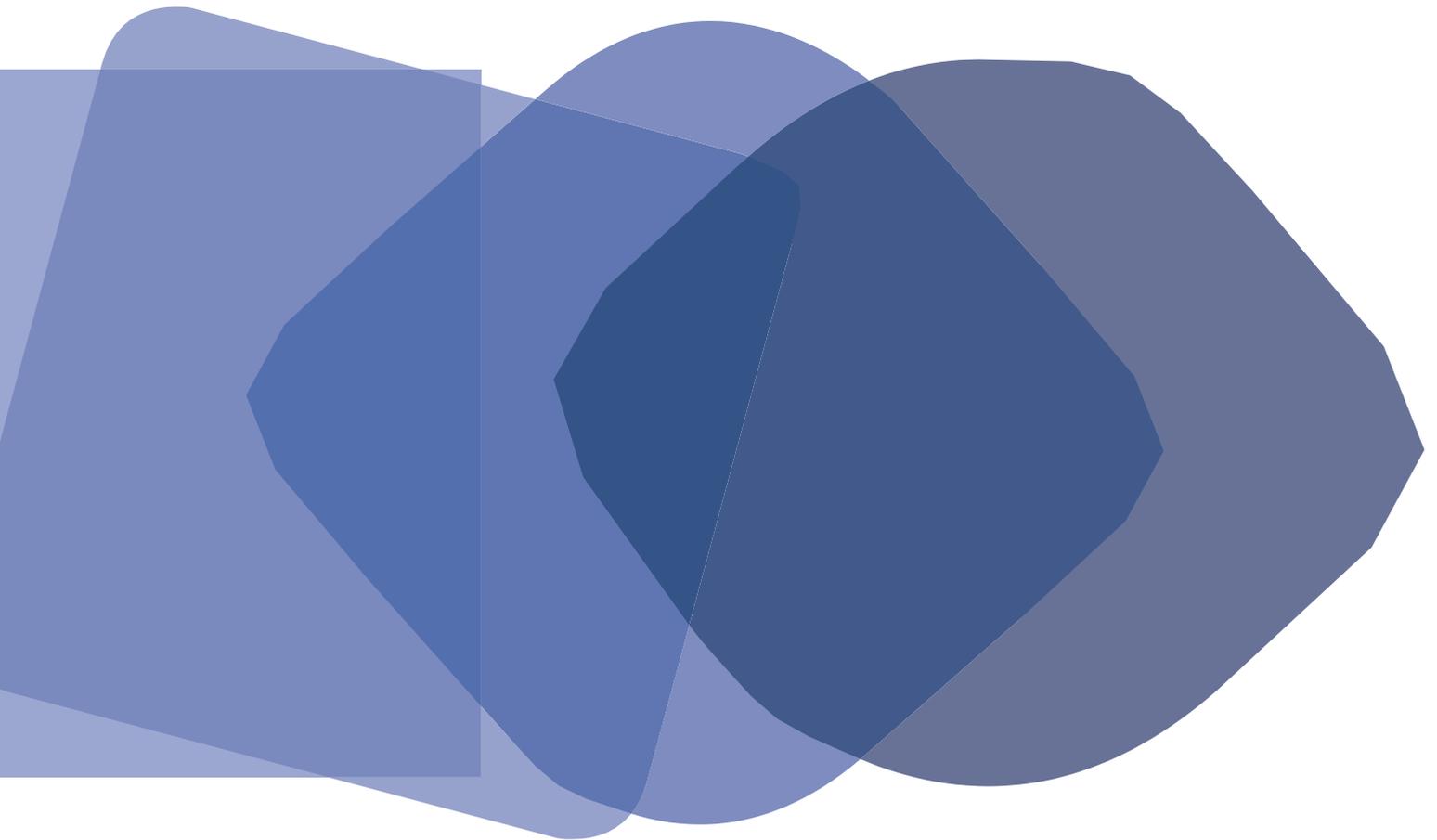


JAHRESBERICHT

2018

AUGUST-WILHELM SCHEER
INSTITUT FÜR DIGITALE PRODUKTE UND
PROZESSE



Geleitwort des Gründers

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer

Mit 2018 liegt ein erfolgreiches und bewegendes Jahr hinter dem AWS-Institut. Durch den kontinuierlichen Ausbau der thematischen Arbeit, konnte das Institut konkrete Fortschritte bei der graduellen und disruptiven Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft erzielen. Diese positive Entwicklung lässt sich auf die zahlreichen zukunftsweisenden Projekte zurückführen, die das AWSi zu einem wegweisenden Innovationszentrum etablieren. Die entscheidenden Faktoren hinter diesen Erfolgen sind Forschende und Mitarbeitende, die durch Erfinderreichtum, Kompetenzen und Motivation das Institut täglich voranbringen.

Auch dieses Jahr hat sich das Institut entsprechend mit einem bedeutenden Zuwachs gestärkt. So prägen mittlerweile 60 Mitarbeitende die Arbeit am AWSi. Besonders erfreulich ist dabei die bunte Konstellation des Teams. Nicht nur eine Vielfalt an fachlichen Hintergründen findet hier zusammen, sondern auch eine kulturelle Diversität, mit über 8 verschiedenen Nationen.

Ein Highlight für die Unternehmen des „Scheer Innovation Network“ fand am 26. Oktober 2018 mit dem Richtfest des Scheer Tower II statt, nur knapp ein Jahr nach dem ersten offiziellen Spatenanstich. Die beiden Tower stehen zukünftig für die inhaltliche Konzeption und Vernetzung der unterschiedlichen Unternehmen zu einer Innovationskette. Ziel der bevorstehenden Netzwerkorganisation ist es, mit vereinten Kräften das Potential zu verwirklichen, über das die einzelnen Unternehmen und Einrichtungen verfügen. Das AWSi blickt dieser Entwicklung mit Freude entgegen.

Die Forschungsschwerpunkte des AWSi wurden 2018 in ihren jeweiligen Projekten ausgebaut und auf ihre praktische Verwertbarkeit in industriellen Anwendungsgebieten getestet. Erfolge wie die Auszeichnung „Ort der Idee“ für das Projekt *DesigNetz*, in welchem das AWSi verantwortlich für die Software eines smarten Energiesystems für Deutschland 2035 ist, ermutigen zudem, neben zahlreichen anderen fruchttragenden Projekten, weiterhin an hochinnovativen Lösungen zu forschen.

Mit der Herausgabe des Fachmagazins IM+io ist es dem Institut auch in diesem Jahr gelungen, zukunftsprägende Fachbeiträge zu aktuellen Trends und Themen rund um die digitale Transformation zu publizieren. Durch wertvolle Kontakte zu Autoren aus Wissenschaft und Wirtschaft ist die IM+io inhaltlich nicht nur am Puls der Zeit, sondern schon einen Schritt voraus.

Ich bin stolz auf die erfolgreichen Entwicklungen des Instituts und freue mich auf eine spannende und innovative Zukunft.

Saarbrücken, Januar 2019

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer

Vorwort der Geschäftsführung

So viel steht fest: Das Thema Digitalisierung ist aus Wirtschaft und Gesellschaft nicht mehr wegzudenken. Aus diesem Grund hat sich das August-Wilhelm Scheer Institut für digitale Produkte und Prozesse (AWSi) das Thema von Beginn an zur Forschungsaufgabe gemacht. Dieses Jahr blickt das AWSi auf ein wirksames und ausgesprochen erfolgreiches Jahr zurück.

Während das Jahr 2017 vom „Aufbruch“ geprägt war und zahlreiche Initiativen und Vorhaben Früchte getragen haben, stand das Jahr 2018 für schnelles Wachstum, Fortschritt und neue Forschungs- und Innovationsarbeiten. So sind im vergangenen Jahr insgesamt sechs neue Forschungsprojekte gestartet. Damit zählt das AWSi aktuell 13 Projekte aus verschiedenen Disziplinen:

Das Projekt DesigNetz beschäftigt sich dabei etwa mit aktuellen Fragen zur Energieeffizienz und sucht nach intelligenten Lösungen für eine sichere und effiziente Energieversorgung der Zukunft – ein Forschungsthema das in Zeiten des Klimawandels einen besonderen Stellenwert hat. Ebenfalls auf der Agenda stand weiterhin das Inklusionsprojekt InKraFt, bei dem deutliche Fortschritte seit seinem Beginn zu verzeichnen waren. Auch neue Projekte wurden angegangen, wie etwa das Projekt BauPrevent, bei dem gesundheitliche Schäden in dem körperlich stark beanspruchenden Bereich „Handwerk“ mit Hilfe von Virtual Reality möglichst gering gehalten werden sollen. Auch internationale Projekte, wie etwa das europäische Nachwuchsprogramm PERFORM, konnten dieses Jahr vom AWSi gestartet werden. Diese interdisziplinären Beispiele verdeutlichen ein weiteres Mal die breit angelegte Ausrichtung des Instituts, das an der Schnittstelle von Wissenschaft und Wirtschaft arbeitet.

Zur Realisierung all dieser ambitionierten Vorhaben ist ein motiviertes und einsatzstarkes Team notwendig gewesen, ohne welches ein exponentielles Wachstum wie im vergangenen Jahr, gar nicht erst möglich gewesen wäre. Das Wachstum zeigt sich dabei nicht nur auf Projektebene und im Forschungsbereich, sondern ebenfalls und insbesondere an der Mitarbeiterzahl, welche sich 2018 mehr als verdoppelt hat. Die mittlerweile insgesamt 60 Mitarbeiter des AWSi zeigen dabei deutlich, dass das Institut digitale Prinzipien nicht nur predigt, sondern auch selbst anwendet und lebt.

Als eigenständiges und gemeinnütziges Forschungsinstitut arbeitet das AWSi täglich daran, neue Technologien zu entwickeln und Geschäftsmodelle vorauszudenken. Deshalb freue ich mich sehr, beobachten zu können, mit welcher Kreativität und Energie das AWSi neue Projekte und Vorhaben angeht und bin gespannt was im kommenden Jahr noch auf uns zukommt.

Für das anstehende Jahr ist das AWSi jedenfalls personell und thematisch bestens aufgestellt. Daher bin ich nicht nur gespannt, sondern auch mehr als zuversichtlich, dass das Jahr 2019 im Zeichen des bisherigen exponentiellen Wachstums stehen wird und wir auf ein mindestens ebenso erfolgsorientiertes Jahr zurückblicken werden.

Mit den besten Grüßen,

Ihr Dr. Dirk Werth

Inhalt

Geleitwort des Gründers	2
Vorwort der Geschäftsführung	3
1 Mission und Ausrichtung.....	6
2 Organisatorische Entwicklung	7
3 Forschungsschwerpunkte	10
3.1 Digitalisierung.....	10
3.2 Lehren und Lernen 4.0	11
3.3 Geschäftsprozesse 4.0.....	14
3.4 Schwerpunkt Digital Consulting	18
3.5 Digital Realities.....	21
3.6 Smart Energy Lab	22
3.7 Industrie 4.0.....	24
3.8 Künstliche Intelligenz und Machine Learning	26
4 Forschungsprojekte	29
4.1 D-MasterGuide	29
4.2 PreQA	30
4.3 Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Saarbrücken.....	32
4.4 DesigNetz.....	33
4.5 InKraFt.....	35
4.6 European Training Network PERFORM	38
4.7 InnoDIB – Das Innovationsforum für Digitale Beratung im Mittelstand	40
4.8 PRAGUE.....	42
4.9 VICAR	44
4.10 BauPrevent.....	45
4.11 MYOW	48
4.12 KAMeri.....	49
4.13 KI.RPA.....	52
5 Projektausblick 2019	53
5.1 HoloSim.....	53
5.2 DatEnKoSt.....	54
6 Lehre und Abschlussarbeiten	55
7 Messen und Veranstaltungen.....	57
7.1 eQualification: 05.-06. März 2018.....	57
7.2 Hannover Messe: 23.-27. April 2018	58
7.3 NEXT Campusmesse: 17. Mai 2018	59
7.4 Digital BPM Tour: 16.-19. Mai 2018.....	60
7.5 CEBIT: 12.-15. Juni 2018	61
7.6 SINTEG-Jahreskonferenz: 05.-06. Juni 2018	62
7.7 International Conference on Business Information Systems (BIS): 18.-20. Juli 2018	62
7.8 Besuch von MdB Sigmar Gabriel: 22. August 2018	63

7.9	Digital World Congress 2018: 20. September 2018.....	64
7.10	Niederländische Delegation zu Besuch in Saarbrücken: 11. Oktober 2018.....	66
7.11	PM Forum: 23.-24. Oktober 2018.....	67
7.12	5. LIESA Kongress: 29. Oktober 2018.....	69
7.13	Informatik-Praxistag TU Kaiserslautern: 16. November 2018.....	70
7.14	Mittelstandskonferenz 2018: 19.-20. November 2018.....	71
8	Fachmagazin IM+io	73
8.1	Ausgaben.....	73
8.2	Medienpartnerschaften	75
9	Veröffentlichungen.....	77
10	Ausblick.....	80

1 Mission und Ausrichtung

Das August-Wilhelm Scheer Institut für digitale Produkte und Prozesse (AWSi) wurde 2014 von Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer gegründet, um Innovationen durch einen anwendungsorientierten Forschungstransfer auf internationalem Niveau zu fördern. Inhaltlicher Schwerpunkt des Instituts ist die graduelle und disruptive Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft.

Das AWSi ist eine unabhängige, gemeinnützige Forschungseinrichtung, die rechtlich als gGmbH organisiert ist. Das Institut wird getragen von der August-Wilhelm Scheer Stiftung für Wissenschaft und Kunst. Zu den Forschungsschwerpunkten des Instituts zählen zukunftsweisende Themen wie etwa Consulting 4.0, Lehren und Lernen 4.0, Geschäftsprozesse 4.0 und Virtual Reality. Bei der Förderung von Innovationen legt das AWSi nicht nur Wert auf die Entwicklung neuartiger Ideen und Technologien, sondern sieht auch die Erzeugung wirtschaftlicher Wirkung als zentrales Ziel seiner Arbeit. Das AWSi versteht sich hierbei als ein Innovationszentrum, das die digitale Transformation möglich macht, indem aus Konzepten effiziente Prototypen entwickelt und in Abstimmung mit Partnern und Endanwendern getestet werden, um so in einem interaktiven Prozess Lösungen kontinuierlich verbessern zu können.

Ein wesentlicher Fokus der Arbeit des Instituts liegt auf der Beteiligung an nationalen sowie internationalen Ausschreibungen im Forschungsbereich der Digitalisierung. Auch die Durchführung von Studien in Kooperation mit Partnern aus Wirtschaft und Politik soll den Fortschritt der Digitalisierung vorantreiben. Geplant sind weiterhin die Lehrtätigkeiten der Mitarbeiter an nationalen und internationalen Hochschulen, sowie die Publikationen von wissenschaftlichen Ergebnissen in Form von Fachartikeln, Buchbeiträgen und Büchern. Diplomanden, Doktoranden und Habilitanden sollen durch Stipendien in ihrer Forschungsarbeit zu den Schwerpunktthemen des Instituts gefördert werden.

Nach der Gründung der Scheer Group als Netzwerk innovativer IT-Unternehmen mit Sitz auf dem Campus der Saar-Universität geht Prof. Scheer mit dem AWSi einen weiteren Schritt, um Forschung, Lehre und innovative Anwendungen eng zu verzahnen. Dazu Prof. Scheer: „Die Arbeiten des Instituts sollen die Innovationskette von der Grundlagenforschung bis zur erfolgreichen Produktentwicklung beschleunigen. Gleichzeitig soll es den Innovationsstandort der Universität des Saarlandes stärken und einen Beitrag zum IT- Standort des Saarlandes leisten.“

2 Organisatorische Entwicklung

Das Wachstum aus dem Jahr 2017 konnte auch 2018 weiter exponentiell fortgesetzt werden: Im Jahr 2018 hat sich die Mitarbeiteranzahl von 25 auf 60 erhöht, womit sich das AWSi-Team mehr als verdoppelt hat. Zum 31. Dezember 2018 zählte das AWSi insgesamt 24 festangestellte Mitarbeiter sowie 36 Werkstudenten.

Im Bereich Industrie 4.0 gab es im Mai weiteren Zuwachs durch den Digitization Professional Tim Kappel. Beim AWSi widmet er sich insbesondere den Themen Brain-Computer Interfaces, 3D-Druck und Drohnentechnik. Letzteres Thema wird auch durch Patrick Leiner unterstützt, der bereits mehrere Fachbücher zur Drohnen- und Coptertechnik publiziert hat. Patrick Leiner kümmert sich als Digitization Professional beim AWSi ebenfalls um den Themenbereich Smart Wearables.

Im September starteten die zwei Early Stage Researcher Shubham Jain und Daniel Mora. Im Rahmen des PERFORM Marie Skłodowska-Curie Training Networks absolvieren sie in Kooperation mit verschiedenen internationalen Universitäten ihren PhD im Bereich Digital Retail am Institut. Wie Digital Realities im digitalen Handel eingesetzt werden können, erforscht Shubham Jain. In Kooperation mit der TU Eindhoven (Niederlande) widmet er sich dem Thema „Using Mixed Reality for Enhanced Product Experience“. Daniel Mora betrachtet den digitalen Verkaufsprozess am Konzept der Empfehlungssysteme auf Omnichannel-Basis: er bearbeitet das Thema „Recommender Systems for a Connected Customer Journey“ in Zusammenarbeit mit der Linnaeus University in Schweden.

Seit Oktober kann zusätzlich ein weiterer Forschungsschwerpunkt durch einen Digitization Professional abgedeckt werden: Dr. Jan-Philipp Exner widmet sich als promovierter Raum- und Umweltplaner dem Themenbereich der Smart Cities und wird in diesem Zusammenhang besonders die Digitalisierung von Städten vorantreiben.



Abbildung 1: Mitarbeiter des AWSi beim Themenaustausch in der Kaffeeküche.

Das Team im Bereich Digital Realities konnte durch zwei neue Festanstelle erweitert werden. Im Herbst kamen Kevin Gisa als Digitization Engineer und Pascal Ziegler als Digitization Professional dazu. Kevin Gisa widmet sich vermehrt der Softwareentwicklung im Bereich VR, AR und Mixed Reality und Pascal Ziegler unterstützt neben der Forschung und Entwicklung im Bereich Digital Realities außerdem auch noch den Forschungsbereich Smart Energy.

Mit Yuliia Brendel, die auch im Herbst zum AWSi kam, konnte auch im Bereich KI eine neue Stelle besetzt werden. Als studierte Mathematikerin und Informatikerin widmet sich Yuliia Brendel vermehrt der Forschung im Bereich Robotik Process Automation und Desktop Activity Mining.

Neben den festangestellten Mitarbeitern in der Forschung konnten auch einige neue Junior Researcher am Institut begrüßt werden. Im Bereich E-Learning kamen Mansi Sethi, Sohan Saha Poddar und Alina Makhkamova als neue Teammitglieder dazu. Mansi Sethi hat sich im Projekt D-MasterGuide verstärkt mit der Konzeption von Recommender Systemen und Wireframes auseinandergesetzt, worin sie Alina Makhkamova ab August in der Forschung weiter unterstützt und sich außerdem Themen wie Usability Design widmet. Sohan Saha Poddar übernimmt in dem Projekt verstärkt Aufgaben in der Softwareentwicklung. Direkt zu Beginn des Jahres startete außerdem Kim Petry in Kooperation mit dem AWSi ihre Bachelorarbeit im Bereich E-Learning. Sie beschäftigte sich mit dem Thema „Erfassung von Medienkompetenz innerhalb von E-Learning-Systemen am Beispiel der Meisterausbildung im Stuckateur-Handwerk – Konzeption eines theoretischen Rahmenwerks“. Das Team im Bereich Künstliche Intelligenz und Machine Learning konnte gleich in verschiedenen Projekten erweitert werden. In den Projekten PreQA und VICAR widmen sich den neuen Forschungsansätzen im Bereich Computer Vision und Image Processing die Junior Researcher Anil Swamy, Khuong Nguyen Ba und Garvita Tiwari. Dominic Neu, Ilga Müller und Daniel Kalfas widmen sich den Themengebieten Robotic Process Automation und Desktop Activity Mining und erweitern so das Team im Bereich der Office Robotics. Mit dem Bereich Smart Wearables und deren Einsatzmöglichkeiten im Handwerk beschäftigen sich seit Herbst die neuen Werkstudenten Erik Schake und Yogesh Kumar Baljeet Singh. Auch im Smart Energy Umfeld konnten durch Kateryna Novikova die Aktivitäten im Bereich Webentwicklung erweitert werden. Der Forschungsbereich Digital Realities wurde neben neuen festangestellten Mitarbeitern mit den Junior Researchern Hannah Kriegler, Andreas Hanuja und Sana Nasir erweitert. Im Oktober hat außerdem Akash Castelino als Masterand am AWSi begonnen und schreibt seine Abschlussarbeit mit Fokus auf Teleoperation von Robotern mittels Virtual Reality.

Auch das Team im Mittelstandskompetenzzentrum Saar konnte im Jahr 2018 durch die Werkstudenten Kristina Hofmann, Varsha Gattu und Tobias Klein erweitert werden. Im Themengebiet Industrie 4.0 beim Projekt KAMeri konnte durch Ba Think Tran die Forschung zu Brain-Computer Interfaces weiter ausgebaut werden. Für die Projekte PRAGUE und MYOW kamen die Junior Researcher Ehtisham Ali, Annick Aboa und Safie Ur Rahmen hinzu.

Gleich zu Beginn des Jahres wurden außerdem zwei koreanische Informatik-Studenten begrüßt. Beim AWSi beschäftigten sie sich mit den Themen 3D-Druck Technologien und Transformation sowie dazugehörige Geschäftsmodelle und Human Computer Interfaces. Ihr Praktikum gehörte zu einem vom Career Center der Universität des Saarlandes organisierten Austauschprogramm.

Neben der Einstellung weiterer Researcher konnten auch verschiedene administrative Stellen im Jahr 2018 geschaffen und besetzt werden. Zur Verstärkung der Marketing- und Vertriebsaktivitäten kam Angela Mohrmann im April 2018 in das Team und kümmert sich fortan verstärkt um die externe Kommunikation sowie Partnerakquise. Im August konnte das Team mit Britta Holzmann im Bereich Eventmarketing erweitert werden. Zur Unterstützung der Kolleginnen im Bereich Public Relations kamen außerdem als Werkstudenten Christina Löw, Olivia Jaron und Annabelle Neuner dazu. Marius Heimburger wurde als Werkstudent im Bereich Media Design eingestellt.

Mitte des Jahres wurde außerdem Marietta Ohlson als Assistentin der Geschäftsführung eingestellt. Sie übernimmt beim AWSi vor allem Koordinationsaufgaben und entlastet die Geschäftsführung bei organisatorischen und verwaltungstechnischen Tätigkeiten. Der Frühling brachte auch professionellen Zuwachs im Bereich Human Resources. Mit der Einstellung von Kristin Stoffel im April als Human Resources Expert konnte eine ehemalige Werkstudentin der Scheer GmbH für das Institut gewonnen werden und somit das Recruiting ausbauen und professionalisieren. Seit Oktober verstärkt auch Jana Mailänder, die als Werkstudentin im AWSi begann, das HR-Team in Festanstellung. Außerdem erfreulich ist, dass im Bereich Controlling ebenfalls die ehemalige Werkstudentin Selina Schütz nach Abschluss ihres Studiums ab September in eine Festanstellung übernommen werden konnte.

Auch das Fachmagazin IM+io fand 2018 neue Unterstützer. Direkt zu Beginn des Jahres wurde Alina Fischer eingestellt, die als Werkstudentin vor allem Aufgaben in der redaktionellen Arbeit übernommen hat. Lisa Christl erweiterte das Team im Herbst als Werkstudentin im Bereich Produktionsassistentz.



Abbildung 2: Weihnachtsfeier 2018 des AWSi mit stark gewachsenem Team.

3 Forschungsschwerpunkte

3.1 Digitalisierung

Das Thema Digitalisierung ist Kernelement der Forschung des AWSi und ein überaus wichtiger Treiber in der heutigen Wirtschaft und Gesellschaft. Die digitale Transformation hat großen Einfluss auf die bisherigen Geschäftspraktiken. Bestehende Geschäftsmodelle in Unternehmen werden unter dem Einfluss der Digitalisierung verändert oder neu geschaffen. Aufgrund der fortschreitenden Entwicklung sind Unternehmen aller Branchen dazu gezwungen, ihre bestehenden Geschäftsmodelle zu überdenken, sie anzupassen oder aber auch ganz neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Gerade im Hinblick auf die Wettbewerbsfähigkeit am Markt sind Unternehmen in der Pflicht, das Thema Digitalisierung auf die Tagesordnung zu schreiben.

