgrave Macmillan, 2016, pp. 256-271 (ISBN-13: 978-1137027375)
- w [57] **Maurer, R.**: Unternehmerische Verantwortung für nachhaltige Entwicklung – eine sinnvolle Forderung?, in: Zeitschrift für Marktwirtschaft und Ethik, Traugott Bautz Verlag, Jahrgang 4, Heft 1, 2016, S. 1-27 (ISBN: 978-3959481724)
- w [58] **Möller, K.** / **Bertagnolli, F.** / Gabel, J.: FISCHER FIXING SYSTEMS: MOVING FORWARD WITH THE WORKFORCE – CHANGE COMMUNICATION AT THE GLOBAL DISTRIBUTION CENTER, in: Journal of Information Technology Education: Discussion Cases, Volume 5, pp. 1-24 (ISSN 2166-1316)
- w [59] Élazhary, M. / **Morelli, F.**: DIGITAL TRANSFORMATION OF INFORMATION SYSTEMS MASTER'S CURRICULUM, in: The Academic Journal of Science (AJS), pp. 523-531 (ISSN: 2165-6282)
- w [60] **Oßwald, K.** / **Murnberger, D.** et. al.: High Speed Wire Electrical Discharge Machining, in: wt-Werkstattstechnik, Springer VDI Verlag, Jahrgang 106, Heft 6, 430-438 (ISSN: 1436-4980)
- w [61] Planing, P. / **Pföertsch, W.**: The digital business transformation paths from manufacturer to digital ecosystem provider, in: Proceedings of the Allied Academies Summer Internet Conference, Vol. 18, No. 2, 2016, pp. 66-70 (ISSN: 2050-8313)
- w [62] **Pföertsch, W.** / Haußmann, A.: The impact of customer satisfaction, brand feelings and brand attachment on B2B purchasing behavior, in: Proceedings of the ISBM Academic Conference 2016 , pp. 22 pages
- w [63] **Reichel, S.** / Biertümpfel, R. / Brauneck, U. et al.: Advanced astronomical filter design: challenges, strategy, and results to meet current and future requirements, in: Proceedings of the SPIE, Volume 9912, insg. 13 Seiten (DOI: 10.1117/12.2232340)
- w [64] **Reichel, S.** / Brauneck, U. / Bourquin, S. et al.: First results on narrow bandpass steep edge optical filters for the JST/T250 telescope instrumentation, in: Proceedings of the SPIE, Volume 9912, insg. 10 Seiten (DOI:10.1117/12.2232316)
- w [65] Hull, T. / **Reichel, S.** / Brauneck, U. et al.: The legacy of filter design and how that has extended into current choices for advanced astronomical filter, in: Proceedings of the SPIE, Volume 9912, insg. 10 Seiten (DOI: 10.1117/12.2232362)
- w [66] **Rupp, R.** / Tritschler, J.: Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung beim IT-Outsourcing einschließlich Cloud Computing, in: NWB Steuer- und Wirtschaftsrecht • Zeitschrift und Datenbank, BBK Nr. 6 vom 18.03.2016, S. 292-300 (ISSN: 0028-3460)