Das AWSi widmet sich dem Thema Digitalisierung mit dem Ziel, neuartige Ideen und Technologien zu entwickeln und dabei auch wirtschaftliche Wirkung zu erzeugen. Bestandteil der Arbeit ist zum einen die graduelle Digitalisierung – einem kontinuierlichen Prozess, bei dem bestehende Produkte in digitale Produkte umgewandelt werden – sowie zum anderen die disruptive Digitalisierung, die die Frage behandelt, welche Produkte und Prozesse aufgrund der Digitalisierung hinfällig werden und wie diese ersetzt werden können. Der Fokus der Arbeit liegt sowohl auf der graduellen, als auch auf der disruptiven Digitalisierung in unterschiedlichen Branchen, wie etwa Industrie, Beratung und Bildung.

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer, der Gründer des August-Wilhelm Scheer Instituts für digitale Produkte und Prozesse, ist sowohl als Unternehmer wie als Wissenschaftler maßgeblich an der Digitalisierung von Geschäftsprozessen jeglicher Art beteiligt. So war er zum Beispiel 2018, wie in den vorigen Jahren, in den Gremien des Aufsichtsrates der imc AG, sowie des Beirates der Scheer GmbH als Vorsitzender vertreten und als Mitglied des Verwaltungsrats der Scheer E2E AG in Basel. Zudem konnte er durch zahlreiche Vorträge an Universitäten und verschiedensten Veranstaltungen neue Impulse für Forschung und Lehre setzen.

Digitalisierung ganzheitlich zu unterstützen ist auch die Kernaufgabe der neu am Institut etablierten Digitalisierungsberatung. Neben dem D³ Modell – einer Matrix zur Ideenentwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle für Unternehmen – wurde in 2018 zudem die 360° Digitalisierungsbedarfsanalyse als Methodik entwickelt und bei ersten Kunden aus der öffentlichen Dienstleistungsbranche in der Realität erfolgreich verprobt. Dabei werden Potenziale der Digitalisierung für Unternehmen identifiziert, nach Umsetzungszeitrahmen in Quick Wins und Leuchttürme differenziert und hinsichtlich der innerbetrieblichen Wirkeffekte priorisiert. Sie bildet daher eine ganzheitliche Methodik zur strategischen Begleitung der Unternehmensdigitalisierung.

3.1.1 Vorträge

- 15.05.2018** „Wie managed man die Innovationszyklen der Digitalisierung?“, Directorbank Germany PE Dinner, Frankfurt, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer
- 24.05.2018** „Unternehmung 4.0 – Vom disruptiven Geschäftsmodell zur Automatisierung der Geschäftsprozesse“, Scheer GmbH, Saarbrücken, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer
- 22.11.2018** „Unternehmung 4.0“, Scheer Austria, Wien, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer
- 27.11.2018** „Unternehmung 4.0“, Scheer GmbH, München, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer
- 05.12.2018** „Unternehmung 4.0“, Scheer GmbH, Stuttgart, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer
- 12.12.2018** „Unternehmung 4.0“, Scheer GmbH, Hamburg, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer

3.1.2 Veröffentlichungen

- Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer (2018): Unternehmung 4.0 - Vom disruptiven Geschäftsmodell zur Automatisierung der Geschäftsprozesse“, August-Wilhelm Scheer Institut Publishing, Saarbrücken.
- Tobias Greff, Christian Neu, Denis Johann, Dr. Dirk Werth: Digitization Driven Design – A Guideline to Initialize Digital Business Model Creation, in: Boris Shishkov (Hrsg.): International Symposium on Business Modeling and Software Design, S. 308-318, Springer, Cham, 2018.

3.2 Lehren und Lernen 4.0

3.2.1 Entwicklung

Ebenso wie die Gesellschaft, verändert der Megatrend Digitalisierung das Lehren und Lernen und bietet gerade in diesem Bereich enorme Potenziale. Durch den Einsatz digitaler Medien und Bildungskonzepte profitieren gleichermaßen Lehrende und Lernende an Schulen, Hochschulen aber auch in beruflichen Bildungseinrichtungen und in der Weiterbildung. Unabhängig von der Einrichtung profitieren alle Lernenden von den zunehmend lebensbegleitenden Lernangeboten und -prozessen. Digital unterstütztes Lernen ermöglicht es dabei, die Lernmotivation zu steigern und Lerninhalte und -tempo individuell an die persönlichen Bedürfnisse und den Lerntyp anzupassen, sowie die Medien zum Einsatz zu bringen, welche in der Lernsituation und lernerspezifisch den optimalen Lernerfolg ermöglichen. Im Buch Unternehmung 4.0 von Prof.

August-Wilhelm Scheer wurden diese Trends, Erkenntnisse und Entwicklungen für Hochschulen, Lerner und Lehrende gebündelt und bieten somit die strategische Grundlage.

Im Bereich Digitales Lernen und Lehren stand im Jahr 2018 am AWSi insbesondere das individuelle assistierte Lernen im Fokus. Durch den Einsatz von VR, AR und MR entstehen im Bereich der Lehre große Potenziale. Gerade für Lernszenarien, welche teure Ressourcen erfordern oder aufgrund räumlicher und örtlicher Restriktionen so in der Realität gar nicht möglich sind, ergeben sich gänzlich neue Einsatzbereiche. Verfolgt wurden diese neuen Potenziale im Projekt InKraFT und im Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum, dabei liegt der Fokus gerade auf der Aus- und Weiterbildung am industriellen Arbeitsplatz. Auch Assistenzdienste im eLearning in Form von Recommender Systemen bildeten einen Schwerpunkt der Forschungstätigkeiten. Derartige Software nutzt zur Verfügung stehende Lerner- und Umgebungsdaten, um einen bestmöglichen empfohlenen Lernpfad entsprechend der eigenen Kompetenzen zu ermitteln und zur Verfügung zu stellen. Die Umgebungsdaten werden aus anderen IT-Diensten wie Arbeitseinsatzplanungssoftware, Zeiterfassungssoftware oder zusätzlichen Sensordaten aus Wearables bezogen. Hieraus entstehen zusätzliche Mehrwerte im Situationsbezug. Beispielsweise wird im Projekt BauPrevent durch derartige Empfehlungsdienste das richtige Erlernen einer Arbeitstätigkeit auch hinsichtlich der ergonomischen Körperhaltung ermöglicht.

In eigenständiger Forschung wurde zudem das Konzept eines Qualifikationsnavigators weiterentwickelt, welcher lebensbegleitendes Lernen insbesondere durch die Weiterbildungsempfehlung mittels Recommender Systemen ermöglicht. Das System erlaubt demnach eine Assistenz in der Identifikation der am besten geeigneten Weiterbildung für einen Arbeitnehmer.

Hervorzuheben ist zudem, die Durchführung eigenständiger Webinare über das Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum. Neben der Etablierung der technischen Infrastruktur, bietet das AWSi nun beispielsweise auf nationaler Ebene kostenfreie Webinare in Themenfeldern wie Digitale Geschäftsmodellentwicklung oder 3D-Druck an. Dabei sind neue Interaktionsformate und das Experimentieren sowie Evaluieren neuer Methoden der Wissensvermittlung das aktive Ziel.

Als Experte für digitales Lernen und Lehren war das AWSi im Jahr 2018 auf zahlreichen Events und Veranstaltungen vertreten. Beispielsweise wurden die Potenziale im Einsatz von VR, AR und MR im Gastvortrag auf der Learntec 2018 in Karlsruhe aufgezeigt. Auf der eQualification konnten die neusten Demonstratoren des AWSi bundesweit pädagogischen, didaktischen und technischen Forschern sowie der Politik vorgestellt werden. Auch der Politik und Wirtschaft standen die geladenen Experten des AWSi im Ausrichten der Förderlandschaft an neusten eLearning Formaten zur Seite, um die Aus- und Weiterbildung zukunftsfähig zu gestalten.



Abbildung 3: Dr. Dirk Werth und Tobias Greff auf der eQualification 2018 des BMBF – D-MasterGuide Software demonstration.

*Kontakt: Tobias Greff,
tobias.greff@aws-institut.de*

3.2.2 Projekte

D-MasterGuide

Das Projekt „D-MasterGuide“ befasst sich mit der Entwicklung eines digitalen Medienkompetenz-Förderinstrument für Lernende im Ausbauhandwerk. Ziel ist es, digitales Lernen im Handwerk zu etablieren.

BauPrevent

Das Projekt BauPrevent entwickelt eine Plattform, welche es Arbeitnehmern im Kontext des Ausbauhandwerks ermöglicht mittels Handlungsempfehlungen im Arbeitsalltag zu erlernen, wie präventiver Arbeitsschutz in die Realität überführt wird. Dabei werden Rehabilitationsübungen empfohlen und Hinweise generiert, welche eine optimale Arbeitsdurchführung anleiten und erlernbar machen.

3.2.3 Vorträge

01.02.2018

Immersive Technologien: Eine kritische Betrachtung des Status Quo, Learntec, Karlsruhe, Wessendorf K. & Greff T.

3.3 Geschäftsprozesse 4.0

3.3.1 Entwicklung

Digitale Innovationen für Geschäftsprozesse waren auch im Jahr 2018 ein inhaltlicher Schwerpunkt des AWSi. Aus technologischer Sicht rückten dabei primär Robotic Process Automation (RPA) und Desktop Activity Mining (DAM) weiter in den Fokus.

Unter RPA versteht man eine softwareroboter gesteuerte Prozessautomatisierung. Dabei handelt es sich um Software Roboter, die Rollen und Aufgaben von Anwendern übernehmen und mit anderen Softwaresystemen interagieren. Im Gegensatz zu klassischen Prozessautomatisierungssystemen ist bei RPA keine tiefgehende Änderung der Softwarearchitektur eines Unternehmens notwendig. Der Roboter dockt sich an die Benutzerschnittstellen und Oberflächen der Systeme an und führt die Arbeitsschritte so aus, wie sie bisher der menschliche Sachbearbeiter ausgeführt hat.

Desktop Activity Mining ist eine Methode, mit der Arbeitsprozesse automatisiert und datenbasiert erfasst und dokumentiert werden können. Die Grundidee von Desktop Activity Mining ist, die Bildschirmaktionen aller an einem Prozess beteiligten Mitarbeiter digital zu erfassen, diese zu konsolidieren und zu einem Geschäftsprozess zusammenzuführen (**Abbildung 4**). Dabei kommen Techniken aus dem Data und Process Mining zum Einsatz. Im Detail werden, über ein im Hintergrund laufendes Aufnahmeprogramm, die relevanten Prozessaktionen der Mitarbeiter wie Texteingaben, Mausklicks oder Programmaufrufe, identifiziert und anonymisiert erfasst. Aus diesen werden dann mit Process Mining Algorithmen Prozessmodelle generiert, um eine umfangreiche Darstellung und Dokumentation des realen Arbeitsprozesses zu erhalten.

Desktop Activity Mining kann wertvollen Input für ein RPA Projekt liefern indem der Aufwand bei der Einführung von RPA Systemen signifikant reduziert wird. Durch die automatisierte Erfassung von Prozessausführungen bei DAM entfällt die manuelle Dokumentation des Prozesses durch einen Domänenexperten. Darüber hinaus liefert Desktop Activity Mining die für die Konfiguration eines Softwareroboters nötigen Informationen für alle in der Praxis auftretenden Ausführungsvarianten.

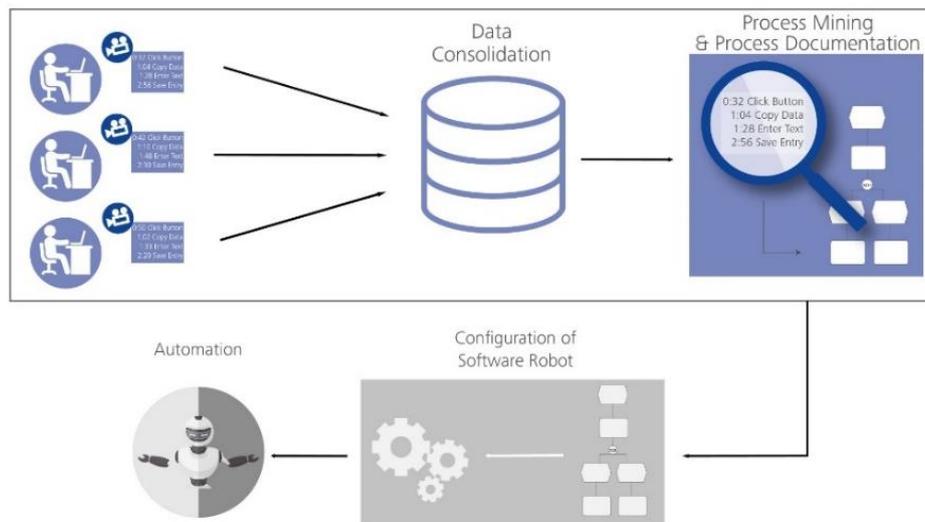


Abbildung 4: Desktop Activity Mining erfasst menschliche Interaktionen mit grafischen Benutzeroberflächen, konsolidiert die Daten und erstellt mithilfe von Process Mining Methoden automatisiert eine detaillierte Prozessdokumentation. Diese dient beispielsweise als Grundlage für die Konfiguration von Softwarerobotern.

Die Kombination von DAM und RPA ist auch ein Bestandteil des Forschungsprojektes KI.RPA, das im September 2018 gestartet ist. Gemeinsam mit Partnern der TU Darmstadt, dem RPA Hersteller ServiceTrace und den Process Mining Experten von PAF soll in dem 2,5 Jahre dauernden Projekt ein selbstlernender Software-Roboter entwickelt werden. Der erste Schritt dabei ist die Realisierung einer automatischen und datenbasierten Konfiguration des Softwareroboters wofür die DAM Software des AWSi die Grundlage bildet.

Dass RPA und DAM auch in der Wirtschaft aktuell sehr beachtete Themen sind, hat sich an der Resonanz auf die AWSi Messebesuche in 2018 gezeigt. Mit einem eigens entwickelten Demonstrator für die beiden Themen war das AWSi unter anderem auf der Cebit, der Hannover Messe und dem Digital World Congress vertreten und konnte gute Kontakte knüpfen und Leads generieren.

Zudem wurde in 2018 das gemeinsame Projekt mit der Deutschen Telekom Service GmbH weitergeführt. Das AWSi nutzt Desktop Activity Mining um automatisiert eine Prozessdokumentation für die DTS zu erstellen um somit die Implementierungszeit von Softwarerobotern zu reduzieren.



Abbildung 5: Der RPA-Demonstrator des AWSi zeigt anschaulich, wie Prozessautomatisierung durch Softwareroboter an einem Praxisbeispiel funktionieren kann.

Auch für das Jahr 2019 wird das AWSi seine Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten in beiden Bereichen weiter ausbauen. Neben der technologischen Weiterentwicklung insbesondere der DAM Software wird die Beratung und Unterstützung von Unternehmen bei der Einführung von RPA ein Schwerpunkt in 2019 sein.

*Kontakt: Christian Linn,
christian.linn@aws-institut.de*

3.3.2 Projekte

KI.RPA

Das Forschungsprojekt KI.RPA hat das Ziel, ein selbstlernendes System zu entwickeln, das das Prozesswissen automatisiert erfasst, analysiert und letztendlich einen intelligenten Softwareroboter erstellt, der den erlernten Prozess umsetzen kann. Dadurch sollen Prozesskosten in erheblichem Maße gespart werden, da die Routineaufgabe des Prozesserfassens nicht länger von Mitarbeitern abgearbeitet werden muss, die sich auch um anspruchsvollere Aufgaben kümmern könnten. Infolgedessen sollen speziell auch KMUs durch intelligente Lösungen gestärkt und somit ein gesamtwirtschaftlicher Nutzen erzielt werden.

3.3.3 Veröffentlichungen

- Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer (2018): Den Daten der Geschäftsprozesse auf der Spur. Harvard Business Manager. Heft 10 2018. Ad Special Process Mining. URL:

http://manager-wissen.com/wp-content/uploads/2018/09/manager-wissen_im_harvard-business-manager_Oktober2018.pdf

- Dr. Christian Linn, Phileas Zimmermann, Dr. Dirk Werth: Desktop Activity Mining – A new level of detail in mining business processes, in: Christian Czarnecki, Carsten Brockmann, Eldar Sultanow, Agnes Koschmider, Annika Selzer (Hrsg.) Workshops der INFORMATIK 2018 - Architekturen, Prozesse, Sicherheit und Nachhaltigkeit, S. 245-258, Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), 2018.
- Dr. Christian Linn, Dr. Dirk Werth: Paradigmen der Digitalisierung organisatorisch umsetzen - AWSi und Telekom setzen mit innovativen RPA-Ansätzen gemeinsam auf Wertschöpfung durch Digitalisierung, Fachmagazin IM+io, 33 (1), S. 84-85, 2018.
- Dr. Dirk Werth; Dr. Christian Linn: Der digitale Prozesszwilling - Vom klassischen Geschäftsprozessmodell zum steuerbaren, digitalen Abbild des Realprozesses, Fachmagazin IM+io, 33 (1), S. 38-43, 2018.

3.3.4 Vorträge

- 09.-10.03.2018** „Automatisierung von Geschäftsprozessen – Von der Modellierung zum Robotereinsatz im Büro“, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer
- 23.04.2018** „Wie RPA als neues Softwarekonzept zur Unternehmenssteuerung die Digitalisierungsstrategie von Unternehmen bestimmt“, Workshop RPA – Robotic Process Management, Mannheim, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer
- 24.04.2018** „Geschäftsprozessautomatisierung 4.0. Neue Ansätze durch Process Mining, Predictive Analytics, Robotic Process Automation und Blockchain“, Hannover Messe, Forum Industrie 4.0 meets the Industrial Internet, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer
- 12.06.2018** „Business Process Automation 4.0. New approaches by Process Mining, Predictive Analytics, Robotic Process Automation and Blockchain“, CeBIT, Hannover, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer
- 19.06.2018** Digitale Prozess-Zwillinge - Wie Digitalisierung und K.I. das Geschäftsprozessmanagement verändern, Keynote DBPM Tour 2018, Darmstadt, Hamburg, München, Dr. Dirk Werth & Tobias Greff.
- 20.09.2018** „Geschäftsprozessautomatisierung 4.0 – Thesen zu aktuellen Fragen zur Digitalisierung“, Scheer Digital World Congress 2018, Frankfurt, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer
- 20.09.2018** „Desktop-Activity Mining – Process Mining meets RPA“, Scheer Digital World Congress 2018, Frankfurt, Dr. Christian Linn

15.11.2018 „Business Process Automation 4.0. Vom disruptiven Geschäftsmodell zur Automatisierung der Geschäftsprozesse“, EuroFactura, Bielefeld, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer

3.4 Schwerpunkt Digital Consulting

3.4.1 Entwicklung

In einem seiner ersten Forschungsfelder beschäftigt sich das AWSi bereits seit 2015 mit der Frage, wie sich die Beratungsbranche unter dem Einfluss der zunehmenden Digitalisierung der Wirtschaft verändern wird. Das Konzept der digitalen Beratung fußt auf der Idee Beratungsprozesse oder Teile der Beratungsprozesse zu digitalisieren, sprich mittels IKT zu automatisieren. Hervorzuheben sind die Forschung um Self-Service Consulting Lösungen, welche Kunden dazu befähigen sich mittels Online Tools selbst zu beraten, sowie die Forschungsarbeiten zu eConsulting Stores, welche es Beratungen erlauben Beratungsdienstleistungen marktgerecht im Internet zu vertreiben, sowie prozessgestützt zu automatisieren.

Im letzten Jahr konnte die studentische Unternehmensberatung Consiglia e. V. für eine Realpilotierung eines eConsulting Stores gewonnen werden. Die zahlreichen Beratungsdienstleistungen des Consiglia e. V. wurden vom AWSi im Jahr 2018 strukturiert, digitalisiert und in eine eConsulting Lösung überführt. Dabei wurde in Kooperation mit dem AWSi nicht nur die Lösung des eConsulting Store in neuer Domäne ausgerollt, sondern diese wurde ebenfalls inkrementell und modular weiterentwickelt. Mit dem im Jahr 2018 gestarteten Projekt InnoDIB – Innovationsforum Digitale Beratung, welches vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird, wurde darüber hinaus die Präsenz im Bereich Digital Consulting weiter ausgebaut. Im Rahmen des Innovationsforums ist es gelungen, ein interdisziplinäres Netzwerk aus verschiedenen Akteuren im Umfeld der Beratung zu schaffen, welches einen gemeinsamen Austausch zu Zukunftsthemen der Digitalen Beratung ermöglicht. Im Rahmen innovativer Veranstaltungen und Workshops werden und wurden dabei mit Vertretern aus Beratungsunternehmen, Wissenschaft, Softwareunternehmen, Branchenverbänden und Kreativwirtschaft Ideen für eine direkte Umsetzung solcher Zukunftsthemen diskutiert. Mithilfe der Kompetenzträger und Partner bietet sich Unternehmen im Netzwerk die Chance derzeitige Produkte und Potenziale offen zur Diskussion zu stellen und bewerten zu lassen. Das Angebot des Innovationforums besteht dazu unter anderem aus Fachvorträgen, Praxisworkshops, Diskussionsrunden, Leuchtturmprojekten, Ideen Pitches, Face-to-Face Meetings und Softwaredemonstrationen.

Diesjähriges Highlight war der Auftakt zum Innovationsforum Digitale Beratung im Frankfurter Co-Workspace „Co-Work Play“. Hier trafen sich Start-ups, Beratungsunternehmen, Forschung und Softwareindustrie zum aktiven Netzwerken rund um das Thema Consulting 4.0. Neben spannenden Pitches konnten die Teilnehmer dabei an ihrer eigenen Geschäftsidee für Digitale Beratung arbeiten und Partner für die Umsetzung gewinnen.

Auch freiforschend entwickelt das AWSi Konzepte und Prototypen für Unternehmensberatungen weiter. Insbesondere im Feld der Self-Service Beratung, wurde der Prototyp und das Konzept zum generischen Beratungsservice weiterentwickelt und im Industrieberatungsmandat für die Rechtsberatung evaluiert.

Das AWSi hat zudem an zahlreichen Vernetzungsaktivitäten im Feld der Digitalen Unternehmensberatung aktiv teilgenommen. Darunter am Deutschen Beratertag des BDU e. V, 2018 und am KMU Beratertag.



Abbildung 6: Innovationsforum Digitale Beratung – Auftaktveranstaltung am 12.10.2018 in Frankfurt.

*Kontakt: Tobias Greff,
tobias.greff@aws-institut.de*

3.4.2 Projekte

InnoDIB - Innovationsforum Digitale Beratung

Das Innovationsforum Digitale Beratung ist ein interdisziplinäres Netzwerk, welches seine Mitglieder aktiv darin unterstützen soll, Beratungsunternehmen wettbewerbsfähig zu digitalisieren. Mittels hochkarätiger Veranstaltungen soll ein gemeinsamer Austausch zwischen den Mitgliedern zu Zukunftsthemen der Digitalen Beratung und deren Umsetzung im Netzwerk stattfinden.

PRAGUE

In 2018 startete das Forschungsprojekt PRAGUE, welches sich mit der Self-Service-Konfiguration komplexer Projektmanagementsoftware beschäftigt. Am AWSi wird im Projekt insbesondere das Softwarewerkzeug zur Self-Service Beratung für die Konfigurationsphase eines hybriden Projektmanagementtools konzipiert und implementiert. Daneben wird eine Remote-Beratungskomponente entwickelt, bei der menschliche Experten in Zusammenarbeit mit dem Endanwender in komplexen Fällen Konfigurationen an der PM-Methode vornehmen können.

3.4.3 Veröffentlichungen

- Christian Neu, Tobias Greff, Martina Blust, Christian Seel, Dr. Dirk Werth: Hybrides Projektmanagement in KMU mittels adaptiver Softwarelösungen - Konzeption eines kollaborativen und holistischen Self-Service Frameworks, in: Martin Engstler, Masud Fazal-Baqaie, Eckhart Hanser, Oliver Linssen, Martin Mikusz, Alexander Volland (Hrsg.): Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2018 - Der Einfluss der Digitalisierung auf Projektmanagementmethoden und Entwicklungsprozesse, S. 103-111, Gesellschaft für Informatik, 2018.
- Dr. Dirk Werth, Tobias Greff: Scalability in Consulting: Insights into the Scaling Capabilities of Business Models by Digital Technologies in Consulting Industry, in: Volker Nissen (Hrsg.): Digital Transformation of the Consulting Industry - Extending the Traditional Delivery Model, Progress in IS, S. 117-135, Springer Verlag, 2018.
- Tobias Greff, Florian Winter, Dr. Dirk Werth: Digitale Geschäftsmodelle in der Domäne wissensintensiver Dienstleistungen - Stand der Forschung und Transfer in die Unternehmensberatung, in: Paul Drews, Burkhardt Funk, Peter Niemeyer, Lin Xie (Hrsg.): Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2018, Data driven X – Turning Data into Value (3), S. 1316-1327, Leuphana Universität Lüneburg, 2018.
- Tobias Greff, Kristina Gugler, Dr. Dirk Werth: Consulting 4.0 – Skalierbarkeit als Gestaltungselement der Digitalisierung für die Unternehmensberatung: Konzept, Ansätze und Kundenakzeptanz, in: Josephine Hofmann (Hrsg.): Arbeit 4.0 - Digitalisierung, IT und Arbeit, IT als Treiber der digitalen Transformation, (1), Chapter 4, S. 53-77, Springer Vieweg, 2018.
- Volker Nissen, Anne Füßl, Dr. Dirk Werth, Kristina Gugler, Christian Neu: On the Current State of Digital Transformation in the German Market for Business Consulting, in: Volker Nissen (Hrsg.): Advances in Consulting Research, S. 317-339, Springer, Cham, 2018.