- w [67] **Rupp, R. / Fritz, M.** / Schumacher, M.: Haben Ihre Mandanten die Finanzen im Griff?, in: NWB Steuer- und Wirtschaftsrecht, NWB-BB Nr. 2, 28.01.2016, S. 44-50 (ISSN: 0028-3460)
- w [68] Heininger, K. / **Rupp, R.**: Gute Prüfung ist auch Beratung! – Von der Vereinbarkeit von Prüfung und Beratung, in: Hossenfelder, J. / Lünendonk, T. (Hrsg.), Handbuch der Wirtschaftsprüfung und Steuerberatung, Haufe Verlag, S. 118-125 (ISBN: 978-3-648-08985-9)
- w [69] **Rupp, R.**: Vermögenscontrolling mit Steuerkompetenz – Unabhängigkeit und steuerliche Expertise im Vermögenscontrolling, in: Private Banker – Das Vermögensverwalter eMagazin, Ausgabe 04/2016, insges. 2 Seiten
- w [70] **Saldsieder, K. A.** / Hesselbarth, Y. C.: Digital Leadership zwischen Effizienz und Entfremdung, in: Sales Management Review, Springer Verlag, 2. Ausgabe, 2016, S. 30-41 (ISSN: 2196-3207)
- w [71] **Saldsieder, K. A.** / Russ, P. / Hägele, Y.: Der Wert des Wissens, in: Sales Management Review, Springer Verlag, 5. Ausgabe, 2016, S. 22-35 (Print-ISSN: 2196-3207)
- w [72] **Sander, F. / Janovsky, J.**: Kreativitätshemmnis Globalisierung, in: WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Jahrgang 45 (2016), Heft 8, Verlage C. H. BECK und Vahlen, München, S. 428-434 (DOI: 10.15358/0340-1650-2016-8)
- w [73] **Schmidt, M.**: Ressourceneffizienz und „Life Cycle Thinking“ studieren und in die betriebliche Praxis tragen, in: UmweltWirtschaftsForum (uwf), Springer-Verlag, Volume 24, Issue 1, Juni 2016, S. 3-6 (ISSN: 0943-3481, DOI: 10.1007/s00550-016-0385-8)
- w [74] **Schmidt, M.** (Autor): Mehrere Beiträge in Monographie: 100 Betriebe für Ressourceneffizienz – Band 1 (e-Book), Springer Verlag, 2016 (ISBN 978-3-662-53367-3)
- w [75] **Schmitt, R.** (Autor): 1) Verjährung, S. 140-146 // 2) Darlehensverträge, S. 282-290, in: Gildeggen, R. et al. (Hrsg.), Wirtschaftsprivatrecht – Kompaktwissen für Betriebswirte, 3. Auflage, Gruyter/Oldenbourg Verlag, 2016 (ISBN: 978-3110458770)
- w [76] Seymour, L. / Slabbert, B. / **Schuler, J.**: Business benefits and challenges of a multiple ERP landscape, in: Proceedings of the International Conference on Information Resources Management (CONV-IRM), 2016, insg. 12 Seiten
- w [77] Garbutt, M. / **Schuler, J.**: Towards an understanding of the integrative relationship between Business Process Management and Enterprise Resource Planning Systems, in: Proceedings of the International Conference on Information Resources Management (CONV-IRM), 2016, insg. 10 Seiten
- w [78] Herfurth, M. / **Schuler, J.** (Autor): Integrated Modeling Approach iServMod for Modeling, Analysis and Execution of Collaborative Service Processes in Service Chains, in: Proceedings of the 6th International Conference on Advanced Collaborative Networks, Systems and Applications (COLLA), 13.11.-17-11.2016, Barcelona, Spain, pp. 70-77 (ISBN: 978-1-61208-517-3)
- w [79] **Schuster, T.** (Autor) / Herfurth, M.: Mobility Services – Does Individual Optimization Scale Out?, in: Proceedings of the 6th International Conference on Advanced Collaborative Networks, Systems and Applications (COLLA), 13.11.-17-11.2016, Barcelona, Spain, pp. 55-61
- w [80] Hilgert, T. / Kagerbauer, M. / **Schuster, T.** et al.: Optimierung von Verkehrsverhalten auf Basis individueller Mobilitätsassistenz, in: Tagungsband des VDE-Kongress 2016 – Internet der Dinge, 7.-8. November 2016, Mannheim, pp. 1-6 (ISBN: 978-3-8007-4308-7)
- w [81] **Schwaab, M.-O.**: Herausforderungen neuer Medien – zwischen ständiger Erreichbarkeit, Selbstausschöpfung und kompetentem Umgang, in: Pfundt, J. / Scherenberg, V. (Eds.), Erfolgsfaktor Gesundheit in Unternehmen, Apollon University Press, Bremen, 2016, S. 267-306 (ISBN: 978-3-943001-23-5)

- w [82] **Schweizer, K.** (Autorin): Gesellschaftsverträge, in: Gildeggen, R. et al. (Hrsg.), *Wirtschaftsprivatrecht – Kompaktwissen für Betriebswirte*, 3. Auflage, Gruyter/Oldenbourg Verlag, 2016, S. 259-281 (ISBN: 978-3110458770)
- w [83] **Spohn, P.** / Weber, J.: Steuerliche Behandlung von ergebniskompensatorischen Wertpapiersicherungsgeschäften, in: *Recht der Finanzinstrumente (RDF)*, Deutscher Fachverlag GmbH, 6. Jahrgang, 2. Heft, 2016 S. 148-155 (ISSN: 2191-3838)
- w [84] **Tavakoli, A.** (Autorin): Mehrere Beiträge in Monographie: Gildeggen, R. et al. (Hrsg.), *Wirtschaftsprivatrecht – Kompaktwissen für Betriebswirte*, 3. Auflage, Gruyter/Oldenbourg Verlag, 2016, S. 109-111, S. 338-346, S. 347-353 (ISBN: 978-3110458770)
- w [85] **Thäle, B.** (Autorin): 1) Erfüllung, S. 130-139 // 2) Vertragsschluss durch Stellvertreter, in: Gildeggen, R. et al. (Hrsg.), *Wirtschaftsprivatrecht – Kompaktwissen für Betriebswirte*, 3. Auflage, Gruyter/Oldenbourg Verlag, 2016, S. 74-95 (ISBN: 978-3110458770)
- w [86] **Thimm, H.**: Enabling Query Based Failure Detection for EH&S Compliance by a Domain Specific Workflow Meta Data Model, in: *Proceedings of the 14th Int. IEEE Conf. on Industrial Informatics*, Poitiers, France, July 2016, pp. 357-362 (DOI: 10.1109/INDIN.2016.7819186)
- w [87] **Thimm, H.**: Probabilistic Realtime Failure Detection for Safety Enforcement Workflows, in: IEEE Society Press (Ed.), *Proceedings of the 16th IEEE Int. Conf. on Environmental and Electrical Engineering*, Florence, June 2016, pp. 54-59 (DOI: 10.1109/EEEIC.2016.7555514)
- w [88] **Thimm, H.**: ICT Support of Environmental Compliance – Approaches and Future Perspectives, in: Wohlgenuth, V. / Fuchs-Kittowski, F. / Wittmann, J. (Hrsg.), *Selected papers of 30th Conf. Environmental Informatics 2016 (EnviroInfo)*, *Advances and Trends in Environmental Informatics*, 2016 (eBook), pp. 323-333 (ISBN: 978-3-319-44711-7)
- w [89] **Thimm, H.**: Risk Profiling for Corporate Environmental Compliance Management, in: Gomez, J. M. / Scholtz, B. (Eds.), *Proceedings of the 7th Int. Conference on Information Technology in Environmental Engineering (ITEE 2015)*, Springer Verlag, 2016, pp. 53-63 (ISBN: 978-3-319-25152-3; DOI: 10.1007/978-3-319-25153-0_5)
- w [90] **Thimm, H.** / Rasmussen, K. / **Gohout, W.** et al.: Ökonomische Kennzahlen und Website Qualität – Lässt sich ein Zusammenhang nachweisen, in: *horizonte*, Nr. 47, März 2016, S. 25-30 (ISSN: 1432-9174)
- w [91] **Thimm, H.** / Rasmussen, K. / **Gohout, W.**: Websitequalität und Unternehmenskennzahlen, in: *Beiträge der Fachtagung „Angewandte Forschung in der Wirtschaftsinformatik – Prozesse, Technologie, Anwendungen, Systeme und Management“*, 11.-14. Sept. 2016, S. 128-140 (ISBN: 978-3944330549)
- w [92] Newiadomsky, C. / **Tietze, I.**: Requirements on a service tool to foster demand-side-management under changing climate conditions, in: *Proceedings of the Second Karlsruhe Service Summit Workshop*, 25.-26. Feb. 2016, insg. 12 Seiten
- w [93] **Tietze, I.** / Newiadomsky, C. / Vossen, G.: A Model for Forecasting short-term Electricity Prices for Electric Utilities, in: Herweck, D. / Decker, Ch. (Eds.), *Digital Enterprise Computing 2016 Conference – Lecture Notes in Informatics (LNI)*, Gesellschaft für Informatik e.V., Bonn, 14.-15. June 2016, pp. 175-186 (ISBN 978-3-88579-652-7)
- w [94] **Tietze, I.** / Immendörfer, A. / **Viere, T.** / **Hottenroth, H.**: Balancing Intermittent Renewables – The Potential of Pumped Hydropower Storage, in: Dimitrios Mavrakis (Ed.), *proceedings of the 9th International Conference on Energy and Climate Change*, Athens-Greece, 12-14 October 2016, pp. 217-228