3.4.4 Vorträge

11.10.2018 Perspektive Digital Consulting – Beratung im Zeitalter der Digitalisierung, Innovationsforum Digitale Beratung – Auftaktveranstaltung, Dr. Dirk Werth

3.5 Digital Realities

3.5.1 Entwicklung

Der Themenschwerpunkt Digital Realities konnte auch im Jahr 2018 die Arbeit mit den Technologien Virtual- und Augmented Reality ausbauen. Schwerpunkt der Arbeit ist zum einen die wissenschaftliche Forschung mit innovativen Forschungsprojekten und zum anderen der Transfer in die Wirtschaft mit individuellen Umsetzungsprojekten.

Zu den Forschungsprojekten gehört zum einen das Projekt InKraFT, das sich insbesondere mit der inklusionsorientierten Aus- und Weiterbildung im KFZ Handwerk beschäftigt sowie das neu gewonnene Projekt HoloSim, das sich mit virtuellen Arbeitswelten auseinandersetzt und im Jahr 2019 starten wird.

Die thematischen Inhalte des Digital Realities Bereichs werden durch die aktuellen Forschungsprojekte geprägt sowie durch aktuelle Themen der Wirtschaft und Gesellschaft definiert. Zusätzlich werden zukünftige Trends antizipiert und in Demonstratoren verarbeitet, um mögliche Potenziale der Technologie sowie deren Anwendung zu zeigen. Auch hier konnte das AWSi sich im Jahr 2018 thematisch breiter aufstellen und neue Ansätze für die Aus- und Weiterbildung generieren. Dazu gehören die Entwicklung der VR-Umgebung im Rahmen des InKraFT Projekts sowie eine gamifizierte Lernlösung für die Stuckateur Meisterausbildung, die sich insbesondere durch ihre schnelle und kostengünstige Umsetzung auszeichnet und damit auch für kleine und mittlere Unternehmen interessant ist.

Thematische Neuerungen kamen insbesondere durch die Entwicklungen im Bereich Virtual Factory. Ein Prototyp zeigt das Potenzial des Digital Twin zu Inspektions- und Wartungszwecken sowie zur Zustandsüberwachung mittels Smart Services. So können die Betriebsdaten einer Anlage in Echtzeit bei einem virtuellen Rundgang angezeigt und kontrolliert werden, wodurch eine standortunabhängige und intuitive Inspektion möglich wird. Auch hier zeichnet sich die Lösung durch die einfache Umsetzbarkeit sowie einer geringen Einstiegshürde für KMU aus.

Ein weiterer Themenkomplex kam Ende 2018 hinzu, durch die Mensch-Roboter Interaktion und der konkreten Fragestellung wie eine virtuelle Präsenz für die Steuerung eines Roboterarms verwendet werden kann. Dazu wurde in einem internen Entwicklungsprojekt ein Demonstrationsszenario aufgebaut, das mittels Virtual Reality sowohl den Operator als auch den Roboter in einer virtuellen Umgebung zusammenbringt. Zusätzlich wird der Arbeitsbereich des Roboters dreidimensional erfasst und in der virtuellen Umgebung rekonstruiert, sodass die darin

befindlichen Objekte interaktiv zugänglich gemacht werden und eine Interaktion und Steuerung aus der Entfernung möglich wird.

*Kontakt: Simon Bender,
simon.bender@aws-institut.de*

3.5.2 Projekte

InKraFt

Das Projekt „InKraFT – Inklusion in der beruflichen Bildung am konkreten Fall der KFZ-Mechatronik mittels Virtual Reality Technologie“ widmet sich der Kompensation von körperlichen und kognitiven Behinderungen durch den Einsatz einer Virtual Reality Umgebung. Ziel ist es, behinderte Menschen dazu zu befähigen, Berufe wie KFZ-Mechatroniker*in zu erlernen bzw. auszuüben oder als Trainer für KFZ-Technik zu fungieren.

PERFORM

PERFORM ist ein europäisches Trainingsnetzwerk zur Förderung von neuen Talenten im Bereich Digital Retail. Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses wurden in dem Programm insgesamt 15 PhD Stellen in mehreren Partnerbetrieben geschaffen. Einer der Early Stage Researcher widmet sich dabei dem Thema „Using Mixed Reality for Enhanced Product Experience“.

3.5.3 Vorträge

01.02.2018 Immersive Technologien: Eine kritische Betrachtung des Status Quo, Learntec, Karlsruhe, Wessendorf K. & Greff T.

3.6 Smart Energy Lab

3.6.1 Entwicklung

Die Digitalisierung, die auch immer mehr in den Energiesektor vordringt, kann eine entscheidende Rolle spielen die Herausforderungen der Energiewende zu meistern und neue Chancen zu generieren. Unter dem Oberbegriff Smart Energy werden daher innovative und intelligente Technologien erforscht und entwickelt, mit Anwendungen in den Bereichen Energieerzeugung, -speicherung oder -verbrauch im weiten Sinne.

Die Forschungstätigkeiten des AWSi waren dabei in 2018 nach wie vor stark durch die Aktivitäten im Projekt DesigNetz geprägt. Kernidee von DesigNetz ist es, durch eine flexible und dezentrale Energieerzeugung und -verbrauch die Fluktuationen von erneuerbaren Energien zu kompensieren und eine stabile Netzauslastung zu erreichen. Zum Management dieser Flexibilität wird ein IT-System entwickelt, das die entsprechenden Erzeugungs- und Verbrauchsdaten

dezentraler Akteure verwaltet. Das AWSi ist mit anderen Partnern hauptverantwortlich für die Entwicklung der entsprechenden Software-Lösungen. 2018 war dabei geprägt durch den Start der Implementierungsarbeit nach dem ersten Projektjahr in 2017.

Während in DesigNetz eine zentrale Plattform zum Management der Energiedaten realisiert wird, hat sich in den letzten Jahren mit der Distributed Ledger Technologie auch die Möglichkeit der Nutzung einer dezentralen Plattform für verschiedene Anwendungsszenarien im Energiesektor in der Forschungslandschaft verbreitet. Auch das AWSi befasste sich mit dem Thema und hat insbesondere einen SW-Prototypen entwickelt, mit dem Flexibilitäten über eine Blockchain dezentral zwischen verschiedenen Akteuren gehandelt werden können. Für 2019 plant das AWSi die Möglichkeiten von Blockchain im Flexibilitätshandel weiter zu erforschen und seine Aktivitäten in diesem Technologiebereich weiter auszubauen.

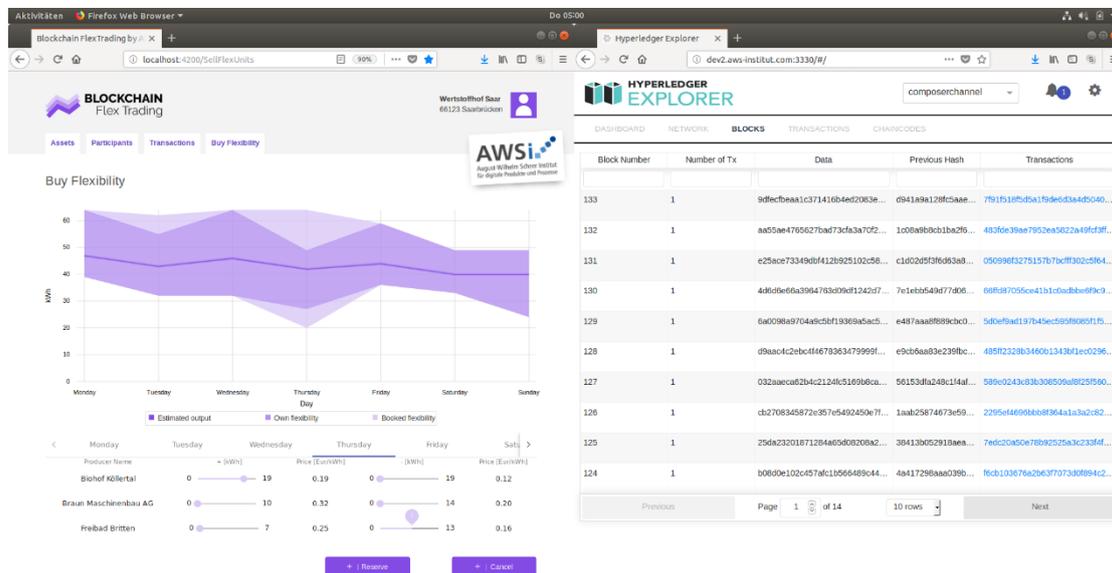


Abbildung 7: Ausschnitt aus dem vom AWSi erstellten Flex Trading System für den Handel von Energieflexibilitäten (links) sowie ein Ausschnitt aus der Blockchain im Hintergrund (rechts).

Neben den Forschungstätigkeiten war das AWSi auch in 2018 aktives Mitglied von LIESA, der Landesinitiative Energieinnovationen Saar, die durch das saarländische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Arbeit und Verkehr koordiniert wird. Dabei hat das AWSi unter anderem mit einem Plenarvortrag und als Aussteller am LIESA-Kongress im Oktober mitgewirkt.

Für das kommende Jahr 2019 verstärkt das AWSi auch seine Forschungsbemühungen im Kontext der vernetzten Umwelt. Hierbei wird gerade durch die Omnipräsenz von Sensoren und deren Anbindung über verschiedenste Netzwerktechnologien das Zukunftsfeld der Smart Environments gerade auch vor dem Hintergrund des Internet of Things und Big Data einen weitreichenden Einfluss haben. Die Nutzung dieser Daten wird unerlässlich sein, um drauf basierend neue Forschungsergebnisse in übergeordneten Themenfeldern wie Smart Cities zu

gewinnen, als auch in Schwerpunktbereichen wie etwa Smart Energy oder Smart Mobility. Die Konvergenz dieser Themen untereinander sowie auch die Wechselwirkungen zu etablierten Forschungsfeldern des Instituts (KI, Digital Realities) werden zukünftig als sehr aussichtsreiche Felder für Forschung sowie für Industrieprojekte gesehen.

*Kontakt: Christian Linn,
christian.linn@aws-institut.de*

3.6.2 Projekte

DesigNetz

Erneuerbare Energien sowie eine sichere und effiziente Energieversorgung in der Zukunft sind die Kernelemente des Projektes DesigNetz. Im Rahmen des Projektes soll ein Modell entwickelt werden, mit Hilfe dessen Energieflexibilitäten auf dem Markt optimal ausgenutzt und verknüpft werden können.

3.6.3 Vorträge

29.10.2018 „Daten- und dienstgetriebene Geschäftsmodelle – vom neuen Öl ‚Daten‘ zum Internet of Energy“, LIESA Kongress, Saarbrücken, Dr. Dirk Werth

3.7 Industrie 4.0

3.7.1 Entwicklung

Die vierte digitale Revolution ist ein Thema, welches aktuell die Industriebranche allumfassend beschäftigt und fordert. Technologische Errungenschaften wie IOT, wandlungsfähige Produktionstechniken, (Predictive) Data Analytics, Augmented-Reality Assistenzsysteme, 3D-Druck und Cyberphysische Systeme gilt es zu nutzen, um die Wirtschaftlichkeit und somit die Wettbewerbsfähigkeit des Industriebetriebes der Zukunft sicherzustellen. Dabei ist es unabdingbar, Forschung in den verschiedensten Themenfeldern in konzeptionellen und technischen Gesichtspunkten auf einer breiten Basis voranzutreiben. Diesen Umstand aufgreifend, konnte das AWSi das Schwerpunktthema Industrie 4.0 hinsichtlich verschiedenster Dimensionen weiterentwickeln.

Am AWSi wird Industrie 4.0 mit einem breiten Verständnis untersucht. Neben Predictive Quality, AR- und VR- Industrieassistenzsystemen und 3D-Druck werden auch konzeptuelle Vorgehen zur Industrie-Digitalisierung und Veränderungsprozesse für Querschnittsfunktionen in Unternehmen betrachtet. Neben Methoden zur Digitalisierungsbedarfsanalyse, Geschäftsmodellinnovationsmethoden und den entwickelten Assessments wie im Feld RPA, werden zudem auch die Auswirkungen von Digitalisierung auf verschiedene Rollen innerhalb der Unternehmen untersucht. Führung im Zeitalter der Digitalisierung ist dabei ein Feld, welches

neben dem technologischen Fokus eine starke Aufmerksamkeit als Untersuchungsgegenstand der Publikationen hält.

Auf Forschungsprojektebene konnten verschiedene Projekte akquiriert werden, die das breite Themenfeld der Industrie 4.0 adressieren:

Hierunter fällt z.B. das Projekt „KAMeri“ – Kognitiver Arbeitsschutz in der Mensch-Maschinen-Interaktion. Hierbei wird versucht über mobile EEG-Sensoren den mentalen Zustand eines Mitarbeiters, der sich in einem kollaborativen Szenario mit einem Roboter befindet, zu tracken. Dieser mentale Zustand (zum Beispiel nachlassende Konzentrationsfähigkeit) wirkt sich zum einen direkt auf die Robotersteuerung aus, zum anderen werden die Informationen über ein mobiles Endgerät, zum Beispiel in Form eines Wearable, an den Mitarbeiter zurückgespielt und Handlungsempfehlungen, beispielsweise bezüglich optimierter Pausenzeiten, angezeigt.

Das Forschungsprojekt „Preventive QA“ – Preventive Quality Assurance adressiert neben KI und Machine Learning Komponenten auch Industrie 4.0-Ansätze. Hier werden industrielle Geschäftsprozesse – in diesem Fall der Qualitätsmanagementprozess – mit Technologien dahingehend optimiert, dass Produktfehler vorhersehbar und dadurch zu verhindern sind, bevor diese überhaupt entstehen.

Das sicherlich größte Projekt in diesem Bereich stellt das Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Saarbrücken dar. Als Forschungstransferprojekt hat es die Aufgabe durch Sensibilisierung, Information, Inspiration, Qualifikation und Projektbegleitung KMU in der Transformation zum Unternehmen 4.0 zur Seite zu stehen.

Neben den projektbezogenen Themen wurde auch insbesondere das Thema Chatbots im Rahmen der Aktivitäten des Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrums aufgebaut und ausgebaut, sowie in Folgeindustrieprojekten des AWSi überführt. Es ergänzt das Thema Softwarerobotik als ein Schwerpunktthema neben RPA und die dienstbasierte Kopplung von Wearables zur Mensch-Roboter-Kollaboration mit realen Industrierobotern zu einem ganzheitlichen Themenkomplex.

*Kontakt: Tobias Greff,
tobias.greff@aws-institut.de*

3.7.2 Projekte

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Saarbrücken

Fokus im Projekt „Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Saarbrücken“ sind regionale KMUs und Handwerksbetriebe, die im Rahmen des Zentrums dazu befähigt werden sollen, Industrie-4.0-Technologien sowie Digitalisierungskonzepte in ihren Unternehmen zielgerichtet einzusetzen um somit ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Hierzu bietet das Kompetenzzentrum Sprechstunden, Workshops, Informationsveranstaltungen, Webinare, Lab-Touren, Netzwerktreffen und Umsetzungsprojekte für KMU in der saarländischen Region und darüber hinaus an.

KAMeri

Ziel des Projekts KAMeri ist es, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu unterstützen, die z.B. in der Montage mit Robotern zusammenarbeiten. Um auszuführende Arbeitsabläufe anzupassen, werden permanent EEG-Gehirnströme der Arbeitenden erfasst und ausgewertet. Dies geschieht durch in Schutzbrillen integrierte Brain-Computer-Interfaces. So kann beispielsweise der im Prozess involvierte Roboter selbstständig die Geschwindigkeit drosseln oder Empfehlungen für Pausenzeiten z. B. über Smartwatches ausgeben, wenn die Aufmerksamkeit der Arbeitenden nachlässt.

3.7.3 Veröffentlichungen

- Christian Neu, Elsa Andrea Kirchner, Su-Kyoung Kim, Marc Tabie, Dr. Christian Linn, Dr. Dirk Werth: Cognitive Work Protection - A new approach for work protection in human robot collaboration scenarios, in: Fred D. Davis, René Riedl, Jan vom Brocke, Pierre-Majorique Léger, Adriane B. Randolph (Hrsg.): Information Systems and Neuroscience NeuroIS Retreat, S. 211-220, Springer International Publishing, 2018.
- Dominic Lindner, Tobias Greff: Führung im Zeitalter der Digitalisierung – was sagen Führungskräfte?, HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, S. 1-19, 2018.
- Tobias Greff, Christian Neu, Denis Johann, Dr. Dirk Werth: Digitization Driven Design – A Guideline to Initialize Digital Business Model Creation, in: Boris Shishkov (Hrsg.): International Symposium on Business Modeling and Software Design, S. 308-318, Springer, Cham, 2018.

3.7.4 Vorträge

24.10.2018 Notwendige Kompetenzen und Weiterbildungsfelder des digitalen Projektmanagers, PM Forum 2018, Dominic Lindner & Tobias Greff

3.8 Künstliche Intelligenz und Machine Learning

3.8.1 Entwicklung

Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Gesellschaft aber auch in Unternehmen und im wirtschaftlichen Bereich nimmt immer mehr zu. Dabei liegen KI-Systemen in der Praxis je nach Anwendungsfall ganz unterschiedlichen Technologien zugrunde wie beispielsweise Machine Learning, Computer Vision oder Natural Language Processing.

Auch das AWSi hat sich 2018 im Bereich KI diversifiziert, sowohl in der Technologiebetrachtung als auch in den möglichen Anwendungsfällen.

Im Rahmen des in 2017 gestarteten Forschungsprojektes PreQA wurden Methoden zur Prädiktiven Qualitätssicherung mittels Machine Learning weiterentwickelt. Schwerpunkt der Forschung in 2018 war die Realisierung eines Assistenzsystems, das den Produktdesigner bei

seinen Entscheidungen unter Einbezug von Qualitätsvorhersagen unterstützt. Während in PreQA hauptsächlich der Anwendungsfall in der Textilbranche betrachtet wird, hat das AWSi das Thema Predictive Quality inhaltlich weiter ausgebaut und will somit auch andere Branchen adressieren. Erste Schritte dazu wurden 2018 bereits gemacht, unter anderem durch die Präsentation des Themas auf zahlreichen Messen, wie der Cebit und der Hannover Messe. Dazu hat das AWSi mit einer modifizierten Slot-Machine eigens einen Demonstrator zur Veranschaulichung von Predictive Quality gebaut, der auf den Messen große Aufmerksamkeit erlangte.

Zudem starteten 2018 gleich zwei weitere Forschungsprojekte, bei denen das AWSi Lösungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz entwickelt und erforscht. Im Projekt VICAR befasst sich das AWSi mit der Frage, wie Kundenbewegungen in Kaufhäusern über Kamerasysteme erfasst und daraus Mehrwerte für die Einzelhändler und die Kunden generiert werden können. Dazu entwickelt das AWSi Computer Vision Verfahren, um die Bewegungen in Kamerabildern nachzuverfolgen und mithilfe von Anomalieerkennungsalgorithmen auffällige Bewegungsmuster zu identifizieren. In dem neuen Projekt BauPrevent begibt sich das AWSi in die Domäne des Handwerks. Hier entwickelt das AWSi Machine Learning Verfahren, um aus den Bewegungsdaten von Handwerkern Rückschlüsse auf die körperliche Belastung während der Arbeit zu ziehen und Empfehlungen für Ausgleichsübungen oder Arbeitsumstellung zu geben. Die Daten werden dabei durch Wearable-Sensoren erfasst.

Auch im kommenden Jahr 2019 wird das AWSi seine Aktivitäten im Bereich Künstlicher Intelligenz weiter ausbauen. Dabei wird das Thema Predictive Quality sicher einen Schwerpunkt bilden. Allerdings sollen auch neue Bereiche – sowohl in technologischer Hinsicht als auch in der Anwendung – erschlossen werden.

3.8.2 Projekte

PreQA

Innerhalb des Projekts „Preventive Quality Assurance – Präventive Qualitätssicherung mittels Maschinellem Lernen“ soll ein Assistenzsystem für Produktdesigner verschiedener Branchen entwickelt werden, welches es ermöglicht, Produktfehler vor deren Entstehen zu erkennen. Damit sollen drohende Konsequenzen in Form von Folgekosten und Imageschäden abgewehrt werden.

VICAR

Das Vorhaben VICAR hat das Ziel, die Einkaufswege von Kunden im stationären Handel zu erfassen, diese in Echtzeit zu analysieren und darauf aufbauend diesen, aber auch Händlern, einen Mehrwert zu bieten. Aus Sicht des Kunden besteht dieser Mehrwert in individuellen Empfehlungen und einer adaptiven Personalplanung, die genau dann persönliche Beratung anbietet, wenn der Kunde tatsächlich Hilfe benötigt. Aus Sicht des Händlers können Kundenströme visualisiert, Produkte optimiert platziert, Personal effizienter eingesetzt und Anomalien wie Diebstahlversuche automatisch erkannt werden.

PERFORM

PERFORM ist ein europäisches Trainingsnetzwerk zur Förderung von neuen Talenten im Bereich Digital Retail. Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses werden in dem Programm insgesamt 15 PhD Stellen in mehreren Partnerbetrieben geschaffen. Erfolgreiche Master-Absolventen können sich auf eine der Positionen bewerben und erhalten ein vollständiges Stipendium zur Bearbeitung der jeweiligen Fragestellung in einem der Partnerbetriebe.

3.8.3 Veröffentlichungen

- Oliver Nalbach, Dr. Christian Linn, Dr. Dirk Werth: Mit KI gegen Produktfehler - Die Zukunft der Qualitätssicherung, Fachmagazin IM+io, (3), S. 50-53, 2018.
- Dr. Oliver Nalbach, Dr. Christian Linn, Maximilian Derouet, Dr. Dirk Werth: Predictive Quality: Towards a New Understanding of Quality Assurance Using Machine Learning Tools, Abramowicz W., Paschke A (Hrsg.): Business Information Systems (BIS), S. 30-42, Springer, Cham, 2018, ISBN: 978-3-319-93931-5.

3.8.4 Vorträge

- 20.07.2018** „Predictive Quality: Towards a New Understanding of Quality Assurance Using Machine Learning Tools“, BIS 2018, Berlin, Dr. Oliver Nalbach
- 17.10.2018** „Der zweite Aufguss ist stärker“, Festveranstaltung „30 Jahre Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz – 30 Jahre KI für den Menschen“, Berlin, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer
- 06.11.2018** „Predictive Quality: How AI Revolutionizes Textile Quality Assurance“, Innovative Textile & Apparel Conference, Dr. Oliver Nalbach

4 Forschungsprojekte

4.1 D-MasterGuide

Digitales Lernen im Handwerk

Fördergeber: BMBF

Die Etablierung des digitalen Lernens in der Domäne des Handwerks ist Ziel des Projektes D-MasterGuide. Dessen Konsortium setzt sich aus dem AWSi, dem eBZ (eBusinessKompetenzZentrum für Planen und Bauen), dem Center for Cognitive Science der TU Kaiserslautern, der imc AG und dem Kompetenzzentrum für Ausbau und Fassade zusammen. Im Bereich „Digitale Medien in der beruflichen Bildung“ wird es vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Das Ziel liegt in der Entwicklung eines digitalen Medienkompetenz-Förderinstrumentes für Lernende im Ausbauhandwerk, welches in die Meisterausbildung integriert wird. Es entstehen, auf der Basis eines offenen Lern-Frameworks, acht gewerkspezifische digitale Prozess-Lernstationen, die auf den Kernarbeitsprozessen des Ausbauhandwerks beruhen. Dadurch wird erreicht, dass die angehenden Stuckateur-Meister einen praxisorientierten Umgang mit digitalen Medien erlernen, sowohl zur Unterstützung ihrer Lernbedarfe in der Ausbildung als auch zur Unterstützung der praktischen Arbeit auf der Baustelle.



Abbildung 8: Zwei angehende Stuckateur-Meister erproben im Kompetenzzentrum für Ausbau und Fassade in Leonberg die VR-Lösung.