- w [95] **Tropp, J.** / Fries, T.: Die Qualität von Marketing-Kommunikationsangeboten. Modellierung eines dringlich zu klärenden Konstrukts, in: Zurstiege, G. / Schlütz, D.: Sozialität und Werbung, Herbert von Halem Verlag, 2016, S. 256-286) (ISBN 978-3-86962-199-9)
- w [96] **Tropp, J.** / Baetzgen, A.: Total Interpretive Structural Modeling – Ein medienökonomischer Methoden-Check am Beispiel der Studie „Erfolgsfaktoren von Markenmedien“, in: Rimscha von, B. / Studer, S. / Pupis, M.: Methodische Zugänge zur Erforschung von Medienstrukturen, Medienorganisationen und Medienstrategien, Nomos Verlag, 2016, S. 197-213 (ISBN 978 3 8487 3362 0)
- w [97] **Tropp, J.** (Autor, 2 Beiträge in Monographie): (1) Tropp, J. / Baetzgen, A.: Breiter, tiefer, schräger Diversifikation von Medienunternehmen, insg. 27 Seiten // (2) Tropp, J. / Weinacht, S.: Management von Medienmarken, insg. 27 Seiten, in: Krone, J. / Pellegrini, T., Handbuch Medienökonomie, Springer Fachmedien (ISBN: 978-3-658-09632-8)
- w [98] **Tropp, J.:** Werbung im Rahmen der Marketing-Kommunikation, in: Siegert, G. et al., Handbuch Werbeforschung, Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2016, S. 125-147 (Online-ISBN 978-3-531-18916-1)
- w [99] **Tybusseck, B.** (Autorin): AGB, in: Gildeggen, R. et al. (Hrsg.), Wirtschaftsprivatrecht – Kompaktwissen für Betriebswirte, 3. Auflage, Gruyter/Oldenbourg Verlag, 2016, S. 116-130 (ISBN: 978-3110458770)
- w [100] **Viere, T. / Rötzer, N.:** Zukunftsperspektiven der Ökobilanzierung, in: UmweltWirtschaftsForum (uwf), Springer-Verlag, Volume 24, Issue 1, Juni 2016, S. 1-2 (ISSN: 0943-3481, DOI: 10.1007/s00550-016-0385-8)
- w [101] **Viere, T. / Hottenroth, H. / Lambrecht, H. / Rötzer, N.** et al.: Operationalisierung von Nachhaltigkeit im Produktionskontext, in: Leal Filho, W. (Hrsg.), Forschung für Nachhaltigkeit an deutschen Hochschulen, Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2016, S. 349-363 (ISBN: 978-3-658-10545-7)
- w [102] **Viere, T. / Rötzer, N.:** Nachhaltigkeit in Produktionsplanung und -controlling, in: Thomaschewski, D. / Völker, R. (Hrsg.), Nachhaltige Unternehmensentwicklung – Herausforderungen für die Unternehmensführung des 21. Jahrhunderts, Verlag W. Kohlhammer, S. 146-159 (ISBN: 978-3-17-029660-2)
- w [103] Johnson, M. / Schaltegger, S. / Halberstedt, J. / **Viere, T.:** Software and Web-Based Tools for Sustainability Management in Micro-, Small- and Medium-Sized Enterprises, in: Extended Contributions from the 28th International Conference on Informatics for Environmental Protection, Springer Verlag, 2016, pp. 259-274 (ISBN: 978-3-319-23455-7)
- w [104] **Volkert, J.:** Gerechtes Wirtschaften aus der Perspektive von Amartya Sens Capability Ansatz. Rechtsphilosophie, in: Zeitschrift für Grundlagen des Rechts, Heft 4, 2016, S. 403-424
- w [105] **Walter, N.:** Wie Unternehmen ihre Marke zum Erlebnis machen können, in: Marke41: das neue Journal für Marketing, Marken Institut München, 1. Ausgabe, 2016, S. 62-67 (ISSN: 1866-5438)
- w [106] **Wechsler, A.** (Autorin, 2 Beiträge in Monographie): (1) Micklitz, H.-W. / Wechsler, A., Introduction: The Transformation of Enforcement – European Economic Law in Global Perspective, S. 3-14 // (2) Wechsler, A. / Tripkovic, B., Conclusions: Enforcement in Europe as a Market of Justice, in: Micklitz, H.-W. / Wechsler, A. (Eds.), The Transformation of Enforcement, Hart Publishing, Oxford, 2016 (ISBN: 978-1-84946-891-6)
- w [107] **Wechsler, A.** (Autorin): Vertragsschluss, in: Gildeggen, R. et al. (Hrsg.), Wirtschaftsprivatrecht – Kompaktwissen für Betriebswirte, 3. Auflage, Gruyter/Oldenbourg Verlag, 2016, S. 39-57 (ISBN: 978-3110458770)