Auf Basis der Spezifikation und der über 200 Wireframes zur nutzerorientierten Evaluation der Process Guidance Komponente wurde die Realisierung der LMS zusammen mit der imc weiter vorangetrieben. Zudem wurde insbesondere die technische Implementierung der ersten Datenschnittstellen der Recommender Komponente forciert und im Rahmen des Learning Management Systems weiter umgesetzt und getestet. Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeiten des AWSi im Projektjahr 2018 lag auf der Entwicklung und Integration von Virtual Reality (VR) in die Konzeption der Lerninhalte mit dem Fernziel der zielgerichteten Einbindung in den Unterricht. Die analysierten State-of-the-art VR Technologien wurden im vorangehenden Projektjahr als VR Anchored Instructions so finalisiert, dass sie als Grundlage für das Implementationsvorhaben dienen konnten. Es wurde sich deshalb darauf verständigt, dass das AWSi als ergänzendes Medienelement Inhalte spezifischer Lernstationen übernimmt und sie als immersive Erfahrung via VR-Erfahrung konzipiert. Diese sind in Lernstation 2 verortet und legen den thematischen Fokus mit Hilfe einer virtuellen Ortsbegehung darauf, den Bau-Ist-Zustand zu verstehen. Daneben beschäftigt sich das AWSi mit der iterativen Verbesserung der VR-basierten Benutzerschnittstelle. Diese wurden im Rahmen erster Erprobungen mit angehenden Meisterschülern auch bereits evaluiert.

Kontakt: Tobias Greff,
tobias.greff@aws-institut.de

4.2 PreQA

Preventive Quality Assurance – Präventive Qualitätssicherung mittels Maschinellern
Fördergeber: BMBF

In seinem Projekt zur *präventiven Qualitätssicherung im Produktdesign*, das im Rahmen der Förderinitiative KMU-Innovativ des BMBF gefördert wird, beschäftigt sich das AWSi mit dem Ziel, durch ungünstige Designentscheidungen verursachte Produktfehler zu erkennen, bevor sie überhaupt entstehen können, und drohende Konsequenzen in Form von Folgekosten und Imageschäden abzuwehren.

Um in Qualitätskontrollen und bei Kunden aufgetretene Fehler zu ihren Ursprüngen in frühen Entwicklungsphasen zurückzuverfolgen, sind bisher zeitaufwendige, manuelle Datenanalysen nötig. Gerade mittelständische Unternehmen können sich aber die dafür nötigen Fachkräfte nicht leisten. Das AWSi arbeitet deshalb an einem Assistenzsystem, das Designern und Produktverantwortlichen in ihren Entscheidungen zur Seite steht und durch vollautomatisierte Datenanalysen im Hintergrund ermöglicht wird. Konkret gibt das System dabei in Echtzeit Empfehlungen zur Optimierung der Produktqualität und zur Fehlervermeidung, indem mögliche Designalternativen aufgezeigt werden.

Für dieses ambitionierte Projekt arbeitet das AWSi mit dem Modeunternehmen Casamoda und dem Schuhproduzenten HAIX als Anwendern sowie den Softwarefirmen Intex und CDS als branchenerfahrenen Partnern zusammen. Das AWSi übernimmt die Konzeptionierung und Umsetzung des zentralen Analyse- und Assistenzsystems und verantwortet zudem die

Anbindung an verschiedene Datenquellen und vorhandene ERP- und Designsoftware. Dabei kommen moderne Verfahren aus dem Bereich des maschinellen Lernens wie Deep Learning oder parallele Berechnungen auf CPU und Grafikkarte zur Anwendung.



Abbildung 9: Die "PreQA-Slotmaschine" des AWSi veranschaulicht auf unterhaltsame Weise die Idee der präventiven Qualitätssicherung. Im Bild: Außenminister a.D. Sigmar Gabriel mit Dr. Christian Linn, Leiter des AWSi AI-Labs.

Im zweiten Projektjahr des auf drei Jahre angelegten Projekts hat das AWSi seinen ersten Prototypen des Analyse- und Assistenzsystems erheblich erweitert. Dieser analysiert innerhalb von wenigen Minuten hunderttausende Retourenfälle auf die Zusammenhänge zwischen Produkteigenschaften und -fehlern und liefert dann innerhalb von Millisekunden Vorhersagen zu Fehlerwahrscheinlichkeiten – auch für völlig neue Produktvarianten, für die noch keine historischen Daten vorliegen.

Da nicht alle qualitätsrelevanten Daten in einer strukturierten Form vorliegen, in der sie sich für die Analyse durch maschinelle Lernverfahren eignen, arbeitet das AWSi daneben auch an der Erschließung unstrukturierter Daten, etwa von Fotos aus der Qualitätssicherung. Durch aktuelle Methoden aus der Bildverarbeitung und dem maschinellen Sehen (Computer Vision) werden dabei die Lage von Kleidungsstücken in Bildern bestimmt und jeweils die Art des Fehlers erkannt.

Neben einer Vorstellung des Projekts auf mehreren, internationalen Messen und Events - u.a. der Hannover Messe sowie der CEBIT - im Rahmen derer PreQA auf reges Interesse stieß (Abbildung 9), präsentierte das AWSi seine Erkenntnisse auch auf einschlägigen Fachkonferenzen (BIS 2018).

*Kontakt: Dr. Christian Linn,
christian.linn@aws-institut.de*

4.3 Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Saarbrücken

Fördergeber: BMWi

Das „Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Saarbrücken“, welches im Rahmen der BMWi-Förderinitiative „Mittelstand 4.0“ seit September 2017 gefördert wird, hat zum Ziel, die Digitalisierungsfähigkeit von regionalen KMUs sowie Handwerksbetrieben aufzubauen und infolgedessen deren Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. In Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik (ZeMA) und dem saaland.innovation&standort e.V. (saar.is) unterstützt das AWSi produzierende und produktionsnahe Unternehmen mit einem vielfältigen, neutralen und kostenfreien Angebot bei der Entwicklung ihres Digitalisierungsfahrplans. Dafür werden existierende Kompetenzen aus der Produktions- und Informationstechnik aus dem saarländischen Forschungsumfeld gebündelt und gemeinsam mit Transferpartnern für die betriebliche Praxis bereitgestellt.

Das im Jahr 2017 entwickelte Portfolio an Sprechstunden und Workshops konnte auch im Jahr 2018 kontinuierlich ausgebaut und erweitert werden. Zu den bereits etablierten Formaten wurden die Workshops um die Themen Digitale Geschäftsmodelle und 3D-Druck erweitert. Zusätzlich wurde ein Demonstratorenparcour für die durchgeführte Labtour ausgebaut. Zu den Demonstratoren aus dem Bereich eConsulting wurden insbesondere Demonstratoren zum virtuellen Lernen und Lehren mittels VR, AR und MR geschaffen. Neben den bereits eingeführten analogen Sprechstunden wurden erstmalig auch digitale Sprechstunden angeboten, um noch flexibler auf die teilnehmenden Unternehmen einzugehen. Dabei zeigte sich eine hohe Akzeptanz. 33% der durchgeführten Sprechstunden 2018 fanden Online statt.

Auch in der Gesamtinitiative „Mittelstand Digital“, der Trägerinitiative aller Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren in Deutschland, hat sich das AWSi zunehmend eingebracht. Als Treibende Kraft in der Initiative für Digitale Lernangebote, ist das AWSi verantwortlich für die Unterstützung der deutschlandweiten Webinarangebote und verantwortlich für deren zentrale technische Umsetzung. Dazu schult das Kompetenzzentrum zum Einsatz von Webinartools auch andere Kompetenzzentren.

Auch im Hinblick auf Marketing-Aktivitäten hat sich das Kompetenzzentrum 2018 stärker aufgestellt. Dazu zählen neben Veröffentlichungen auf den Social Media Kanälen beispielsweise eine großaufgelegte Plakatkampagne unter dem Motto „Die Zeit ist reif!“ im Großraum Saarbrücken, dem Relaunch der Webseite mit dem Fokus auf Institutskunden, sowie die Durchführung der ersten Roadshow am 28. August 2018 in St. Wendel.

Den Relaunch verantwortete das AWSi. Dabei wurde unter anderem ein Chatbot in die Webseite des Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrums integriert, welcher nun als neues Beratungsangebot für Unternehmen zur Verfügung steht.



Abbildung 10: Der Stand des Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrums auf der Roadshow in St. Wendel.

*Kontakt: Tobias Greff,
tobias.greff@aws-institut.de*

4.4 DesigNetz

Verbunden mit kreativer Energie

Fördergeber: BMWi

DesigNetz stellt als eines von vier deutschlandweiten SINTEG ("Schaufenster Intelligente Energie") Projekten dar und befasst sich mit der Fragestellung, wie auch bei einem hohen Anteil erneuerbarer Energien eine sichere und effiziente Energieversorgung in der Zukunft gewährleistet werden kann. Deshalb soll exemplarisch ein Modell erarbeitet werden, das als Blaupause großflächig deutschlandweit übertragbar ist. Dazu werden neue, innovative Lösungen und Technologien entwickelt, mit bereits existierenden Einzellösungen kombiniert und somit ein gesamtes Energiesystem geschaffen. Insgesamt werden in den drei Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Saarland rund 30 Demonstrationsprojekte in ein Gesamtnetz integriert. Dabei stellt ein zentrales Konzept von DesigNetz die optimale Nutzung von Energieflexibilitäten dar. Der Begriff beschreibt dabei das Potential energieerzeugender Anlagen und Verbraucher ihr Erzeugungs-, Verbrauchs- oder Speicherverhalten dynamisch nach den Bedürfnissen der Energienetze oder des Energiemarktes anzupassen. Dies ist vor allem für

Regionen relevant, in welchen Erzeugung und Bedarf zeitlich als auch räumlich voneinander entkoppelt sind. Um die Flexibilitäten optimal einzusetzen, wird eine intelligente Vernetzung und der Austausch energiewirtschaftlicher Daten immer wichtiger, weshalb die Entwicklung einer offenen, flexiblen aber auch sicheren IT-Infrastruktur ein Kernelement des Projektes darstellt.

Im Rahmen des Projektes ist das AWSi als Leiter des IT-Arbeitspaketes verantwortlich für die Entwicklung einer Software-Plattform zum Management der Energieflexibilitäten. Eine Hauptaufgabe des AWSi ist dabei die Konzeptionierung und Implementierung einer geeigneten IT-Architektur und eines effizienten Datenmanagements. Basierend auf einer im vorausgehenden Jahr getätigten umfangreichen Erhebung der funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen gemeinsam mit den Projektpartnern konnte das Datenmodell für IKT-Plattform verwirklicht werden. Weitere Arbeiten wurden im Bereich der Definition der Flexibilitätsprozesse (Reservierung/Stornierung/etc.) und im Zusammenspiel von Systemcockpit mit Datenkaskade als auch den Demonstratoren getätigt. Diese Arbeiten umfassen auch die konzeptionelle Betrachtung von Architekturen/Prozessen und Securitykomponenten rund um die Service-Plattform. Neben dem Beginn der Implementierung der Datenmanagement-Komponenten (insb. der Datenbank) wurde der Prototyp der Service-Plattform als auch eine erste Version des Flex-Monitoring implementiert.

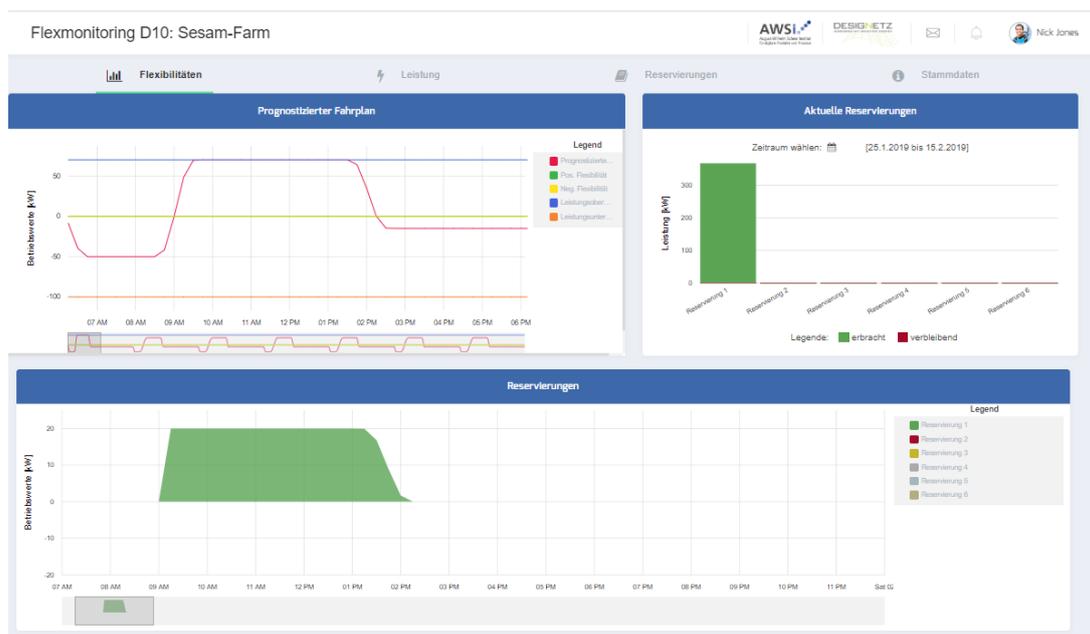


Abbildung 11: Screenshot aus Flex Monitoring vom Dezember 2018.

*Kontakt: Christian Linn,
 christian.linn@aws-institut.de*

4.5 InKraFt

Inklusion in der beruflichen Bildung am konkreten Fall der KFZ-Mechatronik mittels Virtual Reality Technologie

Fördergeber: BMBF

In dem Projekt „InKraFT – Inklusion in der beruflichen Bildung am konkreten Fall der KFZ-Mechatronik mittels Virtual Reality Technologie“ sollen körperliche und kognitive Behinderungen durch den Einsatz einer Virtual Reality Umgebung kompensiert werden. Ziel ist es, behinderte Menschen dazu zu befähigen, Berufe wie KFZ-Mechatroniker bzw. KFZ-Mechatronikerin oder zumindest Teile des Berufs zu erlernen bzw. auszuüben oder als Trainer für KFZ-Technik zu fungieren.

Nach dem Start im Oktober 2017 wurden im Jahr 2018 auch in dem Projekt InKraFT große Fortschritte in der Forschung und Entwicklung erzielt. Der Fokus des AWSi liegt hier bei der Entwicklung der Virtual Reality Anwendung zur Aus- und Weiterbildung von (angehenden) KFZ-Mechatroniker*innen. Dazu werden die Lerninhalte aus dem offiziellen Grundlagenkurs 4/15 digitalisiert und in einer 3D-VR Umgebung erlebbar gemacht. Der Kurs eignet sich insbesondere durch seinen praktischen Schwerpunkt sehr gut für ein VR-basiertes Training und enthält die Tätigkeiten zur fachgerechten Demontage und Montage eines Motors, das Zerlegen und die Zustandsbeurteilung einer Bremsanlage sowie das Durchführen einer Kompressionsdruckprüfung.



Abbildung 12: Die virtuelle Werkstatt – Das Bild zeigt einen Ausschnitt aus der vom AWSi entwickelten 3D-VR Umgebung. Zu sehen sind verschiedene Autoteile, die durch den Anwender interaktiv in der VR Umgebung zusammengebaut werden können.

Eine Besonderheit bei InKraFT ist der Fokus auf die Inklusion von körperlich oder kognitiv beeinträchtigten Menschen. Die Virtual Reality hilft dabei die Barrieren des Alltags zu überbrücken und ermöglicht so den Nutzern z.B. das Heben von schweren Bauteilen, das Ausführen von Tätigkeiten im Sitzen sowie das Kompensieren von bestimmten Bewegungen bei motorisch eingeschränkten Fähigkeiten.

Das AWSi arbeitet hier eng mit dem Berufsbildungszentrum Märkischer Kreis sowie der Universität Siegen zusammen und lässt das Anwenderfeedback in den Entwicklungsprozess miteinfließen, um eine barrierefreie VR-Umgebung bereitzustellen.

Neben der virtuellen Lernumgebung, wird in dem Projekt auch die Remote Kollaboration mittels Virtual Reality realisiert. Eine Kombination aus verschiedenen Kamerasystemen wird in der realen KFZ-Werkstatt aufgebaut und ermöglicht dann die Übertragung von vier zeitgleichen Videostreams und zeigt eine immersive 360° Ansicht, eine stereoskopische und nicht-stereoskopische Detailaufnahme sowie das Bild einer Endoskop-Kamera.

Der Anwender kann sich in der virtuellen Realität die jeweilige Ansicht auswählen und dadurch entweder eine Live-Schulung ansehen oder den Personen vor Ort bei Problemen oder Fragen weiterhelfen.

Auch hier konnte die Entwicklung schnell voranschreiten und in einem ersten Schritt das User Interface sowie der YouTube Kanal kfz4me integriert werden. Die Anwender haben jetzt die Möglichkeit, sich zusätzliche theoretische Wissensinhalte per Videostream in Virtual Reality anzusehen. Die Arbeiten für die Livestreaming-Funktionalität aus der Werkstatt werden im Jahr 2019 planmäßig fortgeführt. Auch die Integration weiterer Ausbildungsinhalte für die virtuelle Lernumgebung wird das AWSi im weiteren Projektverlauf beschäftigen.

Arbeiten in der VR-Werkstatt

Der Auszubildende zieht die VR-Brille an und findet sich in einer virtuellen Werkstatt wieder, in der er die praktischen Arbeitsschritte durchführt. Ein Assistenzsystem unterstützt ihn bei dem Erlernen der notwendigen Schritte zur Demontage der einzelnen Komponenten eines Motorblocks und gibt dem Lernenden ein direktes Feedback zu seinen Tätigkeiten. Hier spielt die Technologie ihre größte Stärke aus: Durch das eigene Tun festigt sich das Wissen deutlich besser, als es bei rein theoretischen Lernmethoden der Fall ist.



Abbildung 13: Das Erlernen des KFZ-Handwerks im klassischen Sinne ist für einen körperlich beeinträchtigten Mensch nahezu unmöglich. In der virtuellen Werkstatt jedoch können diese Barrieren überwunden werden und Auszubildende können hier neben der Theorie auch praxisbezogene Inhalte erproben.

Präsentation auf der Inklusionskonferenz

Eine wertvolle Erfahrung war auch die Inklusionskonferenz, die am 03. September 2018 in Berlin stattfand. Dort bekam das AWSi die Möglichkeit, einen ersten Prototypen vorzustellen und bot allen Anwesenden die Gelegenheit, die Anwendung selbst auszuprobieren. Der Austausch mit den Besuchern und der künftigen Zielgruppe brachte gutes Feedback für die weitere Entwicklung und verdeutlichte einmal mehr die Relevanz für das anvisierte Projektziel: Menschen mit Behinderung eine qualifizierte und barrierefreie Berufsausbildung zu gewährleisten.



Abbildung 14: Digitization Professional Simon Bender erklärt den Besuchern der Inklusionskonferenz in Berlin die Inhalte und Zielsetzung des Forschungsprojektes InKraFt

*Kontakt: Simon Bender,
simon.bender@aws-institut.de*

4.6 European Training Network PERFORM

Pioneering the Digital Future for Omnichannel Retail Managers

Fördergeber: EU, Marie Curie

PERFORM ist ein europäisches Trainingsnetzwerk zur Förderung von neuen Talenten im Bereich „Digital Retail“. Durch die Ausbildung der nächsten Generation von Digital Retail Managern und die Durchführung von Studien wird PERFORM den europäischen Einzelhandel stärken, indem es die Innovationsfähigkeit verbessert und Europa wettbewerbsfähiger macht.

Führende Universitäten, Forschungseinrichtungen und Industriepartner in ganz Europa gehören zu den Teilnehmern des Programms und haben sich gemeinsam das Ziel gesetzt, die nächste Generation von Digital Retail Managern auszubilden. Für das AWSi ist es ein besonderer Erfolg, als einer der Partner gefördert zu werden, die sich insbesondere mit den technischen Herausforderungen des Handels der Zukunft befassen werden. Es ist das einzige geförderte Trainingsnetzwerk im Bereich Wirtschaft und darf sich unter die 7 % der erfolgreich geförderten

Projekte von insgesamt rund 1.800 zählen. Die EU unterstützt das Programm mit insgesamt 3,8 Millionen Euro.

Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses wurden in dem Programm insgesamt 15 PhD Stellen geschaffen. Erfolgreiche Master-Absolventen konnten sich auf eine der Positionen bewerben und erhalten ein vollständiges Stipendium zur Bearbeitung der jeweiligen Fragestellung in einem der Partnerbetriebe.

Das AWSi konnte im Jahr 2018 zwei Personen die Möglichkeit geben, Fragestellungen mit einem technischen Hintergrund zu untersuchen. In Kooperation mit der Linnaeus University in Schweden arbeitet seit Herbst 2018 der Early Stage Researcher Daniel Mora an dem Thema „Recommender System for a Connected Customer Journey“; Shubham Jain widmet sich im Forschungszweig Digital Realities dem Thema „Using Mixed Reality for Enhanced Product Experience“ unter der akademischen Betreuung der TU Eindhoven.

Recommender System for a Connected Customer Journey

Early Stage Researcher Daniel Mora befasst sich in seiner Arbeit mit dem Konzept der Empfehlungssysteme in einem Omnichannel-Ansatz sowie deren Anwendungsmöglichkeiten im digitalen Verkaufsprozess im Einzelhandel. Dabei beschäftigt sich die Forschung mit der Analyse der Kundenkontaktpunkte, die entlang der Customer Journey existieren und wie diese im Rahmen eines übergreifenden Konzepts erfolgreich genutzt werden können.

Im Jahr 2018 basierte die Arbeit auf der Untersuchung von Empfehlungssystemen im Omnichannel-Einzelhandelsumfeld. Als erster Ausgangspunkt wurde eine systematische und detaillierte Literaturrecherche durchgeführt, um die verschiedenen Einzelhandelsmodelle (Omnichannel, Onlinehandel und stationärer Handel) zu verstehen. Darüber hinaus wurden die Eigenschaften untersucht, die Empfehlungssysteme im stationären Handel erfüllen müssen, um in der physischen Umgebung zu funktionieren. Dabei wurden Lücken zwischen der Online- und der Offline-Umgebung identifiziert. Der große und offensichtliche Unterschied besteht darin, dass alle Methoden zur Datenerhebung computergestützt waren. Eine der größten Herausforderungen für den stationären Handel besteht demnach darin, eine nachhaltige Datenerfassungsmethode sowie daraus resultierende Anwendungen zur Datenauswertung zu schaffen, die im Offline-Betrieb realisierbar sind. Im Rahmen des Projektes wurde daher ebenfalls untersucht, wie neueste Technologien wie Computer Vision den Engpass bei der Datenerfassung überwinden und datenbasierte Innovationen ermöglichen können. Mögliches Instrument ist beispielsweise ein Echtzeit-Empfehlungssystem, das traditionellen Einzelhändlern hilft das Einkaufserlebnis ihrer Kunden zu verbessern sowie sie zum Kauf im stationären Einzelhandel anzuregen, was folglich auch die Marktposition von Offline-Händlern stärkt.

Using Mixed Reality for Enhanced Product Experience

Early Stage Researcher Shubham Jain untersucht im Rahmen des PERFROM Projektes das Thema "Using Mixed Reality for Enhanced Product Experience". Fokus seiner Arbeit ist die Untersuchung von Mixed Reality-Technologien im Einzelhandel, wobei er Anwendungsfälle entwickelt, in denen Mixed Reality-Technologien das Kundenerlebnis verbessern können, z.B. durch virtuell verbesserte Produktpräsentationen oder durch die Konfiguration und

Individualisierung von Produkteigenschaften in der Mixed Reality Umgebung. In seiner Arbeit bezieht sich Shubham Jain dabei auf qualitative Methoden wie Fallstudien, Softwareentwicklung und Usability Testing.

Der Early Stage Researcher begann mit seinem Forschungsprojekt im September 2018. In den ersten vier Monaten basierte seine Arbeit auf der Untersuchung des Standes der Technik in Mixed-Reality-Systemen, die im Omnichannel-Einzelhandelsumfeld eingesetzt oder erforscht wurden. Mit ersten Erkenntnissen im ersten Monat gab er dem PERFORM-Konsortium in der Trainingswoche (T0) der Dublin City University in Dublin in der ersten Oktoberhälfte einen Überblick über das Thema. Während der darauffolgenden Monate folgte eine eingehende Literaturrecherche zum Thema, um die drei Hauptbereiche der Arbeit zu harmonisieren: Mixed Reality, Einzelhandel und User Experience. Neben der umfassenden Untersuchung dieser Punkte wurde das Thema auf konkretere Konzepte heruntergebrochen und die Lücken in der vorliegenden Literatur identifiziert, die während des Projekts angegangen werden könnten. Die Literaturrecherche führte schließlich zu einem Forschungsartikel, der auf der HCII (21ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION), in Orlando, USA, eingereicht und angenommen wurde und in Lecture Notes in Computer Science veröffentlicht wurde, einer Reihe von Informatikbüchern, die von Springer Science+Business Media veröffentlicht werden.