- w [108] **Wehner, Chr.**: Studium zum Marktforscher an Hochschulen – Eine Wettbewerbsanalyse von Bachelor- und Masterstudiengängen, in: König/Stahl/Wiegand (Hrsg.), Human Resources – Qualitätsaspekte der Ausbildung in der empirischen Forschung, Springer Verlag, pp. 79-96 (ISBN 978-3-658-12568-4)
- w [109] Warg, M. / **Weiß, P.** / Engel, R. et al.: Service Dominant Architecture based on S-D logic for Mastering Digital Transformation, in: RESER Conference Proceedings (RESER - European Association for Research on Services), Oct. 2016, pp. 807-826
- w [110] **Weiß, P.** / **Kölmel, B.** / **Bulander, R.**: Digital Service Innovation and Smart Technologies, in: RESER Conference Proceedings (RESER – European Association for Research on Services), Oct. 2016, pp. 274-287 (ISBN: 979-12-200-1384-0)
- w [111] **Willburger, A.** (Autor): (1) Handelsvertretervertrag, S. 250-258 // Kaufvertrag, S. 177- ff., in : Gildeggen, R. et al. (Hrsg.), Wirtschaftsprivatrecht – Kompaktwissen für Betriebswirte, 3. Auflage, Gruyter/Oldenbourg Verlag, 2016 (ISBN: 978-3110458770)
- w [112] **Willburger, A.** / **Gildeggen, R.**: Art. 39 Abs. 2 CISG als Problem bei internationalen Einkaufsverträgen, in: Internationales Handelsrecht (IHR), 16. Jahrgang, Heft 1, 2016, S. 1-7 (ISSN 1617-5395)
- w [113] **Woidasky, J.** (Autor) / **Klinke, C.**: Some remarks on Aircraft Recycling – an introduction, in: Conference proceedings of the Third European Aircraft Recycling Symposium, Stuttgart, March 16 and 17, 2016, pp. 3-5 (ISBN: 978-3-942319-06-5)
- w [114] **Pestalozzi, F.** / **Woidasky, J.** / Hirth, T.: Einsatz der elektrodynamischen Fragmentierung zum Recycling von Werkstoffverbunden, in: Tagungsband zur 13. Recy&DepoTech-Konferenz, Montanuniversität Leoben, 8.-11. November 2016, insg. 7 Seiten
- w [115] Jeanvré, S. / **Woidasky, J.**: Rückgewinnung von Hochleistungswerkstoffen aus Triebwerken unter Berücksichtigung der Unbrauchbarmachung, in: Tagungsband zur 13. Recy&DepoTech-Konferenz, Montanuniversität Leoben, 8.-11. November 2016, insg. 7 Seiten
- w [116] **Maier O.** / **Scharpf, S.** / **Pfeiffer, M.** / **Wrede, J.**: Conditions for Nose Over and Front Wheel Lockup of Electric Bicycles, in: Proceedings of the 17th International Conference on Research and Education in Mechatronics (MECHATRONICS), 15-17 June 2016, Compiègne, France, pp. 219-224 (DOI: 10.1109/MECATRONICS.2016.7547145)
- w [117] **Maier O.** / **Krause, M.** / **Krauth, S.** / **Langer, N.** / **Pascher, P.** / **Wrede, J.**: Potential Benefit of Regenerative Braking on Electric Bicycles, in: Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM), 12-15 July 2016, Banff, Canada, pp. 1417-1423 (DOI: 10.1109/AIM.2016.7576969)

3.3.2 Online-Publikationen (= 1)

- w [118] Roesky, P. W. / **Rösch, E. S.**: Yttrium, in: Gesellschaft Deutscher Chemiker – Aktuelle Wochenschau, 2016, insg. 2 Seiten (URL:<http://www.aktuelle-wochenschau.de/main-navi/archiv/chemie-der-elemente-2016/kw12-yttrium.html>)

3.3.3 Buchveröffentlichungen, Monographien (= 9)

- w [119] **Bacher, U.:** *BWL kompakt*, 9. Auflage, DG Verlag, 2016, insg. 395 Seiten (ISBN: 978-3-87151-180-6)
- w [120] **Beck, H.:** *Globalisierung und Außenwirtschaft*, Vahlen Verlag, 2016, insg. 346 Seiten (ISBN: 978-3-8006-5124-5)
- w [121] **Beck, H. / Prinz, A.:** *Währungsunion für Dummies*, Wiley-VCH Verlag, 2016, insg. 396 Seiten (ISBN: 978-3-527-71285-4)
- w [122] **Helmerdig, S.:** *Fragments, Futures, Absence and the Past: A new approach to photography*, transcript Verlag, 2016, insg. 206 Seiten (ISBN 978-3-8376-3624-6)
- w [123] **Janovsky, J. / Gerlach, C. / Müller-Schwemer, T.:** *Innovationen erfolgreich kommerzialisieren*, Schaeffer-Pöschel-Verlag, 2016, insg. 232 Seiten (ISBN: 978-3-7910-3747-9)
- w [124] **Jehle, L. / Hildebrandt, M. / Meister, S. (Hrsg.):** *Leading in Hyper-Complexity*, Libri Publishing, 2016, insg. 330 Seiten (ISBN: 978-1909818774)
- w [125] Kotler, P. / Dingena, M. / **Pförsch, W. (Eds.):** *Transformational Sales – Making a Difference with Strategic Customers*, Springer International Publishing, 2016, insg. 140 Seiten (ISBN: 978-3-319-20606-6)
- w [126] **Rau, K.-H.:** *Agile objektorientierte Software-Entwicklung*, Springer Vieweg Verlag, 2016, insg. 332 Seiten (ISBN: 978-3-658-00776-8)
- w [127] **Thesmann, S.:** *Interface Design*, Springer Verlag, insg. 525 Seiten (ISBN: 978-3-658-03857-1)