Parallel zu den Forschungsarbeiten wird das Projekt PERFORM durch mehrere Veranstaltungen zu Trainings- und Netzwerkzwecken begleitet. Im Oktober fand eine Trainingswoche (T0) der DCU in Dublin statt. Ziel der Veranstaltung war es, die wissenschaftliche Einarbeitung zu beginnen, um die Grundlage für die Bearbeitung der Forschungsprojekte durch die Vermittlung von Forschungsethik und -durchführung zu schaffen. Darüber hinaus wurden Unternehmensbesuche z.B. bei Google und IBM organisiert, um Experten aus der Branche zu treffen, die ihre Berufserfahrung teilten und mehrere Einblicke in die Forschungsthemen gaben.

*Kontakt: Dr. Dirk Werth,
dirk.werth@aws-institut.de*

4.7 InnoDIB – Das Innovationsforum für Digitale Beratung im Mittelstand

Fördergeber: BMBF

Bereits im Jahr 2017 konnte das AWSi erfolgreich den Grundstein für das im August 2018 gestartete Innovationsforum für Digitale Beratung (InnoDIB) legen. Ziel des Innovationsforums ist es, eine Plattform für verschiedene Akteure im Umfeld der Digitalen Beratung zu schaffen und die Mitglieder darin zu unterstützen, sich als Beratungsunternehmen wettbewerbsfähig zu digitalisieren. Dabei vereint das Innovationsforum als interdisziplinäres Netzwerk Beratungsunternehmen, Wissenschaft, Softwareunternehmen, Branchenverbände und Kreativwirtschaft. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert diese Initiative.

Konkret bietet das Forum seinen Mitgliedern hochkarätige Veranstaltungen zum gemeinsamen Austausch zu Zukunftsthemen der Digitalen Beratung und deren direkter Umsetzung im Netzwerk. Im Oktober 2018 gelang ein vielversprechender Auftakt mit der ersten InnoDIB-Veranstaltung in Frankfurt. In der inspirierenden, kreativen Atmosphäre des Co-Working Spaces „CoWorkPlay“ ließen sich die Gäste begeistert auf das interaktive Veranstaltungsformat ein. Das interaktive Veranstaltungsformat mit Keynotes, Start-Up Pitches und BarCamp-Sessions gab den Teilnehmern Gelegenheit, die zukünftigen Themen des Forums mitzubestimmen.



Abbildung 15: Digital oder analog - manchmal ist beides zur gleichen Zeit sinnvoll. Tobias Greff nutzte in seinem Workshop eine digitale Flipchart, während andere Redner lieber mit Papier arbeiteten.

Alle Vorträge und Workshops des Tages waren auf die tatsächlichen heißen Themen der KMU-Beraterbranche fokussiert und wurden an den echten Bedürfnissen gemessen. Die Teilnehmer bestimmten dazu in großen Stücken die Agenda des Tages mit: Sie brachten im Vorfeld und am Veranstaltungstag selbst Themen ein, stimmten in Echtzeit mit digitalen Mitteln ab und diskutierten rege in den Diskussionsrunden am Nachmittag. Ein Highlight des Forums war der Startup-Pitch zwischen drei jungen Unternehmen, die die Beraterbranche in der eigenen Digitalisierung weiter voranbringen: betterHR, inspirient und flexperto warben in einem jeweils zwei minütigen Vortrag um die Gunst der Teilnehmer.

Das AWSi sorgte mit Moderator und Sprachrohr des Forums, Tobias Greff, nicht nur für Struktur und „roten Faden“ am Veranstaltungstag. Das Institut lieferte selbst Input. Im Vortrag „Perspektive Digital Consulting“ skizzierte Institutsleiter Dr. Dirk Werth die Zukunft der

skalierbaren Beratung, sowie auch die Ergebnisse der Kundenakzeptanzstudie hinsichtlich digitaler Beratungstechnologien. Daneben begeisterte die AWSi Tech-Tour die Teilnehmer mit handfester Zukunft zum Anfassen: Virtual und Mixed Reality Anwendungen öffneten kreative Diskussionen zu virtuellen Beratungssessions.



Abbildung 16: Ideenaustausch stand ganz oben auf der Agenda des Innovationsforums. Das Programm ließ viel Raum für Kommunikation.

Für Anfang 2019 sind bereits Folgeveranstaltungen im Workshopformat an verschiedenen Standorten geplant, um die gesetzten Schwerpunkte zu vertiefen und individuelle Anwendungen zu erarbeiten. Den Abschluss der BMBF-geförderten Projektphase wird voraussichtlich der InnoDIB Kongress im Mai 2019 bilden.

*Kontakt: Tobias Greff,
tobias.greff@aws-institut.de*

4.8 PRAGUE

Self-Service Konfiguration von Projektmanagementmethode und -werkzeug
Fördergeber: BMBF

Das Forschungsprojekt Prague, welches sich mit der Self-Service-Konfiguration komplexer Projektmanagementsoftware beschäftigt, hatte im Januar 2018 seinen offiziellen Projektstart. Die

Kick-Off Veranstaltung mit allen Beteiligten setzte hier den Startschuss für ein Forschungsprojekt, in welchem das AWSi seine Kompetenzen in den Bereichen Digitalisierung der Beratung sowie der Konzepte und Softwarewerkzeuge zum Self-Service-Consulting einbringt.

Im operativen Projektmanagement geschieht derzeit ein starker Wandel in der Anwendung von Projektmanagementmethoden. Der Trend deutet hierbei weg von den starren Strukturen des klassischen Projektmanagements hin zu dynamisch und flexibel einsetzbaren, agilen Projektmanagementmethoden wie etwa Scrum oder Kanban. Hierbei spielt oft der Mix aus klassischen und agilen Projektmanagementmethoden, sogenannten hybriden Vorgehensmodellen, eine wichtige Rolle. Umfängliche Beratung oder die Gründung eines eigenen Projektmanagement Offices (PMO) ist nicht für alle kleinen und mittelständigen Unternehmen erschwinglich. Die Herausforderung, auch KMUs an den Vorteilen des hybriden Projektmanagements teilhaben zu lassen wird in PRAGUE den Weg in die Anwendung finden.

In Zusammenarbeit mit den Projektpartnern Projektron und dem Institut für Projektmanagement und Informationsmodellierung Landshut wurden 2018 schon erste prototypische Ergebnisse erzielt und diese im Rahmen der PVM 2018 in Düsseldorf vorgestellt. Ebenso war das Projekt bei der Mittelstandskonferenz 2018 in Berlin vertreten. Das AWSi konnte im Projekt PRAGUE bereits einen Software-Prototypen in Form eines Self-Service-Tools erarbeiten, welcher Usern die Möglichkeit zur Beantwortung projektmanagementrelevanter Fragen bietet.

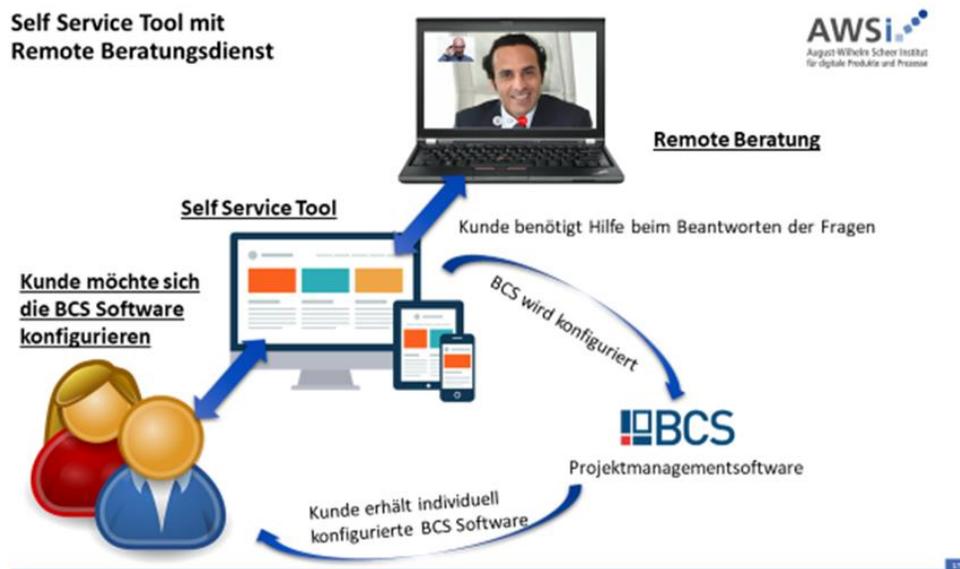


Abbildung 17: Prague Self-Service Tool mit Remote Beratungsservice.

Der Prototyp weißt bereits eine Schnittstelle zur Projektmanagementsoftware des Partners Projektron auf und ist in der Lage, diese spezifisch zu konfigurieren. Somit werden zukünftig auch klein- und mittelständische Unternehmen in der Lage sein, ihre Projektmanagementsoftware zu

konfigurieren und an ihre individuellen Anforderungen anzupassen. Im Jahr 2019 werden nun erste Userevaluationen und die Evaluation des Anwendungspartners EANTC anstehen.

Das Projektkonsortium besteht aus Projektron GmbH (Konsortialführer, KMU), EANTC AG (KMU), August-Wilhelm Scheer Institut für digitale Produkte und Prozesse gGmbH (Forschungseinrichtung), Institut für Projektmanagement und Informationsmodellierung (IPIM) und der Hochschule Landshut.

*Kontakt: Tobias Greff,
tobias.greff@aws-institut.de*

4.9 VICAR

Visual In-store Customer Analytics and Recommendations

Fördergeber: BMBF

Das 2018 gestartete Projekt VICAR dreht sich um die Erfassung und Analyse der Einkaufswege von Kunden im stationären Handel und wird durch das Programm „KMU-Innovativ“ des BMBF gefördert. Traditionelle Ladengeschäfte wie Supermärkte werden zunehmend durch Online Shops verdrängt. Einen Vorteil, den diese dabei nutzen, ist die Möglichkeit der detaillierten Erfassung des Einkaufsverhaltens ihrer Kunden. Beispielsweise werden Informationen über angesehene Produkte, den Inhalt des Einkaufswagens oder die Einkaufshistorie gesammelt. Diese Daten werden dann noch unmittelbar während des Einkaufs analysiert und zum Beispiel für Echtzeit-Empfehlungen passender Produkte verwendet.

Solche Datenerhebungen sind im stationären Handel bisher nur unter hohem Aufwand oder im Nachhinein durchführbar. Eine Echtzeitanalyse ist unmöglich. Das soll VICAR ändern: Einkaufswege von Kunden im stationären Handel werden erfasst, in Echtzeit analysiert und für Mehrwerte für Kunden und Händler genutzt. Aus Sicht des Kunden besteht dieser Mehrwert in individuellen Empfehlungen und einer adaptiven Personalplanung, die genau dann persönliche Beratung anbietet, wenn er tatsächlich Hilfe benötigt. Aus Sicht des Händlers können Kundenströme visualisiert, Produkte optimiert platziert, Personal effizienter eingesetzt und Anomalien wie Diebstahlversuche automatisch erkannt werden.

Als Grundlage dienen Videodaten, die von ohnehin schon für den Diebstahlschutz vorhandenen, Kameras aufgezeichnet werden. Die Erfassung der Bewegungspfade und deren Auswertung wird durch innovative Methoden aus den Bereichen des Maschinellen Sehens (Computer Vision) übernommen. Besonderes Augenmerk liegt auf der datenschutzkonformen Anonymisierung gespeicherter Daten.

Neben dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) als weiterem Forschungspartner, komplettieren die Experten für Datenanalyse von IS Predict, einem Unternehmen der Scheer Group, sowie IP-Video-Systemhaus Schirra IT das Projektkonsortium.

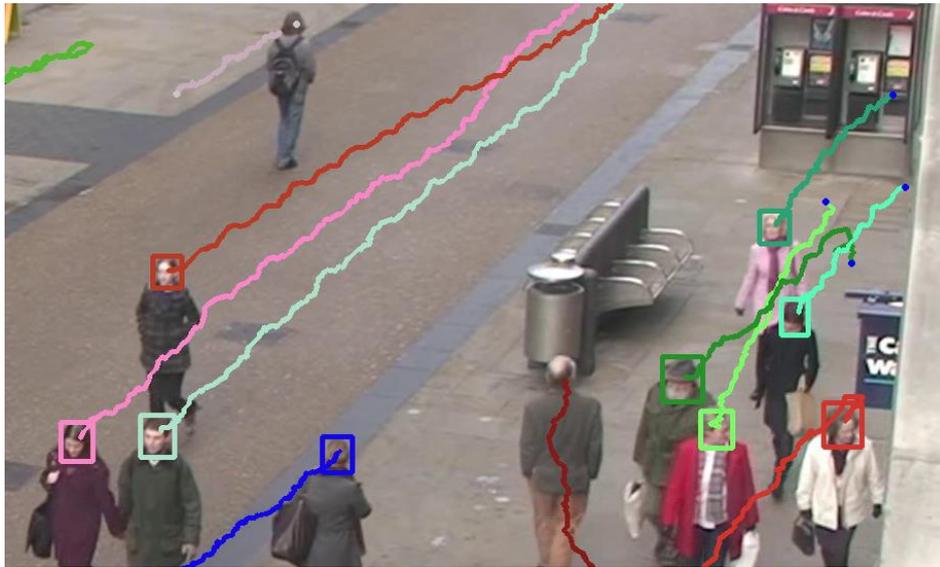


Abbildung 18: Das AWSi entwickelt für VICAR Verfahren, um in Echtzeit Bewegungspfade von Personen in Videostreams anonymisiert zu erfassen und diese dann auf Anomalien zu untersuchen.

Das AWSi steuert in VICAR die Technologie zur Erfassung der Bewegungspfade bei, die die Grundlage für alle angeschlossenen Analysen bildet (Abbildung 18). Die Herausforderungen liegen vor allem in der Echtzeit-Verarbeitung der immensen Datenmengen, dem Abgleich zwischen den zahlreichen eingesetzten Videokameras und der zuverlässigen Unterscheidung großer Personenmengen. Daneben entwickelt das AWSi Methoden, um Anomalien wie Diebstahlversuch oder ratlose Kunden in Echtzeit und alleine anhand der anonymisierten Bewegungspfade zu identifizieren. Hierfür kommen sogenannte Unsupervised-Learning-Verfahren wie Clustering zusammen mit statistischen Verfahren zum Einsatz.

Das AWSi wird seine Erkenntnisse aus VICAR unter anderem im Rahmen der internationalen Wirtschaftsinformatikkonferenz CBI 2019 vorstellen.

*Kontakt: Dr. Christian Linn,
christian.linn@aws-institut.de*

4.10 BauPrevent

Personalisierte Prävention im Handwerk

Fördergeber: BMBF

Als durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Bereich „Zukunft der Arbeit – Mittelstand“ gefördertes und durch den Europäischen Sozialfond (ESF) kofinanziertes Projekt hat das im September gestartete Projekt BauPrevent zum Ziel, ein praxistaugliches System zur individuellen echtzeitgestützten Belastungsminimierung auf der Baustelle zu

entwickeln. Damit sollen gesundheitliche Schäden in dem körperlich stark beanspruchenden und verschleißenden Bereich Handwerk möglichst gering gehalten werden, um dem gemeinsamen Interesse des „Gesund Bleibens“ von Arbeitgeber und Arbeitnehmer näher kommen zu können. Eine individuelle, direkte und genaue Betrachtung mittels einer leichtgewichtigen Sensorik, die Bewegungsabläufe nachvollziehen kann, sowie die unterschiedlichen Zugangswege per Empfehlungssystem ermöglichen es, kurz-, mittel- und langfristig zu agieren. Eine kurzfristige Komponente wäre hier z.B. eine Belastungsbewertung, die Handwerker in Echtzeit alarmiert, um bzgl. schädigender Bewegungen zu sensibilisieren. Mittelfristig sollen Empfehlungen sowohl für ergonomische Bewegungsabläufe als auch für Ausgleichsübungen generiert werden. Das Erstellen eines Arbeitsplanes, der derart gestaltet ist, dass Aufgaben so verteilt werden, dass die Gesamtbelastung einer Baustelle bzgl. der individuellen Mobilitätsprobleme der Handwerker und der einseitigen Belastungen möglichst gering ist, stellt eine langfristige Komponente dar, die ebenso wie die Empfehlung der Ausgleichsübungen vom sogenannten Bau-Assistenzsystem erstellt wird.

Um dem komplexen Spektrum aller Inhalte, die in BauPrevent aufeinandertreffen, gerecht zu werden, besteht das Projektkonsortium aus Partnern aus den unterschiedlichsten Domänen. Außer dem AWSi beteiligen sich das eBusiness-KompetenzZentrum für Planen und Bauen als Konsortialführer, das Center for Cognitive Science der TU Kaiserslautern, der Wearable Hard- und Softwarehersteller Ubimax sowie die Handwerksbetriebe Adam Oswald und Christian Gröber am Forschungsvorhaben.

In der Anfangsphase des Projekts konnten neben konzeptionellen Abstimmungen bereits in einer ersten Iteration Ein- und Ausgangsdaten des Bau-Assistenzsystems als auch die Belastungsbewertung spezifiziert und konzipiert werden. Die Spezifikation der Schnittstelle zum Arbeitsprozessmodul erfolgt in Absprache durch Ubimax. Die zu erfassende Datengrundlage wurde teilweise identifiziert und orientiert sich an den Malerstammdaten, die mittels am Körper angebrachten IMUs (inertial measurement unit) gemessen werden sollen. Diese werden wie in der nachfolgenden [Abbildung 19](#) ersichtlich am Kopf (Helm oder Brille), Rücken, Becken (Gürtel), der Haupthand (Smartwatch), den Füßen (Arbeitsschuhe), ggf. der Nebenhand (Armband) sowie Drucksohlen in Arbeitsschuhen angebracht.

Die Konzepte für eine prototypische Variante des mittelfristigen und des Echtzeitfeedbacks für die Belastungsabschätzung wurden gemeinschaftlich mit der AG wearHEALTH erarbeitet. Das AWSi hat in den ersten Monaten der Projektlaufzeit mit der Implementierung relevanter Komponenten des Echtzeitfeedbacks begonnen.

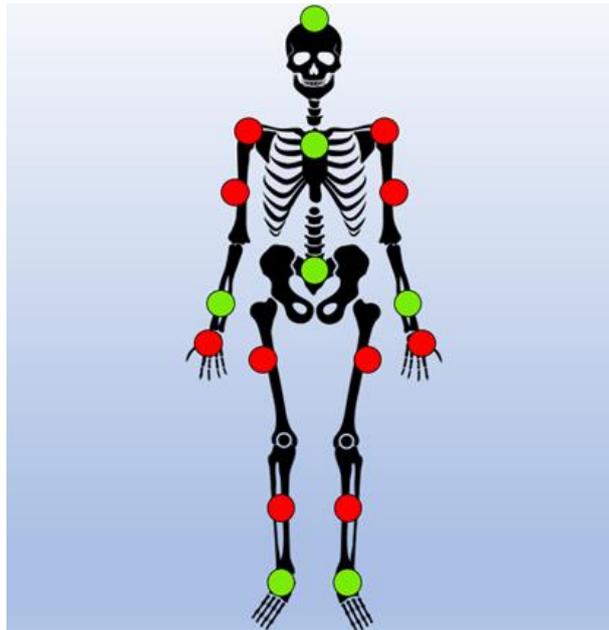


Abbildung 19: Positionen in BauPrevent zu verwendender Sensorik in grün.

Die Komponenten zur Herleitung von mittelfristigen Empfehlungen für Beschäftigte wurden teilweise spezifiziert. Sie sollen auf Grundlage der über den Arbeitstag erfassten Belastungszeitreihen aus der Belastungsbewertung erfolgen.

Die Kernkomponente des Bau-Assistenzsystems, die für das Generieren eines belastungsminimierenden Arbeitsplans verantwortlich ist und diesen empfiehlt, wird als HTN-Planner (hierarchical task network) realisiert. Dafür benötigt werden gemäß des aktuellen Entwurfs Informationen aus Arbeitsprozessmodul und Belastungsbewertung. Des Weiteren wird eine Aufschlüsselung von den in den Malerstammdaten definierten Aktionen in dazugehörige Positionen sowie der individuelle Gesundheitszustand benötigt. Die Aufschlüsselung der Aktionen in Positionen soll von den Anwendungspartnern Oswald und Gröber bereitgestellt werden.

Im weiteren Verlauf des Projektes gilt es zunächst, Datensätze mittels herkömmlich am Körper angebrachten Sensoren bezüglich sinnvoll definierter Aktivitäten zu generieren. Auf dieser Grundlage kann anschließend die Algorithmik – insbesondere die datengetriebene – entwickelt und angepasst werden. So soll es im weiteren Verlauf des Projektes möglich sein, mit nur einem Bruchteil der ursprünglichen Sensorik Belastungen und Aktivitäten zu erkennen. In der kommenden Zeit wird ein erhöhter Fokus auf das Finden von Ausgleichsübungen gelegt werden. Sobald die Einzelkomponenten eine gewisse Funktionalität versprechen, soll das Ganze zu einem Prototypen integriert werden.

Die erworbenen Kompetenzen insbesondere in den Bereichen Sensorreduktion und Prozessoptimierung sollen auf mehr Bereiche als nur auf den Preventive Health-Bereich übertragen werden. Dazu wird für 2019 die Veröffentlichung mehrerer wissenschaftlicher Arbeiten vorbereitet. Des Weiteren ist eine Abschlussarbeit zum Thema flexible Workflows in

Planung. Der Bau eines Demonstrators soll in der Zukunft auch zu einer erhöhten Öffentlichkeitspräsenz durch mögliche Messeauftritte führen.

*Kontakt: Christian Linn,
christian.linn@aws-institut.de*

4.11 MYOW

MYOW – Make your own wearables

Fördergeber: BMBF

Do-it-Yourself (DIY) erlebt heute einen regelrechten Aufschwung und blickt auf eine lange Tradition, vor allem in der Bekleidung zurück. Smart Wearables, also intelligente Kleidung und Accessoires, finden heute immer mehr den Weg in unseren Alltag. Allerdings ist die Herstellung von elektrotechnischen und textilen Verbundprodukten sehr aufwendig und erfordert ein zusätzliches Know-how im Bereich der Elektrotechnik und Programmierung. Für DIY-Maker, welche keinen Zugang zu Herstellern, professionellen Produkten und einer Produktionsinfrastruktur besitzen, ist es extrem schwierig, personalisierte, intelligente Kleidung in hoher Qualität zu realisieren. Durch das Projekt MYOW soll dies in Zukunft ermöglicht werden.

Das Forschungsprojekt „MYOW – Make your own wearables“ zielt darauf ab, Do-it-Yourself (DIY)-Maker mit Designern, Dienstleistern und Herstellern in einem digitalen Service Space zusammenzubringen. Dieser Service Space soll personennahe Dienstleistungen zur Kombination und Vernetzung von Sensoren, Geräten und Textilien anbieten, die flexibel zu einer Servicekette zusammengeführt werden können. Die Herstellung von Smart Wearables, also intelligenter Kleidung und Accessoires, ist sehr aufwendig und erfordert ein zusätzliches Know-How im Bereich Elektrotechnik und Programmierung. DIY-Maker haben in der Regel keinen Zugang zu Herstellern, professionellen Produkten oder einer Produktionsinfrastruktur, ohne die eine Realisierung von intelligenter Kleidung nur schwer möglich ist. MYOW soll dieses Problem zukünftig lösen und die eigenständige Herstellung von hochwertigen smarten Produkten oder Prototypen ermöglichen.

Das Projektkonsortium von MYOW besteht aus mehreren Forschungs-, Entwicklungs- und Anwendungspartnern und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.



Abbildung 20: MYOW-Kickoff im Dezember 2018 – Das AWSi mit Dr. Dirk Werth und Patrick Leiner sowie die Projektpartner Freyer & Siegel, Condat, DFKI, Stilnest, Wear it Berlin als auch der Projektträger Karlsruhe und das Team der Begleitforschung (BeDien).

Das AWSi bringt in diesem Projekt seine Expertise in den Bereichen Recommendersystementwicklung sowie Geschäftsmodellentwicklung ein. Eine weitere wesentliche Aufgabe des AWSi in MYOW ist die Schaffung von Serviceplattformen. Hierbei sollen insbesondere die Geschäfts- und Finanzierungsmodelle wie auch die formalrechtlichen Regelungen für personennahe Serviceketten im Bereich der Koproduktion erforscht und ein anwendungsorientierter Forschungstransfer betrieben werden. Darüber hinaus wird eine digitale Serviceplattform der Zusammenführung aller Stakeholder dienen und die Möglichkeit hierdurch hervorbringen, eine Idee in einem qualitativ-hochwertigen Produkt zu verwirklichen. Ein vom AWSi entwickeltes Matchmaking soll es der MYOW-Community ermöglichen, Projekte kooperativ zu realisieren.

*Kontakt: Tobias Greff,
tobias.greff@aws-institut.de*

4.12 KAMeri

Kognitiver Arbeitsschutz für die Mensch-Maschinen-Interaktion
Fördergeber: BMBF

Das Forschungsvorhaben KAMeri – Kognitiver Arbeitsschutz für die Mensch-Maschinen-Interaktion, welches ebenfalls im Rahmen des Programms „KMU-innovativ“ des BMBF seit August 2018 gefördert wird, adressiert das Technologiefeld „Mensch-Technik-Interaktionen“ mit Fokus auf das Themenfeld „Gesundes Leben“. Das Projektkonsortium setzt sich neben dem AWSi

als Partner im Forschungstransfer aus der eemagine Medical Imaging Solutions GmbH, Lösungsanbieter für die medizinische Industrie mit Fokus auf den Neurowissenschafts- und Neurocare-Markt, der Firma NEXT. robotics GmbH & Co. KG und dem DFKI zusammen.

KAMeri soll über einen neuen, innovativen Ansatz die Arbeitssicherheit und die Arbeitsbedingungen in Umgebungen mit enger Mensch-Maschinen Interaktion verbessern und somit nicht nur einen Beitrag zu einer produktiven und sozialverträglichen Gestaltung der zukünftigen Arbeit leisten, sondern auch benutzerfreundliche Schnittstellen zur interaktiven Vermittlung von medizinisch fundierten, maßgeschneiderten Gesundheitsinformationen schaffen.

Digitale Technologien ändern rapide die Art und Weise wie Arbeit durchgeführt wird. Bereits heute sind Maschinen und teilautomatisierte Roboter aus modernen Fertigungsbetrieben nicht mehr wegzudenken. Zum einen werden vom Menschen gesteuerte Maschinen genutzt um komplexe, und meistens physisch anspruchsvolle Fertigungsschritte zu erledigen, die mit rein menschlicher Kraft nicht durchführbar wären. Zum anderen werden immer mehr Schritte im Fertigungsprozess automatisiert und durch intelligente Robotersysteme ersetzt. Neben den möglichen Effizienz- und Produktivitätssteigerungen, die durch die wachsende Anzahl von Robotern in der Arbeitswelt möglich sind, muss jedoch immer der Schutz und die Sicherheit der beteiligten Mitarbeiter an erster Stelle stehen. Besonders Prozesse, die durch eine sehr enge Mensch-Maschine-Interaktion geprägt sind, rücken dabei zunehmend in den Fokus. Kollaborative Robotersysteme und teilautomatisierte Maschinen werden in immer mehr Bereichen räumlich und funktional eng mit Menschen zusammenarbeiten. Gerade in diesen Situationen muss ein besonderes Augenmerk auf den Schutz und die Sicherheit der Menschen gelegt werden.

Arbeitsunfälle haben nicht nur für die Betroffenen gravierende Folgen, sondern sind auch für die beteiligten Unternehmen und die deutsche Wirtschaft im Allgemeinen ein nicht zu vernachlässigender Kostenfaktor. Die Hauptursachen für Arbeitsunfälle sind dabei menschliche Verhaltensfehler basierend auf Unachtsamkeit, Stress oder Hektik. Gerade in der engen Zusammenarbeit mit Industrierobotern wird dies durch komplexe Bewegungsabläufe, unvorhersehbare Veränderung von Position und Geschwindigkeit oder unerwartetes Anlaufen der Roboter begünstigt.

KAMeri soll mit einem neuen, innovativen Ansatz einen entscheidenden Beitrag zur Verbesserung des Arbeitsschutzes und der Arbeitsbedingungen in Umgebungen leisten, die durch enge Menschen-Roboter Interaktionen gekennzeichnet sind.

Erstes Ziel des Vorhabens ist dabei die kognitive Verfassung, also beispielsweise den Stresslevel oder die Konzentrationsfähigkeit der Arbeiter zu messen und damit die Interaktion mit Robotern und Maschinen in Echtzeit mit Hinblick auf eine erhöhte Sicherheit zu optimieren. Die Messung der kognitiven Zustände soll durch in Schutzbrillen integrierte Brain-Computer-Interfaces erfolgen, die permanent per EEG Gehirnströme erfassen, und mittels moderner Analysemethoden ausgewertet werden. Die so erlangten Informationen werden genutzt, um die auszuführenden Arbeitsabläufe anzupassen.

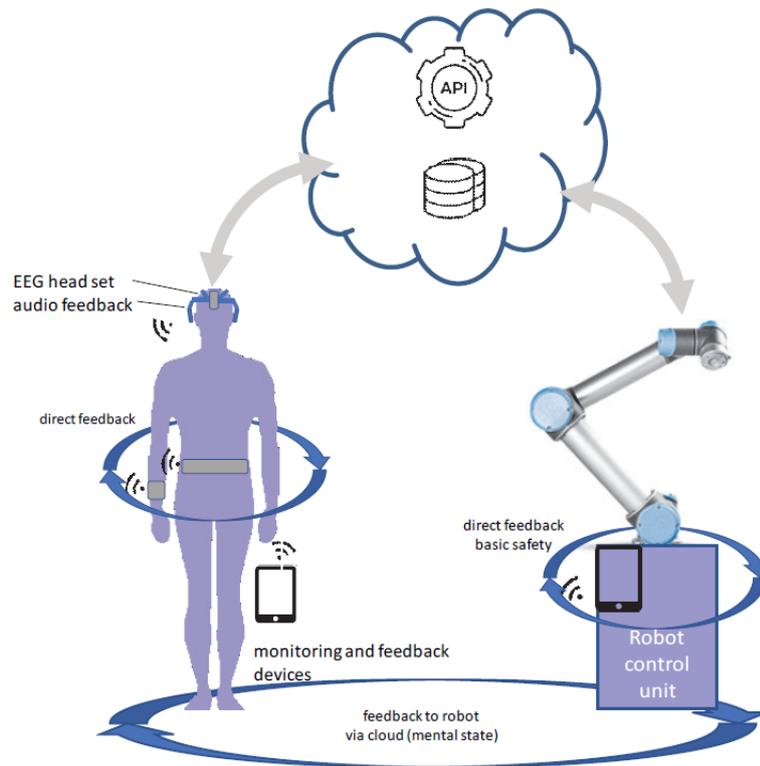


Abbildung 21: Optimierte Sicherheit bei der Mensch-Maschine-Interaktion soll durch Messung der kognitiven Zustände des Werkers über den Einsatz von Brain-Computer Interfaces und sonstigen Wearables in Abstimmung mit den Bewegungen des Roboters geschaffen werden.

Auf diese Weise kann das zweite Ziel, eine Reduzierung von Arbeitsunfällen, die in der Zusammenarbeit von Mensch und Roboter auftreten, sowie eine Förderung der physischen und psychischen Gesundheit der Mitarbeiter realisiert werden. Technologisch soll das Forschungsvorhaben also eine neue Form der Mensch-Maschine-Interaktion in der Produktion ermöglichen, die die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Roboter intuitiver, effizienter und ergonomischer gestaltet. In der Anfangsphase des Projektes wurden bereits die ersten Schritte wie beispielsweise die Erstellung des Pflichten- und Lastenhefts gemeistert, bevor sich im nächsten Jahr mehr auf technische Aspekte konzentriert werden kann. Digitization Professional Tim Kappel sowie Geschäftsführer Dr. Dirk Werth konnten darüber hinaus das Projekt KAMeri bereits auf der Mittelstandskonferenz im November in Berlin vorstellen und auf der Neuroscience 2018 das Konzeptpapier zum Thema „Cognitive Work Protection - a new approach for occupational safety in human-machine interaction“ präsentieren.

*Kontakt: Tobias Greff,
 tobias.greff@aws-institut.de*

4.13 KI.RPA

Robotic Process AI Automation

Fördergeber: BMBF

Im September 2018 startete das Forschungsprojekt KI.RPA „Robotic Process AI Automation“. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Fördermaßnahme „KMU-innovativ: Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)“ gefördert. KI.RPA hat das Ziel einen selbstlernenden Softwareroboter zu entwickeln. Softwareroboter ermöglichen eine einfache und kostengünstige Automatisierung von repetitiven Büroprozessen durch ein Nachahmen der menschlichen Interaktion mit der Benutzeroberfläche eines Computers. Allerdings ist bei heutigen Automatisierungsprojekten nach wie vor ein gewisser manueller Aufwand nötig, da zu automatisierende Prozesse zunächst detailliert erfasst, sauber dokumentiert und dann der Softwareroboter entsprechend manuell konfiguriert werden muss. Genau hier setzt das KI.RPA Projekt an, in dem ein intelligentes Softwaresystem entwickelt werden soll, das Prozesswissen automatisch erfasst, verarbeitet, den zugrundeliegenden Prozess selbstständig erlernt und automatisiert ausführt. Das AWSi entwickelt in dem Projekt die Desktop Activity Mining Lösung weiter, um Prozessabläufe datenbasiert zu erfassen, diese in einem Prozessmodell zu konsolidieren und als Input für eine automatische Konfiguration des SW-Roboters bereitzustellen. Zusätzlich entwickelt das AWSi ein Management-Dashboard um die zu automatisierenden Prozesse zu verwalten und zu konfigurieren. Weitere Partner des Projektes sind der RPA-Hersteller ServiceTrace, die Process Mining Experten von paf sowie die TU Darmstadt, die sich mit der Entwicklung von KI Komponenten zur Prozessvorhersage beteiligen. Die Deutsche Telekom Service GmbH bringt als assoziierter Anwendungspartner Anforderungen und Erfahrungen aus der Praxis mit in das Projekt.

*Kontakt: Dr. Christian Linn,
christian.linn@aws-institut.de*

5 Projektausblick 2019

5.1 HoloSim

Kollaborative Analyse und Bearbeitung von 3D-Simulationsdaten zur Fluidströmungsanalyse mit Hilfe von Mixed Reality

Fördergeber: BMBF

Die Fluidströmungssimulation ist für Ingenieure und Mathematiker eines der wichtigsten Hilfsmittel bei der Entwicklung und Verbesserung von Produkten in unterschiedlichsten Branchen, wie z.B. Automotive. Fluide können flüssig oder gasförmig sein und durch oder um ein Objekt herum strömen. Mit Hilfe der Simulation soll eine Voraussage über das Verhalten von Fluidströmungen an und in komplexen Konstruktionsteilen getroffen werden. Dadurch können bereits in der Konstruktionsphase die Auswirkungen von strömenden Fluiden analysiert, Probleme frühzeitig erkannt und die Leistungsfähigkeit des Produkts optimiert werden. Aufgrund der steigenden Kapazität von Rechenleistung und der stetigen Weiterentwicklung von Modellen und Algorithmen, ist das Gebiet der Computational Fluid Dynamics (CFD) ein essentieller Bestandteil bei der Simulation von Strömungsverhalten geworden. Wissenschaftler, Ingenieure und Konstrukteure können durch den Einsatz entsprechender Software signifikante Einsparungen bei der Erstellung experimenteller Analysen verzeichnen, da sie nicht mehr darauf angewiesen sind physische Prototypen zu bauen. Auf diese Weise wird eine schnellere und effizientere Entwicklung neuer Ansätze möglich und damit der Innovationszyklus neuer Produkte verkürzt. Ein Anwendungsgebiet der Strömungssimulation ist z.B. die Berechnung der Aerodynamik von KFZ-Karosserien.

In dem Forschungsprojekt HoloSim wird ein System zur kollaborativen Fluidströmungsanalyse mit Hilfe von Mixed Reality entwickelt. Mit Mixed Reality kommt dabei eine Technologie zum Einsatz, die es erlaubt holographische 3D-Modelle von Objekten und Simulationsdaten in den alltäglichen Arbeitsraum einzubetten. Dadurch wird es für den Anwender erstmals möglich, die Daten aus dem Simulationsprozess räumlich zu visualisieren und interaktiv zugänglich zu machen. Auf diese Weise können Ingenieure und Wissenschaftler sich ortsunabhängig austauschen, effizient in Teams zusammenarbeiten und somit ihre Simulationsergebnisse verbessern sowie die Produktentwicklung beschleunigen. Der gemeinsame Informationsaustausch erfolgt über einen Sprachkanal, sodass eine innovative Art der Zusammenarbeit ermöglicht wird.

Die Firma Hololux wird im Rahmen des Projektes eine Mixed-Reality-App entwickeln die nativ auf einer entsprechenden MR-Brille läuft und dem Nutzer die aufbereiteten Daten darstellt und ihm darüber hinaus eine Interaktion mit den Hologrammen ermöglicht. Zur Unterstützung der Entwicklung und zur Absicherung der Produkte werden bei der Firma M.TEC umfangreiche Simulationen durchgeführt. Hierbei werden u.a. statische, dynamische und hochdynamische Simulationen zur Absicherung der mechanischen Anforderungen durchgeführt sowie die Herstellbarkeit der Bauteile mittels Drapiersimulationen, Füllsimulationen oder Metallumformsimulationen überprüft. Create-3D werden ihre Expertise nutzen, um in dem Projekt ein Kernproblem der Branche anzugehen: die qualitativ hochwertige Umwandlung von

CAD Modellen in Dateien zur 3D-Projektion auf Virtual-, Mixed-, Augmented Reality Geräten. Das AWSi hat in HoloSim die Rolle des Forschungspartners und behandelt in dem Projekt die forschungsintensiven Themen. Durch die fachliche Expertise in den Bereichen VR/AR/MR, Computer Vision und Deep Learning sollen neue Ansätze für die Transformation und Optimierung von CFD Simulationen zur Anzeige auf VR/AR/MR Geräten gefunden werden. Insbesondere für die kollaborative Zusammenarbeit in virtuellen Welten behandelt das Institut die Forschungsfrage wie die Arbeitswelten der Zukunft gestaltet werden können und arbeitet in dem Projekt an der konkreten Umsetzung der Software für die native Anwendung auf einer MR-Brille zur gemeinsamen Analyse von CFD-Simulationen in der Mixed Reality.

5.2 DatEnKoSt

Datenbasierte Entscheidungen zur kostengünstigen Straßenerhaltung Fördergeber: BMVI

Zum Abschluss des Jahres konnte das AWSi zusammen mit der Cyface GmbH aus Dresden in der Förderinitiative mFUND des BMVI überzeugen, die Projekte rund um datenbasierte Anwendungen für die Mobilität 4.0 fördert. Das Projekt DatEnKoSt hat das Ziel, den Erhalt der kommunalen Verkehrsinfrastruktur durch den Einsatz intelligenter Technologien zu erleichtern. Erforscht wird eine Straßenmanagementanwendung für Kommunen, die kostengünstige aber dennoch genaue Zustandserfassung über Smartphones ermöglicht und KI-basierte Zustandsprognosen verfügbar macht.

Um dieses Ziel zu erreichen, werden die beiden Projektpartner ab Juli 2019 für drei Jahre untersuchen, wie sich die vielfältigen Datenströme, die sich mithilfe von Smartphones beim Befahren von Straßen aufzeichnen lassen, über maschinelle Lernverfahren und KI-Methoden auf standardisierte Messwerte abbilden lassen. Sobald der Ist-Zustand über diesen Weg ermittelt werden kann, wird im zweiten Schritt ein Prognosetool entwickelt werden, welches Kommunen einen Blick in die Zukunft erlaubt und dabei Instandsetzungsmaßnahmen im Voraus evaluieren kann. Zuletzt werden die entwickelten Funktionalitäten keine theoretischen Studien bleiben, sondern in Form einer leicht bedienbaren Software für eine breite Nutzergruppe zugänglich gemacht.

Heute können sich die meisten Kommunen kein objektives Monitoring der eigenen Verkehrsinfrastruktur leisten. Kosten für standardisierte Lasermessungen zur Bestimmung von Parametern wie Längsunebenheit oder Spurrinntentiefe der Fahrbahn liegen schnell im sechsstelligen Bereich. Durch DatEnKoSt kann in Zukunft gerade dieser Zielgruppe erstmals eine systematische Zustandserfassung und -prognose ermöglicht werden. Die positiven, ökonomischen Effekte für die Kommunen liegen dabei nicht nur in der Einsparung von Kosten bei der Erfassung, sondern vor allem auch in der Vermeidung von Folgekosten: Bei der Instandhaltung von Straßen werden von den kommunalen Entscheidern rund 40% der nötigen Ausgaben auf in der Vergangenheit unterlassene Maßnahmen zurückgeführt. DatEnKoSt wird somit die kommunale Erhaltung von Verkehrswegen effizienter und nachhaltiger gestalten.

6 Lehre und Abschlussarbeiten

Das AWSi engagiert sich intensiv im Hochschulbereich der Region und ein Teil der in 2017 begonnenen Kooperationen mit Studierenden konnte 2018 erfolgreich zum Abschluss gebracht werden. Simon Bender konnte außerdem nach Fertigstellung seiner Abschlussarbeit als Vollzeitkraft im AWSi einsteigen und die Forschungsansätze seiner Masterarbeit vertiefen. Für 2019 sind bereits weitere Kooperationen in Planung.

- **Abschlussarbeit Kim Petry (B.Sc. IT-Analyst, FH Zweibrücken): „Erfassung von Medienkompetenz innerhalb von E-Learning-Systemen am Beispiel der Meisterausbildung im Stuckateur-Handwerk – Konzeption eines theoretischen Rahmenwerks“**

Die Bachelorarbeit von Kim Petry beschäftigt sich mit der Konzeption eines theoretischen Rahmenwerks, mittels dessen die Erfassung von Medienkompetenz in E-Learning-Systemen zum Zweck der Medienkompetenzvermittlung ermöglicht wird. Die Abhandlung ist im Kontext des BMBF geförderten Projekts D-MasterGuide entstanden. Ziel des Projektes ist es, Medienkompetenz durch die aktuelle Meisterausbildung zukünftig in die Stuckateur-Betriebe zu bringen. Zunächst wurden eine strukturierte Literaturrecherche und Experteninterviews durchgeführt. Die daraus gewonnenen wissenschaftlichen Grundlagen zur Medienkompetenzvermittlung und -entwicklung wurden in einem aggregierten, generischen Medienkompetenzmodell vereint. Dieses ist anschließend in die Domäne des Stuckateur-Handwerks übertragen, im Rahmen eines Workshops evaluiert und unter Berücksichtigung der Evaluationsergebnisse überarbeitet worden. Ergebnis der Arbeit ist ein umfassendes und praxisevaluiertes Medienkompetenzmodell mit acht Dimensionen und 23 Kompetenzen. Darauf aufbauend wird analysiert und gezeigt, wie die Erfassung und Vermittlung von Medienkompetenz innerhalb eines E-Learning-Systems umgesetzt werden kann.

- **Abschlussarbeit Akash Castelino (M.Sc. Medieninformatik, Universität des Saarlandes, laufend): „Virtual reality robot teleoperation with user-defined obstacle avoidance using multiple RGBD camera 3D scene reconstruction“**

Heutzutage werden Roboterarme standardmäßig mit Funktionen ausgeliefert, die es Menschen ermöglichen, den Roboterarm manuell zu führen und ihn bestimmte Bewegungen zu lehren, ohne dafür einen Code programmieren zu müssen. In Situationen, in denen die Anwesenheit von Personen am Einsatzort des Roboters unerwünscht oder schwierig ist, ist dies allerdings nicht möglich. Dies können beispielsweise Situationen sein, in denen mit Gefahrstoffen gearbeitet oder der Roboter in gefährlichen Umgebungen betrieben wird. In solchen Situationen ist eine Fernübertragung des Roboters erforderlich. Um eine vollständige, nicht abgeschlossene 3D-Rekonstruktion des Roboters und seiner Umgebung in Echtzeit zu erreichen, wird eine 3D-Punktwolke aus mehreren Kameraperspektiven an den entfernten Benutzer gestreamt, der ein immersives Kopf-Display – beispielsweise eine VR-Brille – trägt. Mit mobilen Touch Controllern kann der Benutzer die Roboterbewegung, die

Position sowie die zu vermeidenden Hindernisse definieren. Der Benutzer erhält visuelles Feedback, während sich der Roboter durch den Punktwolkenstrom bewegt.

Im Jahr 2018 wurde bisher eine State-of-the-Art Literaturrecherche durchgeführt und die Teleoperationsschnittstelle implementiert. Im Jahr 2019 werden Benutzerstudien durchgeführt, um die Benutzerleistung, die Benutzerfreundlichkeit und die kognitive Arbeitsbelastung für die Nutzung der Teleoperationsoberfläche durch unerfahrene Nutzer zu bewerten.



Abbildung 22: Masterand Akash Castelino bei der Bedienung der Teleoperationsschnittstelle zwischen VR-Anwendung und Roboterarm (links).

7 Messen und Veranstaltungen

7.1 eQualification: 05.-06. März 2018

Im Rahmen der diesjährigen eQualification, die vom 05. - 06. März 2018 in Berlin und unter dem Leitthema „Digitale Medien in der beruflichen Bildung“ stattfand, war das AWSi mit zwei Projekten vor Ort und entführte die Teilnehmer im angebotenen Virtual-Reality-Park in die digitale Zukunft des eLearning.

Eröffnet wurde die Veranstaltung von Frau Dr. Gabriele Hausdorf, Leiterin des Referats „Digitaler Wandel in der Bildung“ im Bundesministerium für Bildung und Forschung, im bcc Berlin Congress Center am Berliner Alexanderplatz. Sie lud ein, um die Statuskonferenz, welche selbst dieses Jahr 10-jähriges Jubiläum hat, durch den angeregten und intensiven Austausch zur Zukunft der Bildung in Deutschland zu prägen und zu gestalten.

Dieser Einladung folgend präsentierte das AWSi vertreten durch Dr. Dirk Werth, Simon Bender und Tobias Greff mit den Konsortialpartnern topaktuelle Projektergebnisse aus der eigenen Bildungsforschung.

Im Projektparcour wurde das Projekt D-MasterGuide dem breiten Publikum der Konferenz präsentiert. Mit handfestem Stuckateur-Pinsel, eLearning Webapplikation und Virtual Reality based Anchored Instructions wurde den Besuchern präsentiert, wie digitale Lernstationen zur Medienkompetenzentwicklung im Ausbauhandwerk eingesetzt werden. Insbesondere wurde praxisnah gezeigt, wie die eLearning-Lösung in der Meistersausbildung im Stuckateurhandwerk aktuell pilotiert und evaluiert wird.



Abbildung 23: Das Projektteam D-MasterGuide auf der eQualification - Anhand einer ausgewählten Lernstation wird der Einsatz von eLearning zur Medienkompetenzvermittlung im Projektparcours präsentiert.

Ein explizites Highlight der diesjährigen Veranstaltung war der VR-Park, in welchem innovative Virtual Reality Applikationen in der Aus- und Weiterbildung demonstriert und praktisch erlebbar wurden. Teilnehmer konnten live in die virtuellen Welten eintauchen und neuste eLearning-Technologien austesten.

Das AWSi präsentierte im Rahmen des VR-Parks das Forschungsprojekt InKraFT. Es ermöglicht mittels Einsatz von VR die Inklusion behinderter Menschen in die KFZ-Ausbildung. Mit Einsatz von Virtual Reality werden körperliche und kognitive Behinderungen in der Wartung und Inspektion kompensiert, sodass z. B. ein erfahrener, aber körperlich eingeschränkter Monteur sein Wissen dennoch live weitergeben und seiner Beschäftigung weitergehen kann. Veranschaulicht wurde diese Lösung mit dem VRMI-Demonstrator, bei dem Teilnehmer/innen mit einer Virtual Reality-Brille einen Einblick in ein Motorgetriebe erhielten. Der Clou dahinter: Durch die 360-Grad Liveschaltung und die Möglichkeit, per remote einen weiteren Teilnehmer hinzuzufügen, kann der erfahrene Monteur seinem Auszubildenden vor Ort Hilfestellung leisten und zum Beispiel defekte Stellen am Motor markieren, ohne selbst eine körperliche Anstrengung tätigen zu müssen.

7.2 Hannover Messe: 23.-27. April 2018

Die Hannover Messe 2018 war für das AWSi in diesem Jahr äußerst erfolgreich. Die zwei Demonstratoren zu den Themen Robotic Process Automation (RPA) und Predictive Quality (PreQA) waren ein Publikumsmagnet und so konnte das AWSi-Team in Hannover einen Besucherrekord verbuchen.

Am zweiten Messetag der HMI gab es ein erstes Highlight: Professor August-Wilhelm Scheer, Institutsgründer des AWSi, hielt im Rahmen der Veranstaltung „Forum Industrie 4.0 meets the Industrial Internet“ einen spannenden Vortrag mit dem Titel „Geschäftsprozessautomatisierung 4.0“. Er sprach über neue Ansätze durch Process Mining, Predictive Analytics, Robotic Process Automation und Blockchain. Im Anschluss konnte man sich über diese Themen am Stand des AWSi informieren und sogar an den Demonstratoren selbst erleben.