3.3.4 Herausgeberschaft (= 12)

- w [128] **Bacher, U.** / Barkovic, D. / Dernoscheg, K.-H. et al. (Eds.): Proceedings – Interdisciplinary Management Research XII, Opatija, 2016, insg. 1200 Seiten (ISSN 1847-0408)
- w [129] **Brönneke, T.** / Rott, P. / Tamm, M. / Tonner, K. (Hrsg.): Einführung des VSBG, Verbraucher und Recht, NOMOS Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, Sonderheft, 2016, insg. 64 Seiten (ISBN: 978-3-8487-3211-1)
- w [130] **Gildeggen, R. / Lorinser, B. / Willburger, A.** et al. (Hrsg.): Wirtschaftsprivatrecht – Kompaktwissen für Betriebswirte, 3. Auflage, Gruyter/Oldenbourg Verlag, 2016, insges. 412 Seiten (ISBN: 978-3110458770)
- w [131] **Hinderer, H.** / Pflugfelder, T. / Kehle, F. (Hrsg.): Elektromobilität – Chancen für Zulieferer und Hersteller, Fachzeitschrift Autohaus, Springer Fachmedien, Ausgabe 1/2016 (ISSN: 0171-9807)
- w [132] **Huck-Sandhu, S.** (Hrsg.): Interne Kommunikation im Wandel: Theoretische Konzepte und empirische Befunde, Springer Verlag, 2016, insg. 284 Seiten (ISBN: 978-3-658-11022-2)
- w [133] Micklitz, H.-W. / **Wechsler, A.** (Eds.): The Transformation of Enforcement, Hart Publishing, Oxford, 2016, insg. 424 Seiten (ISBN: 978-1-84946-891-6)
- w [134] Primecz, H. / **Mahadevan, J.** / Romani, L. (Eds.): International Journal of Cross-Cultural Management, Vol. 16, No. 2, 2016, pp. 127-251 (DOI: 10.1177/1470595816666154)
- w [135] **Schmidt, M.** (Ed.): Resources – Consideration of Abiotic Natural Resources in Life Cycle Assesments (Special Issue), Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2016 (ISSN 2079-9276)
- w [136] **Schmidt, M.** (Hrsg.): 100 Betriebe für Ressourceneffizienz – Band 1 (e-Book), Springer Verlag, 2016, insg. 280 Seiten (ISBN 978-3-662-53367-3)
- w [137] **Schuster, T.** / Berntzen, L. (Eds.): Proceedings of the 6th International Conference on Advanced Collaborative Networks, Systems and Applications (COLLA), 13.11.-17-11.2016, Barcelona, Spain, insg. 77 Seiten (ISBN: 978-1-61208-517-3)
- w [138] **Woidasky, J.** (Eds.): Conference proceedings of the Third European Aircraft Recycling Symposium, Stuttgart, March 16 and 17, 2016, insg. 80 Seiten (ISBN: 978-3-942319-06-5)
- w [139] **Woidasky, J.** (Eds.): Chemie Ingenieur Technik, WILEY-VCH Verlag, Volume 88, Issue 4, 2016, pp. 389-519 (DOI: 10.1002/cite.201500051)

3.4 Patentoffenlegungen (= 1)²⁴

- pt [1] **Greiner, T. / Le, T.-T.** / Heizmann, M. / Ziebarth, M.: Image classification, EP 2 977 933 A1, Offenlegung 27.01.2016

²⁴ Nachweis siehe Anlage 7.4.

3.5 Vorträge

Die Vorträge der Pforzheimer Professorinnen und Professoren werden derzeit nicht gesondert erfasst. Zur Publikation in Form eines Papers gelangte Vorträge finden sich unter Veröffentlichungen.

3.6 Messen

Auch in diesem Jahr wurden keine Messebesuche zentral vom IAF aus organisiert und betreut. Allerdings wurden einzelne Forschungsschwerpunkte auf Messen vorgestellt.

3.7 Promotionsvorhaben

Im Jahr 2016 wurden an der Hochschule Pforzheim die mündlichen Prüfungen von zwei Promotionsvorhaben erfolgreich abgeschlossen, aber die Dissertationen wurden bisher noch nicht veröffentlicht:

- **Herr Dr. Bruno Andreas Basler,**
Promotionskolleg ‚Entwurf und Architektur Eingebetteter Systeme‘,
wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hochschule Pforzheim²⁵
- **Herr Dr. Alexander Martin Matz,**
wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hochschule Pforzheim,
in Kooperation mit der Ruhr-Universität Bochum²⁶

3.8 Erfindungs- und Patentanmeldungen

Im Berichtszeitraum gab es eine Erfindungs-/Patentanmeldung.

²⁵ Betreut durch: Prof. Dr. Wolfgang Rosenstiel, Eberhard-Karls-Universität Tübingen;
Prof. Dr. Thomas Greiner, Hochschule Pforzheim.

²⁶ Betreut durch: Prof. Dr. Gunther Eggeler, Ruhr-Universität Bochum;
Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing (FH) Norbert Jost, Hochschule Pforzheim