Das zweite Highlight war der spontane Überraschungsbesuch des Bundesministers für Wirtschaft und Energie (BMWi), Peter Altmaier. Er stattete dem Saarland-Stand in der Forschungshalle einen unangekündigten Blitzbesuch ab, der für sehr viel gute Laune sorgte.

Mehrere internationale Delegationen besuchten den AWSi-Stand, der auf dem Gemeinschaftsstand der Universität des Saarlandes in der Forschungshalle seinen Platz hatte. Spanische Vertreter von Industrieunternehmen aus dem Baskenland und Katalonien kamen an den Stand, um sich über die innovativen und zukunftsweisenden Themen, die am AWSi umgesetzt werden, zu informieren. Dr. Dirk Werth, der wissenschaftliche Direktor und Geschäftsführer des AWSi, hieß eine niederländische Delegation am Stand willkommen, die in Begleitung von Vertretern des BMWi unter dem Motto „Digitization you can touch“ ein Zeitfenster an dem Stand gebucht hatten. Aber auch aus dem benachbarten Frankreich kamen Besucher; Vertreter einer

Delegation des Eurodistricts SaarMoselle rundeten das internationale Profil der Messebesucher ab.



Abbildung 24: Dr. Dirk Werth, Maximilian Derouet und Angela Mohrmann vor den Demonstratoren zum Thema Predictive Quality und Robotic Process Automation am Stand des AWSi.

Das AWSi war auch als Vertreter des Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrums Saarbrücken zugegen und so hatte das AWSi-Team auch die Gelegenheit, die Vertreter der anderen Kompetenzzentren persönlich kennenzulernen und sich mit ihnen auszutauschen.

Auch das Fachmagazin IM+io zur Hannover Messe 2018 war dabei und mit dem Thema der Ausgabe für das zweite Quartal „Digitaler Zwilling“ mit einem brandaktuellen Thema vertreten – was man anlässlich der Eröffnungsfeier der Hannover Messe am Sonntag vor dem Messestart im Hannover Congress Centrum (HCC) sehen konnte. Gäste dieser feierlichen Auftaktveranstaltung waren führende Persönlichkeiten aus Wirtschaft und Politik. In diesem Jahr war das Thema des Unterhaltungs- und Rahmenprogramms „Der Digitale Zwilling“ – passend zu der IM+io-Ausgabe für das zweite Quartal.

7.3 NEXT Campusmesse: 17. Mai 2018

Erstmalig war das AWSi am 17. Mai 2018 auf einer Karrieremesse an der Saarbrücker Universität vertreten. Mit einem sehr exponierten Stand im Informatik-Gebäude auf dem Campus der UdS

warb das HR-Team, bestehend aus Kristin Stoffel, Jana Mailänder und Svenja Haerecke, mit fachlicher Unterstützung durch Tobias Greff, Maximilian Derouet und Kerstin Tolentino für das Institut sowie die Karrieremöglichkeiten.

Die Studierenden konnten anhand des Demonstrators zum Thema Robotic Process Automation anschaulich erleben, an welchen Themen zur Zukunft der Digitalisierung das AWSi gerade forscht und sich darüber hinaus über Werkstudentenstellen, mögliche Abschlussarbeiten sowie Festangestelltenstellen informieren.

Auf der Messe kam der Kontakt mit vielen Studierenden unterschiedlicher Fachrichtungen zustande und das Team konnte diese von spannenden Themen begeistern. Erfreulicherweise gingen anschließend einige Bewerbungen durch Personen ein, die auf der Messe den Stand besucht haben und es konnten einige offene Stellen besetzt werden. Aufgrund des Erfolgs der NEXT Campusmesse im Jahr 2018 wird das Institut auch im Jahr 2019 wieder bei der Messe vertreten sein.

7.4 Digital BPM Tour: 16.-19. Mai 2018

Vom 16. bis 19. Mai wurde anlässlich der Digital BPM Tour von Scheer GmbH und Software AG ein spannendes Vortragsprogramm geboten. In diesem Rahmen hielt der Geschäftsführer und wissenschaftliche Direktor des AWSi, Dr. Dirk Werth, seine Keynote zum Thema „Digitale Prozess-Zwillinge – Wie Digitalisierung und K.I. das Geschäftsprozessmanagement verändern“.

In seinem 45 minütigen Vortrag gab er einen Überblick über die Entwicklung des Prozessmanagements in den letzten Jahrzehnten und hat Business Process Management (BPM), den Digitalen Prozess-Zwilling und Desktop Activity Mining genauer betrachtet.

Prozessmanagement steht am Anfang, insbesondere im Zeitalter der Digitalisierung und der neuen Möglichkeiten. Es ist notwendig, sich auf neue Herausforderungen einzustellen, denn was heute noch als Zukunftsthema diskutiert wird, könnte schneller Realität werden, als von manchem Unternehmen angenommen. Das Internet of Things (IoT) durchdringt jetzt schon Fertigungsunternehmen und die Frage, wie man aus Prozessmanagementsicht mit der Komplexität und Heterogenität, die sich dadurch ergibt, umgehen könnte, steht immer häufiger im Mittelpunkt.

Ein digitaler Zwilling bezeichnet die sachdienliche, zweckgerichtete, digitale Repräsentation eines realweltlichen Gegenstandes, z.B. einer Turbine. Übertragen auf Geschäftsprozesse bedeutet dies, dass der digitale Prozesszwilling als digitale Repräsentanz sämtliche Informationen über den Geschäftsprozess abbildet. Diese Informationen liegen in der Praxis jedoch nicht konsolidiert in einem System vor, sondern sind im Unternehmen in zahlreichen Systemen verteilt vorgehalten. Insofern stellt der Prozesszwilling eine integrierte und konsolidierte Datenbasis für alle mit einem Geschäftsprozess zusammenhängenden Informationen dar.

Desktop Activity Mining ist ein Ansatz, der am AWSi entwickelt und mit Industriepartnern erprobt wurde. Der Geschäftsprozess wird auf Desktopebene erfasst, um am Ende die Geschäftsprozesse zu rekonstruieren, anhand dessen was die Mitarbeiter eingegeben haben. Dieser komplementäre Ansatz zu Process Mining besteht darin, sich die Aktivitäten aller Nutzer gleich auf dem Desktop anzuschauen. So hat man eine sehr genaue und detaillierte Prozessdokumentation, da jeder Ausnahmefall, den ein Mitarbeiter erzeugt, berücksichtigt werden kann - und das in der Vielfalt wie dies geschehen kann.

7.5 CEBIT: 12.-15. Juni 2018

Die CEBIT 2018 präsentierte sich im Juni mit neuem Konzept als Business-Festival für Innovation und Digitalisierung und das AWSi war bei dieser Veranstaltung dabei. Die Demonstratoren zu Robotic Process Automation (RPA) und Preventive Quality (PreQA) waren am Stand der Universität des Saarlandes erneut ein Anziehungspunkt für viele Besucher.

Schon der erste Tag der CEBIT war äußerst ereignisreich: der Minister für Wirtschaft und Energie, Peter Altmeier, hat – wie schon zur Hannover Messe – den saarländischen Ständen einen Besuch abgestattet. Nachmittags ging es gleich weiter mit einem sehr gut besuchten Vortrag von Professor Scheer auf der Expert Stage zum Thema „Automatisierung 4.0“.

Auch die druckfrische Ausgabe der Fachzeitschrift IM+io lag pünktlich zur CEBIT 2018 aus. Das Thema im zweiten Quartalsheft war „Blockchain“.

Das Highlight der CEBIT war jedoch die anschließende Buchpräsentation „Unternehmung 4.0“, das neueste Werk von Professor Scheer, im Rahmen eines Journalisten Round Table. Anlässlich dieser Premiere gab es Freixemplare des Buches, das vom Verlag AWSi Publishing verlegt wurde.



Abbildung 25: Dr. Dirk Werth, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer und Dr. Christian Linn auf der CEBIT 2018 - im Gepäck das neue Buch zur Unternehmung 4.0 sowie die neue Ausgabe der IM+io.

7.6 SINTEG-Jahreskonferenz: 05.-06. Juni 2018

Unter dem Motto „Einblicke in das Reallabor für die digitale Energiewelt“ diskutierten am 5. und 6. Juni bei der SINTEG-Jahreskonferenz in Berlin rund 300 Experten, darunter auch der wissenschaftliche Direktor des AWSi, Dr. Dirk Werth, über Themen der Energiewende. SINTEG – „Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende“ - ist ein Großforschungsprogramm des Bundeswirtschaftsministeriums mit einem Fördervolumen von 230 Millionen Euro, das auf die Realisierung der Energiewende durch innovative, neuartige Lösungen abzielt.

Wie können Strommärkte für eine Optimierung bei Netzengpässen genutzt werden? Welchen Mehrwert bietet die Digitalisierung des Energiebereichs für Endverbraucher? Welche neuen digitalen Geschäftsmodelle gibt es?

In insgesamt fünf ausgewählten Schaufensterregionen in Deutschland werden diese Lösungen bis 2020 entwickelt und in der Praxis erprobt. Die in diesen Reallaboren initiierten Technologien sollen anschließend als Blaupause für die breite Umsetzung in Deutschland dienen. Daran arbeitet auch das AWSi im Projekt DesigNetz mit und ist dort verantwortlich für die IT-Architektur und die Entwicklung der Softwaresysteme.

Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier eröffnete den Kongress mit einer engagierten Rede zur Rolle der Digitalisierung für die Energiewende. Altmaier ermahnte die Energiebranche, dass sie darauf achten müsse, den Anschluss nicht zu verlieren und betonte die hohe Bedeutung der Digitalisierung insbesondere bei der Energieversorgung.

Der Institutsleiter des AWSi verwies in seinem Kurzvortrag auf die integrale Bedeutung von Daten und digitalen Diensten für die zukünftigen Energiemärkte. In einer Welt der breit ausgebauten erneuerbaren Energien mit bis zu 10 Millionen Erzeugungsanlagen verändern sich die Herausforderungen für die Stromnetze und damit auch die Geschäftsmodelle fundamental. Flexibilitäten, also die Möglichkeiten, Einfluss auf die Energieerzeugung und den Verbrauch von Dritten zu nehmen, werden – so Dr. Werth – zunehmend Einzug in den Energiehandel der Zukunft nehmen. Bei der Bereitstellung, beim Management und beim Abruf dieser Flexibilitäten spielen aber Daten eine zentrale Rolle, werden zu einem eigenen Handelsgut: „Wenn wir sagen, Daten sind das neue Öl der Wirtschaft, ist dies nur die halbe Wahrheit – es ist nur das Öl, nicht der Motor.“ Dieser Motor seien die digitalen Dienste, die im Zuge der Entstehung einer Energieversorgung der Zukunft mitentwickelt werden müssen. Daten und Dienste werden zu einem zentralen Bestandteil dieser Energieversorgung, so Werth.

7.7 International Conference on Business Information Systems (BIS): 18.-20. Juli 2018

Die diesjährige International Conference on Business Information Systems (BIS) zog auch bei der 21. Auflage zahlreiche internationale Forscher an. Auch das AWSi war dort durch Digitization Professional Dr. Oliver Nalbach vertreten. Vom 18. bis 20. Juli tauschten sich die

Konferenzbesucher in Berlin über die Entwicklung, Implementierung und Anwendung von betrieblichen Informationssystemen aus.

Dr. Oliver Nalbach präsentierte am 20. Juli im Slot „Big and Smart Data and Artificial Intelligence“ das wegweisende Paper „Predictive Quality: Towards a New Understanding of Quality Assurance Using Machine Learning Tools“. Das Paper erläutert das AWSi-Konzept für eine präventive, prädiktive und präskriptive Qualitätssicherung und die Softwarearchitektur, die das Forschungsinstitut dafür verwendet. Neben Nalbach gehören zu den Verfassern dieser wissenschaftlichen Arbeit Dr. Christian Linn, Maximilian Derouet und Dr. Dirk Werth.

Mit Begeisterung folgten die anwesenden Forscher und Unternehmensvertreter den Ausführungen von Dr. Oliver Nalbach. Im Anschluss an den Vortrag gab es eine lebhafte Diskussion – unter anderem über das herausfordernde Problem des sich ändernden Datenbestands über die Zeit. Die Diskussion drehte sich folglich auch um die damit verbundene Notwendigkeit, ein solches System, wie es das AWSi vorgestellt hat, ständig aktuell zu halten.

7.8 Besuch von MdB Sigmar Gabriel: 22. August 2018

Um sein Wissen über das Thema Künstliche Intelligenz (KI) zu vertiefen, war MdB Sigmar Gabriel Ende August im Auftrag der Wirtschafts Woche im Scheer Tower. Die beiden Experten Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer und Prof. Wolfgang Wahlster, Leiter des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI), teilten während einer Podiumsdiskussion mit Gabriel ihr Wissen zum Thema KI.



Abbildung 26: Sigmar Gabriel und Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer im Foyer des Scheer Towers.

Sigmar Gabriel informierte sich darüber hinaus anhand einiger AWSi-Demonstratoren über die neuesten Entwicklungen im Forschungsbereich. So veranschaulichte Simon Bender, Digitization Professional am AWSi, am Virtual Remote Maintenance & Inspection (VRMI)-Demonstrator, wie Anlagen mittels Virtual Reality (VR)-Technologie gewartet werden können. Maximilian Derouet, Digitization Professional am AWSi, führte Gabriel den Robotic Process Automation (RPA)-Demonstrator vor. Mit sichtlicher Begeisterung informierte sich Sigmar Gabriel bei Dr. Christian Linn, Digitization Professional am AWSi, über den Predictive Quality-Demonstrator. Der „Einarmige Bandit“ veranschaulicht, wie mithilfe von Qualitätssicherung die Fehlerwahrscheinlichkeit gesenkt und der wirtschaftliche Erfolg erhöht werden kann.



Abbildung 27: Sigmar Gabriel im Gespräch mit Maximilian Derouet über die Funktionsweise des RPA-Demonstrators.

7.9 Digital World Congress 2018: 20. September 2018

Robotic Process Automation, Künstliche Intelligenz, Blockchain und Process Mining – das sind neue Technologien und Konzepte zur Unternehmenssteuerung, die Geschäftsmodelle und Arbeitswelten verändern. Bei dem Kongress der Scheer GmbH präsentierten Unternehmen Best Practices, und Prozess-Experten wagten den Blick in die Zukunft der Unternehmung 4.0. Zukunftsweisende Vorträge und innovative Demonstratoren – das AWSi blickt auf einen erfolgreichen Scheer Digital World Congress (DWC) 2018 zurück.

Die Besucher des eintägigen Kongresses konnten sich in vielen hochkarätigen Sessions inspirieren, darunter auch gleich zwei wegweisende Vorträge des AWSi. Dr. Dirk Werth referierte

vor großer Zuhörerschaft über „Prozessinnovationen durch Künstliche Intelligenz“. In seinem Vortrag vereinte Dr. Dirk Werth zwei aktuelle Themen, die Unternehmen heutzutage umtreiben: Geschäftsprozesse und das Hype-Thema Künstliche Intelligenz (KI). „Geschäftsprozesse begleiten uns als Thema schon lange, aber haben gerade im Zuge der Digitalisierung einen deutlichen Schub nach vorne bekommen – heute sind sie wichtiger denn je“, betonte der AWSi-Direktor. In Bezug auf KI beleuchtete Dr. Dirk Werth insbesondere deren Bedeutung für Geschäfts- und Prozessmanagement und erörterte, welche Konsequenzen die Technologie für die Zukunft habe – aber auch für das Hier und Jetzt. „Wir müssen uns bewusst machen, dass KI heute schon angekommen ist und dass wir vielfach nicht über Szenarien sprechen, die erst in fünf bis zehn Jahren real sind“, sagte der wissenschaftliche Leiter, der auf langjährige berufliche Erfahrung im Bereich KI zurückblicken kann. Ebenfalls zahlreiche Kongressbesucher fanden sich beim Vortrag von Dr. Christian Linn zum Thema „Desktop Activity Mining – Process Mining meets RPA“ ein. Der Digitization Professional legte anschaulich jene Methode des AWSi dar, mit deren Hilfe Arbeitsprozesse automatisiert erfasst und dokumentiert werden können. Folglich entfallen nötige Vorarbeiten, die bisher für Robotic Process Automation notwendig waren. Weiterführende Informationen zu den beiden Vortragsthemen, aber auch zu weiteren aktuellen Forschungsthemen des Instituts, gab es am AWSi-Stand im Ausstellerforum. Die Themen Desktop Activity Mining und Predictive Quality wurden durch Demonstratoren veranschaulicht – erstmals zeigte das AWSi auch einen eigens entwickelten Blockchain-Demonstrator. Unter die Standbesucher mischte sich auch Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer, um sich die neuesten Entwicklungen zeigen zu lassen.



Abbildung 28: Digitization Professionals Christian Neu und Dr. Christian Linn zusammen mit Geschäftsführer Dr. Dirk Werth am Stand des AWSi auf dem DWC.

Am AWSi-Stand fand zudem die neueste Ausgabe der IM+io zum Thema „Künstliche Intelligenz“ reißenden Absatz. Die Spezialausgabe des Fachmagazins ist dem 30. Jubiläum des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) gewidmet. Zum Verweilen und Lesen lud

während des Kongresses die gemütliche Scheer Booklounge ein, bei der Kongressbesucher sich in das aktuelle Buch von Prof. Dr. Dr. h.c. Scheer, „Unternehmung 4.0 – Vom disruptiven Geschäftsmodell zur Automatisierung der Geschäftsprozesse“, einlesen konnten. Der Buchautor ließ es sich nicht nehmen, persönlich in der Lesecke vorbeizuschauen und einige Bücher zu signieren.

Ein abschließendes Highlight des DWC waren die Panel Discussions am Ende des Tages. Dr. Dirk Werth war Teil der Talkrunde „Relevanz von Innovationen in der Prozessautomatisierung für Unternehmen“. Der Experte nutzte diese Gelegenheit, die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse in einen alltäglichen Kontext einzubetten und dagegen populäre Angstszenerien einer robotermächtigen Zukunft zu relativieren.

7.10 Niederländische Delegation zu Besuch in Saarbrücken: 11. Oktober 2018

Im Zuge des Besuchs des niederländischen Königspaars Mitte Oktober im Saarland machte die niederländische Wirtschaftsdelegation einen Stopp beim AWSi.

Zahlreiche niederländische und saarländische Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft, darunter auch Dr. Dirk Werth, trafen sich an der Universität des Saarlandes zu einer ganztägigen Veranstaltung zum Thema „Eine sichere und digitale Industrie – Auf dem Weg zur deutsch-niederländischen Zusammenarbeit“. Neben verschiedenen zahlreichen Vorträgen gab es auch eine Podiumsdiskussion mit John Blankendaal, Managing Director Brainport Industries (l.), Dr. Dirk Werth, AWSi-Direktor (2.v.l.), Ineke Dezentje Hamming-Bluemink, Vorsitzende des Smart Industry Programms Niederlande (2.v.r), und Thomas Hahn, Chief Expert Software Siemens (r.) zu der Frage, wie die zukünftige „Arbeit 4.0“ aussehen wird und welche Konsequenzen dies für die Unternehmen und Arbeitnehmer haben wird.



Abbildung 29: Dr. Dirk Werth als Teilnehmer der Panel Discussion zum Thema „Empowered Industries mit Arbeit 4.0“.

Auch das niederländische Königspaar, König Willem-Alexander und Königin Máxima, beehrte die Veranstaltung. Dr. Dirk Werth diskutierte mit dem anwesenden König und weiteren Experten über Geschäftsmodelle für eine sichere und digitale Industrie.

Beim Besuch der niederländischen Wirtschaftsdelegation gewährte das AWSi den Abgesandten einen umfassenden Einblick in die innovativen Geschäftsbereiche des Forschungsinstituts. Im Anschluss an den Einführungsvortrag von Dr. Dirk Werth erkundeten die Besucher neugierig diverse Demonstratoren des Forschungsinstituts. Hierzu zählten etwa die Themen Predictive Quality, Desktop Activity Mining, RPA, VR und Blockchain.

7.11 PM Forum: 23.-24. Oktober 2018

Das PM Forum ist die größte Projektmanagement-Veranstaltung im europäischen Raum. Im Rahmen der Veranstaltung gibt es Top-Keynote-Speaker, hochkarätige Fachvorträge und eine Fachaussstellung mit bis zu 50 Ausstellern und Sponsoren – darunter auch das AWSi mit dem IM+io Magazin für Innovation, Organisation und Management.

Immer wieder gerne tritt das IM+io Magazin für Best & Next Practices aus Digitalisierung, Management und Wissenschaft als Medienpartner des PM Forums auf, so auch dieses Jahr. Der führende Fachkongress für Projektmanagement (PM) in Europa fand vom 23. bis 24. Oktober unter dem Motto „Rock meets Classic“ statt. Mit einem eigenen Stand präsentierte das IM+io Fachmagazin die neueste Ausgabe zum Thema „Künstliche Intelligenz (KI)“. Denn auch im Projektmanagement kann Künstliche Intelligenz den Arbeitsablauf stark beeinflussen.

Am Stand der IM+io begrüßten die Vertreter des AWSi, Tobias Greff und Christina Löw, die Teilnehmer und informierten über aktuelle Trends und Themen rund um digitale Transformation. Auf diese Weise wurden neue Kontakte geknüpft sowie anregende Gespräche und interessante Diskussionen über derzeitige Entwicklungen in der Digitalisierung geführt.

Ferner lud das AWSi zusammen mit der Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen Nürnberg zum Vortrag „Notwendige Kompetenzen und Weiterbildungsfelder des digitalen Projektmanagers“ ein. Gemeinsam präsentierten Dominik Lindner (FAU) und Tobias Greff (AWSi) die gewonnenen Ergebnisse einer Befragung von über 65 Projektmanagern und Führungskräften zu den möglichen Kompetenzen eines digitalen Projektmanagers. Dabei wurden Themen wie generationenorientierte, agile und virtuelle Führung adressiert und eine Vorschau auf die zukünftigen technologischen Entwicklungen im Feld des Projektmanagements gegeben.



Abbildung 30: Christina Löw und Tobias Greff als AWSi-Vertreter am Stand des Fachmagazins IM+io.

Daneben erwarteten die Teilnehmer am PM Forum inspirierende Keynotes über Erfolgsgeschichten, Visionen und Vordenker. Am ersten Tag sprach Marco Sturm, der Bundestrainer der deutschen Eishockey-Nationalmannschaft, in seinem Beitrag „Ohne Team kein Erfolg: Als Außenseiter ins Finale“ über Teamgeist und wie man mit Zusammenhalt und Ehrlichkeit über seine Ziele und Grenzen hinauswachsen kann. Ein weiteres Highlight stellte der Vortrag „Nackt im Netz – Wenn Millionen persönliche Daten käuflich sind“ von der Investigativjournalistin Svea Eckert und dem Data Scientist Dr. Andreas Dewes dar. Sie berichteten über die Verfügbarkeit von personenbezogenen Daten und den damit einhergehenden Gefahren des Datenhandels. Mit ebenso spannenden Vorträgen inspirierten die Keynotespeaker Ranga Yogeshwar, Wissenschaftsjournalist und TV-Moderator sowie Svén Gábor Jánoszy, Trendforscher und Direktor des 2b AHEAD ThinkTanks, die Teilnehmer am zweiten Tag des PM Forums. Herr Jánoszy eröffnete mit seinem Beitrag „Arbeitswelten 2030“ neue Perspektiven für die Teilnehmer und insbesondere Projektmanager. Er zeigte Trendanalysen zu den Lebens- und Arbeitswelten der kommenden zehn Jahre und präsentierte Strategieempfehlungen. Außerdem widmete er sich dem Thema Blockchain und dessen weitreichenden Anwendungsfeldern. Mit dieser Themenstellung beschäftigt sich auch die IM+io Ausgabe „Die Blockchain ist erst der Anfang“. In dieser wird über den sinnvollen Einsatz der Blockchain berichtet, denn sie spielt nicht nur in der sicheren, dezentralen Transaktion von Kryptowährung eine bedeutende Rolle.

Ein weiteres Highlight des Events war die blaue Stunde, die zum interaktiven Austausch mit den Ausstellern einlud. Am Stand der IM+io konnten Teilnehmer hierbei Mixed Reality Applikationen austesten und so die Zukunft der Smart Glasses live erleben. Rückblickend war das PM Forum auch im Jahr 2018 ein voller Erfolg und hat mit mehr als 1.000 Besuchern erneut einen

Teilnehmerrekord erzielt. Man darf gespannt sein auf neueste Entwicklungen und Trends im Projektmanagement und somit auch auf das PM Forum 2019.

7.12 5. LIESA Kongress: 29. Oktober 2018

Der Kongress der Landesinitiative Energieinnovation Saar, kurz LIESA, fand am 29. Oktober in der Congresshalle in Saarbrücken statt. Die fünfte Edition von LIESA stand unter dem Motto „Strom, Wärme, Verkehr – gemeinsam, smart, digital“. Regionale und nationale Fachbesucher sowie Aussteller versammelten sich, um Lösungsansätze für die dezentrale Energiewende zu präsentieren und zu diskutieren. Kernpunkt war der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien zur intelligenten Energieerzeugung, -verteilung und -sicherung.

Hierüber hielt auch Dr. Dirk Werth einen Vortrag zum Thema „Daten- und dienstgetriebene Geschäftsmodelle – vom Neuen Öl ‘Daten’ zum Internet of Energy“. Dr. Werth zeigte das Zusammenspiel von Geschäftsmodellen und digitalen Technologien für die Energiewirtschaft auf. Um verschiedene wirtschaftliche Entwicklungen vorherzusagen, müssen die leitenden Prinzipien der Digitalisierung konsequent auch auf die Energiebranche angewendet werden. Dabei kommt der Datenwirtschaft eine führende Rolle zu. Da der Energiemarkt von Morgen von daten- und dienstgetriebenen Geschäftsmodellen dominiert wird, ist der Einbezug dieser Aspekte für ein erfolgreiches, digitales Geschäftsmodell maßgeblich. „Sowohl die technischen als auch die marktlichen Herausforderungen der Energiewende werden nur mit dem massiven Einsatz von digitalen Technologien lösbar sein“, so Dr. Werth im Rahmen des Pressegesprächs.



Abbildung 31: Digitization Professionals Dr. Christian Linn und Maximilian Derouet stellen Wirtschaftssekretär Jürgen Barke die DesigNetz-Prototypen vor.

Weiterhin hat das AWSi auf dem Kongress auch seine neuesten Entwicklungen zum Management von Energiedaten und zum Monitoring von Energie-Flexibilitäten vorgestellt. Darüber hinaus konnte Projektleiter Dr. Christian Linn auch einen Prototyp einer Blockchain Handelsplattform für Flexibilitätsoptionen zeigen. Beides ist im Rahmen des Projektes „DesigNetz“ entstanden, in dem eine Blaupause für Deutschland 2035, also nach der Energiewende, entwickelt wird. Das AWSi arbeitet in DesigNetz an der Entwicklung einer integrierten, offenen und sicheren Daten- und Dienstplattform. Schwerpunkte sind das Management von Energiedaten, die Entwicklung energiewirtschaftlicher Services sowie das Management von Energie-Flexibilitäten im Energienetzwerk der Zukunft.



Abbildung 32: Dr. Dirk Werth, Geschäftsführer des AWSi, Dr. Anne Held, Leiterin des Geschäftsfelds Erneuerbare Energien am Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Wirtschaftsstaatssekretär Jürgen Barke und Martin Altmeier, Geschäftsführer der Stadtwerke Consulting GmbH (von links nach rechts) während des Pressegesprächs auf dem 5. LIESA Kongress in Saarbrücken.

7.13 Informatik-Praxistag TU Kaiserslautern: 16. November 2018

Im November 2018 war das HR-Team erstmalig in Kaiserslautern unterwegs, um das AWSi auch über den Campus der Saarbrücker Universität hinaus bei anderen Universitäten und deren Studenten bekannt zu machen. Am 16. November waren Digitization Professional Patrick Leiner, Human Resources Experts Kristin Stoffel und Jana Mailänder sowie Geschäftsführer und wissenschaftlicher Direktor Dr. Dirk Werth in Kaiserslautern an der Technischen Universität mit einem Stand auf dem Informatik-Praxistag vertreten. Neben dem Demonstrator zum Thema Robotic Process Automation konnten die Studierenden vor Ort live die HoloLens mit dem Motorszenario erleben und so teilweise erstmalig in die Welt der Augmented Reality eintauchen. Am Stand konnten sich die Studierenden darüber hinaus über Karrieremöglichkeiten und offene

Stellen informieren und am Nachmittag bei zwei spannenden Podiumsdiskussionen mitwirken und Fragen stellen.



Abbildung 33: Stand des AWSi auf dem Informatik-Praxistag an der TU Kaiserslautern mit Digitization Professional Patrick Leiner, dem HR Team Kristin Stoffel und Jana Mailänder sowie Geschäftsführer Dr. Dirk Werth.

Dr. Dirk Werth diskutierte in der Podiumsdiskussion zum Thema „Was wird anders durch KI?“ mit verschiedenen Unternehmensvertretern und Studenten über die Auswirkungen von Künstlicher Intelligenz für die Unternehmenspraxis unter dem Motto: „KI ändert die Problemlösungsstrategien und damit auch die Kompetenzprofile von zukünftigen Problemlösern“.

Der Informatik-Praxistag wurde vom FIT – Förderverein der Informatik an der TU Kaiserslautern organisiert, dem das AWSi seit 2018 als Mitglied angehört.

7.14 Mittelstandskonferenz 2018: 19.-20. November 2018

6. Fachtagung zum Förderschwerpunkt „KMU-innovativ“

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) veranstaltete am 19. und 20. November 2018 die 6. Fachtagung zum Förderschwerpunkt „KMU-innovativ“ als Mittelstandskonferenz. Das Ministerium hat dazu auch Vertreter von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) aus weiteren BMBF-Fördermaßnahmen im IKT-Bereich zur Diskussion und Vernetzung eingeladen.

Das AWSi, welches zahlreiche KMU-innovativ geförderte Projekte durchführt, war vor Ort und präsentierte aktuelle Forschungsergebnisse aus PreventiveQA. Dabei stand der aktive Austausch mit Fördergeber und Mittelstand im Fokus des Netzwerktreffens. Neben Preventive QA sind VICAR und PRAGUE geförderte Projekte im Förderprogramm KMU-innovativ.



Abbildung 34: Geschäftsführer Dr. Dirk Werth sowie Digitization Professionals Patrick Leiner und Tim Kappel auf der Mittelstandskonferenz 2018.

8 Fachmagazin IM+io

Das Jahr 2018 brachte auch einige Neuerungen für die Fachzeitschrift IM+io: Direkt zu Beginn wurde das Fachangebot der IM+io weiter digitalisiert – das Magazin ist nun auch als digitale Version über den Webshop www.im-io.de und als Contentpartner von Xing über Xing News Plus erhältlich. Das Original wurde ebenfalls erneuert: Neben der neuen Covergestaltung erscheint die IM+io seit 2018 bei AWSi Publishing, dem neuen Verlagsangebot des AWSi. Dies bedeutet den Startschuss für weitere spannende Veröffentlichungen. Neben neuen innovativen Themen der Digitalen Transformation wird über die neue Rubrik „Out of the Box“ auch in diesem Jahr die thematische Verbreiterung der IM+io konsequent fortgeführt. Chefredakteur Dr. Dirk Werth und Prof. Dr. Dr. h. c. mult. August-Wilhelm Scheer führen die Leser darüber hinaus im Wechsel seit Beginn des Jahres im Editorial in die jeweiligen Fokusthemen ein.

8.1 Ausgaben



Ausgabe 1/2018, Schwerpunkt Digitaler Zwilling

„Haben Sie sich schon einmal selbst gegoogelt? Alle Daten, die Sie dabei finden, ergeben Ihren „digitalen Schatten“ im Netz und akkumuliert sogar Ihren „digitalen Zwilling“ – Ihr Abbild im Internet mit Informationen wo Sie surfen, was Sie kaufen oder wen Sie bei Facebook liken. Ob dem Internet-Nutzer dies behagt, ist eine Frage der persönlichen Bewertung, verbunden mit Themen des Datenschutzes und der Datensouveränität. Die Industrie dagegen fragt in den vergangenen Jahren bewusst und gezielt nach „digitalen Zwillingen“ von Komponenten, Produkten und Produktionsstätten. Je mehr Daten über ein Produkt bekannt und digital erfasst sind, desto eher können Probleme noch vor Produktionsbeginn erkannt und beseitigt werden.“

Highlightartikel:

„Internet of Production - Datenbasierte und domainübergreifende Zusammenarbeit als Schlüssel für zukunftsfähige Unternehmen“ - Günther Schuh, Jan-Philipp Prote, Melanie Luckert, Matthias Schmidhuber, RWTH Aachen.

„Der 'physikalische' Digitale Zwilling - vom Konzept zum Produkt“ - Tobias Bellmann, Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt.

„Twin Planning: Virtual and Real Factory Planning“ - Lai Xu, Giacomo Cabri, Marco Aiello, Massimo Mecella & Paul de Vrieze, EU-Project FIRST.

Ausgabe 2/2018, Schwerpunkt Blockchain

„Wie groß ist Ihr Vertrauen in den Kunden? Wie sehr vertrauen Sie dem Lieferanten? Trauen Sie tatsächlich dem Lizenzprodukt, das angeblich höchste Qualität besitzt? Im Windschatten der Debatte um Industrie 4.0 und Digitalisierung ganzer Branchen segelte die Diskussion um Smart Contracts, Distributed Ledger-Technologie und die Blockchain in die Vorstandsetagen der Unternehmen, um sie zusätzlich zu verunsichern. Braucht das Unternehmen nun auch noch die Blockchain-Technologie, um weiterhin erfolgreich zu agieren? Um die Antwort auf diese Frage vorwegzunehmen: mittel- bis langfristig ja. Öffentliche Aufmerksamkeit erhielt die Blockchain vor allem durch das Entstehen der Kryptowährungen. Doch der Impact von Blockchain geht weit darüber hinaus. Wie weit, ist in der vorliegenden Ausgabe der IM+io zu lesen. Die Blockchain Technologie ist nicht nur unerlässlich in der sicheren Abwicklung der Kryptowährungsgeschäfte. Sie könnte das Vertrags- und Abwicklungswesen in einer Weise verändern, die mit den erwartbaren Veränderungen durch Innovationen wie Künstliche Intelligenz, 3D-Druck oder Autonomes Fahren vergleichbar sind – denn dies alles sind Technologien, die zuvor analoge Prozesse in hohem Maße disruptiv digitalisieren.“

Highlightartikel:

„Transparenz, Datensicherheit und Automatisierung – Potenziale und Risiken der Blockchain in der Finanzindustrie“ - Robert Bosch, Kai Baumann, Adriaan Gussmann, BearingPoint.

„Von der Blockchain zu Berechtigungsketten: Paradigmenwechsel im Rechte- und Identitätsmanagement“ - Andreas Wilke, Innovation Developer Digitized Smart Materials, Bundesdruckerei GmbH.

„Toward a distributed, private, and secure IoT using Blockchain“ - Ali Dorri, Salil S. Kanhere, University of New South Wales, Raja Jurdak, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Praveen Gauravaram, Tata Consultancy Services Limited.

Ausgabe 3/2018, Schwerpunkt Künstliche Intelligenz

„Die technologischen Voraussetzungen der digitalen Transformation setzen das Thema Künstliche Intelligenz mittlerweile in ein neues Licht: Zahlreiche Branchen widmen sich heute

dem Maschinellen Lernen als Teil ihrer Unternehmensstrategie, um ihre Prozesse und Produkte zu optimieren. International ist das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz seit 30 Jahren die Speerspitze dieser Entwicklung. Zum Jubiläum hat die Redaktion der IM+io den aktuellen Forschungsstand des DFKI sowie zukunftsweisende Perspektiven auf das Thema Künstliche Intelligenz aus Wissenschaft und Wirtschaft in diesem Heft zusammengetragen.“

Highlightartikel:

„Wir müssen immer die Interaktion mit dem Menschen im Blick haben!“ - IM+io im Gespräch mit Prof. Dr. Wolfgang Wahlster, DFKI, und Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer, Scheer Holding GmbH.

„Sichere KI für die Welt von Morgen: Deep Learning, Synthetische Daten und Virtuelle Tests für Autonome Systeme“ – Prof. Dr. Philipp Slusallek, DFKI.

„Der Roboter im Hörsaal“ – Prof. Jürgen Handke, Katharina Weber, Universität Marburg.

Ausgabe 4/ 2018, Schwerpunkt Marktmacht Plattform

„Digitale Plattformen – die Shootingstars der 90er und 2000er. Und heute? Ebay, Amazon oder Chinas Alibaba gehören knapp 20 Jahre später zu den Big Playern im Geschäft und verändern den Retail-Sektor. Ihre Marktmacht ist spürbar, der Buchhandel kann ein Lied davon singen. Doch auch die deutsche Industrie setzt auf Plattformlösungen. Dieser Ansatz jedoch verlangt ein Umdenken, weg von der traditionellen Kunden-Produzenten-Beziehung hin zu einem Two-Sided Market mit erheblichen digitalen Netzwerkeffekten. Die IM+io-Ausgabe „Marktmacht Plattform“ zeichnet diese Entwicklung nach – von den Problemen und Abhängigkeiten, die beim Implementieren und Nutzen einer Plattformlösung auftreten können, bis hin zu heute schon absehbaren Zukunftsszenarien von Plattformen in der Smart City oder der Industrie 4.0.“

Highlightartikel:

„Plattform versus Blockchain – Gegenwart versus Zukunft?“ – Ein Streitgespräch zwischen Dr. Wolfram Jost, CTO Software AG, und Prof. Dr. Christian Gärtner, Quadriga Hochschule.

„Retailing in Zeiten der Digitalisierung – Die Plattformen dominieren den Wettbewerb“ – Prof. Dr. Reinhard Schütte, Universität Essen.

„Does Alibaba limit Chinese Small and Medium Enterprises or enrich them?“ – Prof. Dr. Yuewei Bai et al., Universität Shanghai.

8.2 Medienpartnerschaften

Im Jahr 2018 wurde die IM+io durch fünf Veranstaltungen im Rahmen von Medienpartnerschaften beworben. Die Events wurden zudem zur Vernetzung innerhalb verschiedenster Branchen sowie Projektmanagement Communities genutzt.

Vom 20.-21. Februar war die IM+io auf der CESIS 2018. Die IoT Conference für den Austausch von Strategien, Innovationen und Lösungen war bereits der zweite VDI-Kongress bei dem es um Geschäftsstrategien und -visionen rund um den Themenkreis des Internets der Dinge (IoT) und des industriellen Internets der Dinge (IIoT) ging. Die IM+io war mit der neusten Ausgabe vor Ort. Zudem wurden vom AWSi die neusten Demonstratoren zum Thema Virtual Remote Maintenance und Inspection präsentiert.

Das Aachener Dienstleistungsforum folgte am 21. und 22. März 2018. Im Mittelpunkt stand das Motto "Smart Services entwickeln". Das Dienstleistungsforum der FIR an der RWTH Aachen bietet hierbei jährlich die Möglichkeit, sich zu aktuellen Trends der Dienstleistungsbranche zu inspirieren und zu netzwerken. Die IM+io trat am Event als Medienpartner auf und wurde vor Ort breitflächig an Inspirationsständen ausgelegt.

Am 21. Juni tagten die 25. Aachener ERP-Tage mit dem Claim "Datenbasiert schneller entscheiden". Auch die ERP Tage sind ein Event der FIR an der RWTH Aachen und die IM+io Medienpartner des Forschungstransferevents. Vor Ort wurde H2/2018 breitflächig an Inspirationsständen ausgelegt.

Am 18. Oktober 2018 wurde in Olten der 10. WI AWARD der Vereinigung Wirtschaftsingenieure Schweiz verliehen. Die Veranstaltung stand in diesem Jahr in perfekter Ergänzung zu Heft 3/2018 unter dem Motto Künstliche Intelligenz & Big Data. Die IM+io wurde werblich kostenfrei distribuiert und zusätzlich erhielten die drei Award-Gewinner ein kostenloses Jahresabonnement der Zeitschrift.

Ein erneutes Highlight im Oktober 2018 war die Kooperation mit dem PM-Forum in Nürnberg. Wie bereits im letzten Jahr war die IM+io mit einem Stand vor Ort und konnte aktiv die eigene Fachzeitschrift bewerben. Neben einem Gewinnspiel war diesmal auch ein Mixed-Reality Demonstrator vor Ort zu bestaunen. Platziert wurden insbesondere die Ausgaben H1/2018 „Digitaler Zwilling“ und H3/2018 „Künstliche Intelligenz“, welche auf regen Anklang stießen und die thematisch ähnlich gelagerten Keynotes des PM-Forum bestens ergänzten.

Der diesjährige BPUG Kongress fand am 16. November 2018 in Frankfurt am Main bei der Frankfurt School of Finance & Management statt. Der Best Practice User Group Kongress, adressiert jährlich Experten aus dem Feld Projektmanagement mit Prince2 Praxiserfahrung. Höhepunkt des Kongresses war die Verleihung des PRINCE 2 Best Practice Awards, dessen Sieger sich ebenfalls ein Freiabonnement der IM+io sichern konnte.

9 Veröffentlichungen

1. Prof. Dr. Dr. h.c. August-Wilhelm Scheer: Unternehmung 4.0 – Vom disruptiven Geschäftsmodell zur Automatisierung der Geschäftsprozesse, AWSi Publishing, August-Wilhelm Scheer Institut für digitale Produkte und Prozesse gGmbH, Saarbrücken, 2018.
2. Prof. Dr. Dr. h.c. August-Wilhelm Scheer, Christian Wachter: Digitale Bildungslandschaften, in: Silke Ladel, Julia Knopf, Armin Weinberger (Hrsg.): Digitalisierung und Bildung, S. 81-88, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2018.
3. Prof. Dr. Dr. h.c. August-Wilhelm Scheer: Software-Roboter revolutionieren Büro und Verwaltung, in: Ad Special für die Aboausgabe manager magazin 2/2018, Reif Verlag, Heidelberg, 2018.
4. Prof. Dr. Dr. h.c. August-Wilhelm Scheer: Hochschule 4.0 – Lernen im Digitalen Wandel, in: August-Wilhelm Scheer, Christian Wachter (Hrsg.): Digitale Bildungslandschaften, Verlag imc information multimedia communication AG (2), S. 216-231, Saarbrücken, 2018.
5. Prof. Dr. Dr. h.c. August-Wilhelm Scheer: Den Daten der Geschäftsprozesse auf der Spur, in: Ad Special im Harvard Business Manager, Oktober 2018, Reif Verlag, Heidelberg, 2018.
6. Prof. Dr. Dr. h.c. August-Wilhelm Scheer: Aufbruch in neue Welten, Digital Business Magazin (5), WIN-Verlag GmbH & Co. KG, S. 12-15, 2018.
7. Prof. Dr. Dr. h.c. August-Wilhelm Scheer: Der zweite Aufguss ist stärker, Dinerspeech anlässlich der Feier des 30-jährigen Bestehens des Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) am 18. Oktober 2018 in Berlin, Fachmagazin IM+io, (3), S. 10-17, 2018.
8. Dr. Christian Linn, Dr. Dirk Werth: Paradigmen der Digitalisierung organisatorisch umsetzen - AWSi und Telekom setzen mit innovativen RPA-Ansätzen gemeinsam auf Wertschöpfung durch Digitalisierung, Fachmagazin IM+io, (1), S. 84-85, 2018.
9. Dr. Christian Linn, Phileas Zimmermann, Dr. Dirk Werth: Desktop Activity Mining - A new level of detail in mining business processes, in: Christian Czarnecki, Carsten Brockmann, Eldar Sultanow, Agnes Koschmider, Annika Selzer (Hrsg.): Workshops der INFORMATIK 2018 - Architekturen, Prozesse, Sicherheit und Nachhaltigkeit, S. 245-258, Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), 2018.
10. Christian Neu, Elsa Andrea Kirchner, Su-Kyoung Kim, Marc Tabie, Dr. Christian Linn, Dr. Dirk Werth: Cognitive Work Protection - A new approach for work protection in human robot collaboration scenarios, in: Fred D. Davis, René Riedl, Jan vom Brocke, Pierre-Majorique Léger, Adriane B. Randolph (Hrsg.): Information Systems and Neuroscience NeuroIS Retreat, S. 211-220, Springer International Publishing, 2018.

11. Christian Neu, Tobias Greff, Martina Blust, Christian Seel, Dr. Dirk Werth: Hybrides Projektmanagement in KMU mittels adaptiver Softwarelösungen - Konzeption eines kollaborativen und holistischen Self-Service Frameworks, in: Martin Engstler, Masud Fazal-Baqaie, Eckhart Hanser, Oliver Linssen, Martin Mikusz, Alexander Volland (Hrsg.): Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2018 - Der Einfluss der Digitalisierung auf Projektmanagementmethoden und Entwicklungsprozesse, S. 103-111, Gesellschaft für Informatik, 2018.
12. Dr. Dirk Werth, Dr. Christian Linn: Der digitale Prozesszwilling - Vom klassischen Geschäftsprozessmodell zum steuerbaren, digitalen Abbild des Realprozesses, Fachmagazin IM+io, (1), S. 38-43, 2018.
13. Dr. Dirk Werth, Tobias Greff: Scalability in Consulting: Insights into the Scaling Capabilities of Business Models by Digital Technologies in Consulting Industry, in: Volker Nissen (Hrsg.): Digital Transformation of the Consulting Industry - Extending the Traditional Delivery Model, Progress in IS , S. 117-135, Springer Verlag, 2018.
14. Dominic Lindner, Tobias Greff: Führung im Zeitalter der Digitalisierung – was sagen Führungskräfte?, HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, S. 1-19, 2018.
15. Dr. Oliver Nalbach, Dr. Christian Linn, Maximilian Derouet, Dr. Dirk Werth: Predictive Quality: Towards a New Understanding of Quality Assurance Using Machine Learning Tools, in: Witold Abramowicz, Adrian Paschke (Hrsg.): Business Information Systems (BIS), pp. 30-42, Springer, Cham, 2018.
16. Dr. Oliver Nalbach, Dr. Christian Linn, Dr. Dirk Werth: Mit KI gegen Produktfehler - Die Zukunft der Qualitätssicherung, Fachmagazin IM+io, (3), S. 50-53, 2018.
17. Tobias Greff, Christian Neu, Denis Johann, Dr. Dirk Werth: Digitization Driven Design – A Guideline to Initialize Digital Business Model Creation, in: Boris Shishkov (Hrsg.): International Symposium on Business Modeling and Software Design, S. 308-318, Springer, Cham, 2018.
18. Tobias Greff, Florian Winter, Dr. Dirk Werth: Digitale Geschäftsmodelle in der Domäne wissensintensiver Dienstleistungen - Stand der Forschung und Transfer in die Unternehmensberatung, in: Paul Drews, Burkhardt Funk, Peter Niemeyer, Lin Xie (Hrsg.): Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2018, Data driven X – Turning Data into Value (3), S. 1316-1327, Leuphana Universität Lüneburg, 2018.
19. Tobias Greff, Kristina Gugler, Dr. Dirk Werth: Consulting 4.0 – Skalierbarkeit als Gestaltungselement der Digitalisierung für die Unternehmensberatung: Konzept, Ansätze und Kundenakzeptanz, in: Josephine Hofmann (Hrsg.): Arbeit 4.0 - Digitalisierung, IT und Arbeit, IT als Treiber der digitalen Transformation, (1), Chapter 4, S. 53-77, Springer Vieweg, 2018.

20. Volker Nissen, Anne Füßl, Dr. Dirk Werth, Kristina Gugler, Christian Neu: On the Current State of Digital Transformation in the German Market for Business Consulting, in: Volker Nissen (Hrsg.): Advances in Consulting Research, S. 317-339, Springer, Cham, 2018.

10 Ausblick

Auch im Jahr 2019 will das AWSi hinsichtlich der Mitarbeiterzahl, sowie der Projektrealisierungen wieder weiter wachsen. Organisatorisch soll das Institut außerdem in drei Clusterbereiche eingeteilt werden: Artificial Intelligence Lab, Digital Realities Lab und Digital Consulting Group.

Der Themenbereich „KI im Büro“ soll unter anderem mit RPA und DAM ausgestaltet werden. Gerade die Weiterentwicklung von DAM soll technologisch und inhaltlich vorangetrieben und das dazugehörige Konzept und die Technologie bei Industriekunden getestet werden. Geplant ist zudem der Ausbau des Forschungsfeldes Smart Energy und damit verbunden die Etablierung des Themas der Smart City. Gerade im Bereich der KI sind signifikante Weiterentwicklungen und Umsatz- sowie personelles Wachstum abzusehen, weshalb die Zusammenführung und Strukturierung der KI-Aktivitäten zu einem Cluster sinnvoll ist.

Zu dem Projekt InnoDIB wird im Jahr 2019 ein Kongress im Mai stattfinden. Außerdem startet das Projekt HoloSim.

Weiterhin ist die Teilnahme an verschiedenen Messen und Kongressen zugesagt, im Rahmen derer unterschiedliche Lösungen vorgestellt werden. Alleine auf der Hannovermesse wird das Team des AWSi an drei Ständen zeitgleich vertreten sein: am Stand der Scheer Gruppe mit KI im Büro, am Saarland Stand mit VR Demonstrationen und am Stand der Universität des Saarlandes mit Predictive Quality Themen. Darüber hinaus sind Publikationen zu verschiedenen Themen- und Forschungsbereichen geplant.

AWS-INSTITUT

FÜR DIGITALE PRODUKTE UND PROZESSE

GGMBH UNI CAMPUS D 5 1

66123 SAARBRÜCKEN

TEL. +49 681 96777 – 0

