

JAHRESBERICHT 2021



August-Wilhelm
Scheer Institut
Digital Research 

VORWORT



PROF. DR. DR. H.C. MULT. AUGUST-WILHELM SCHEER

„BEI DER DIGITALISIERUNG NICHT BREMSEN, SONDERN GAS GEBEN.“

Als gemeinnütziges Forschungsinstitut ist es für uns wichtig, Verantwortung zu übernehmen und aktiv an einer besseren Zukunft zu arbeiten. Konkret bedeutet das, wir bringen Forschung auf die Straße und tragen so zu einer Beschleunigung der digitalen Transformation bei. Davon profitieren Wirtschaft und Gesellschaft und maßgeblich auch unsere Umwelt. Geschwindigkeit und Anwendungsorientierung sind daher feste Bestandteile der DNA des August-Wilhelm Scheer Instituts für digitale Produkte und Prozesse (AWSi).

Das Jahr 2021 hat für uns mit einer Umstrukturierung begonnen. Von ehemals großen Teams sind wir in eine agil

arbeitende Labstruktur übergegangen. Der neue themenorientierte Fokus trägt maßgeblich dazu bei, dass wir uns noch intensiver mit den Märkten und den Herausforderungen auseinandersetzen und somit auch die Organisationsstruktur unserem Ziel Forschung mit Impact folgt.

Leider war auch das Jahr 2021 weiterhin geprägt von der weltweiten Covid-19 Pandemie. Die Auswirkungen der damit verbundenen Einschränkungen beziehen sich nicht nur auf den globalen Güter- und Warenverkehr, sondern auch explizit auf die Art und Weise, wie wir kommunizieren und zusammenarbeiten. Die Arbeitswelt, die wir kannten, hat sich drastisch verändert. Umso wichtiger ist es, dass wir als August-Wilhelm Scheer Institut hier ansetzen und den Wandel der Arbeitswelt auch außerhalb der klassischen Büro- und Homeoffice-Lösung vorausdenken und erproben. Genau das erfolgt in unserem Forschungsprojekt VISAAR, das zeigt, wie Remote Arbeit auch für die Industrie funktionieren kann.

Das AWSi leistet einen wichtigen Beitrag zur Digitalisierung über die Grenzen der Region sowie Deutschlands hinaus. So gestalten wir zukünftig, im Rahmen des europäischen Projektes Gaia-X, die nächste Generation der Dateninfrastruktur gleich mit zwei Leuchtturmprojekten mit: Merlot und POSSIBLE. „GINI“ entwickelt derzeit eine App zur Unterstützung Musiklehrender und wird damit Teil der Nationalen Bildungsplattform sein, ein Projekt gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).

Diese in 2021 erhaltenen Projektzusagen an die Wissenschaftler*innen des AWSi sind dabei sowohl Ausdruck der Leistungen der vergangenen, als auch Startpunkt für die Arbeit der nachfolgenden Jahre. Die Mitarbeit der Forscher*innen des AWSi bei diesen wegweisenden Vorhaben unterstreicht dabei die Wahrnehmung des Instituts als richtunggebendes Digitalisierungszentrum über Grenzen hinaus.

Ein weiterer Meilenstein des zurückliegenden Jahres ist die Eröffnung des Cen-

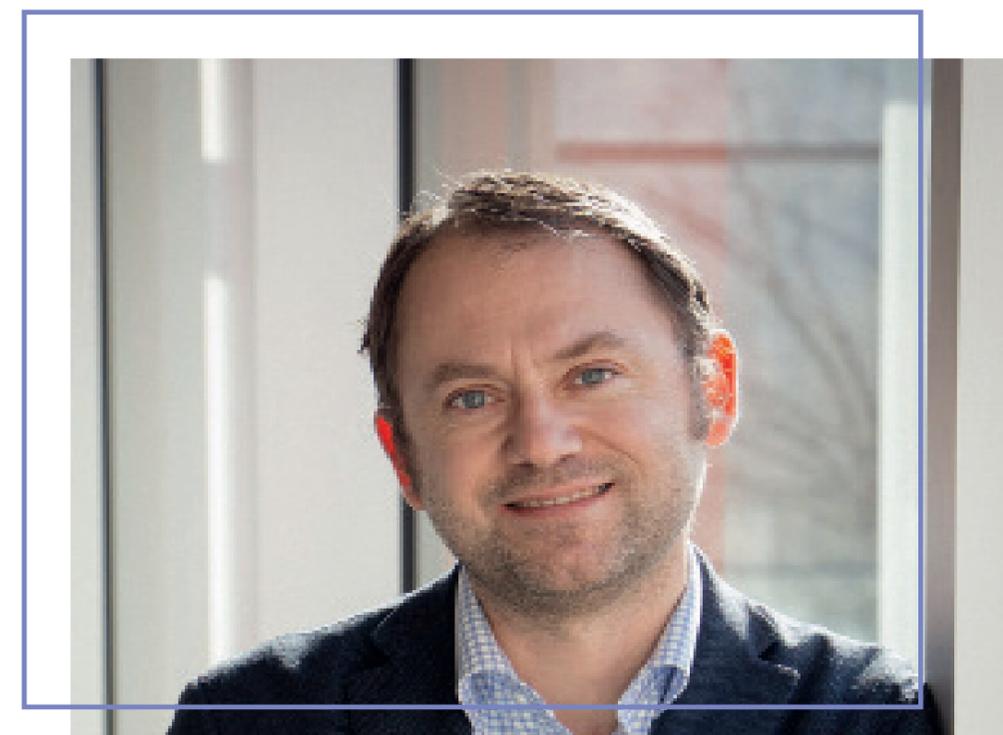
ter for Digital GreenTech des August-Wilhelm Scheer Instituts am Standort Niedersachsen. Der Klimawandel, der Rohstoffmangel und der Rückgang der Biodiversität sind klare Argumente für die Notwendigkeit einer Kreislaufwirtschaft. Gerade digitale Innovationen können dabei Nachhaltigkeit maßgeblich fördern. Das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur unterstützt das Vorhaben mit einem Fördervolumen von 2 Mio. EUR. Vertreter aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft waren bei den Feierlichkeiten am 15. November 2021 im Kuppelsaal der Aula Academica in Clausthal-Zellerfeld vor Ort. Mit unseren interdisziplinären Arbeiten an digitalen Innovationen verfolgen wir einen verwertungsorientierten Forschungsansatz, der den Mittelstand und auch Start-ups in die Lage versetzt, neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln und marktfähig zu machen. Unsere Erfahrungen und Erkenntnisse in der Kombination von Digitalisierung und Nachhaltigkeit werden wir in Niedersachsen im Center for Digital GreenTech fokussiert nutzen und in enger Kooperation mit der

TU Clausthal vertiefen. Ein internationales sowie multidisziplinäres Team, das mit einer Portion Unternehmergeist aus Forschungen relevante Innovationen erarbeitet, wie wir es bereits vom Standort Saarbrücken kennen, wird auch hier einer der Faktoren für seinen Erfolg sein.

Auch im verflixten 7. Jahr hat das AWSi sein Engagement für das Fortschreiten der digitalen Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft nicht eingebüßt. Es ist eine Freude zu beobachten, mit welchem kreativen und unternehmerischen Potenzial das Team an die zahlreichen Herausforderungen herangeht und welche Früchte interdisziplinäre Arbeit auf Augenhöhe erbringen kann. 2022, wir sind gewappnet!

Mit den besten Grüßen

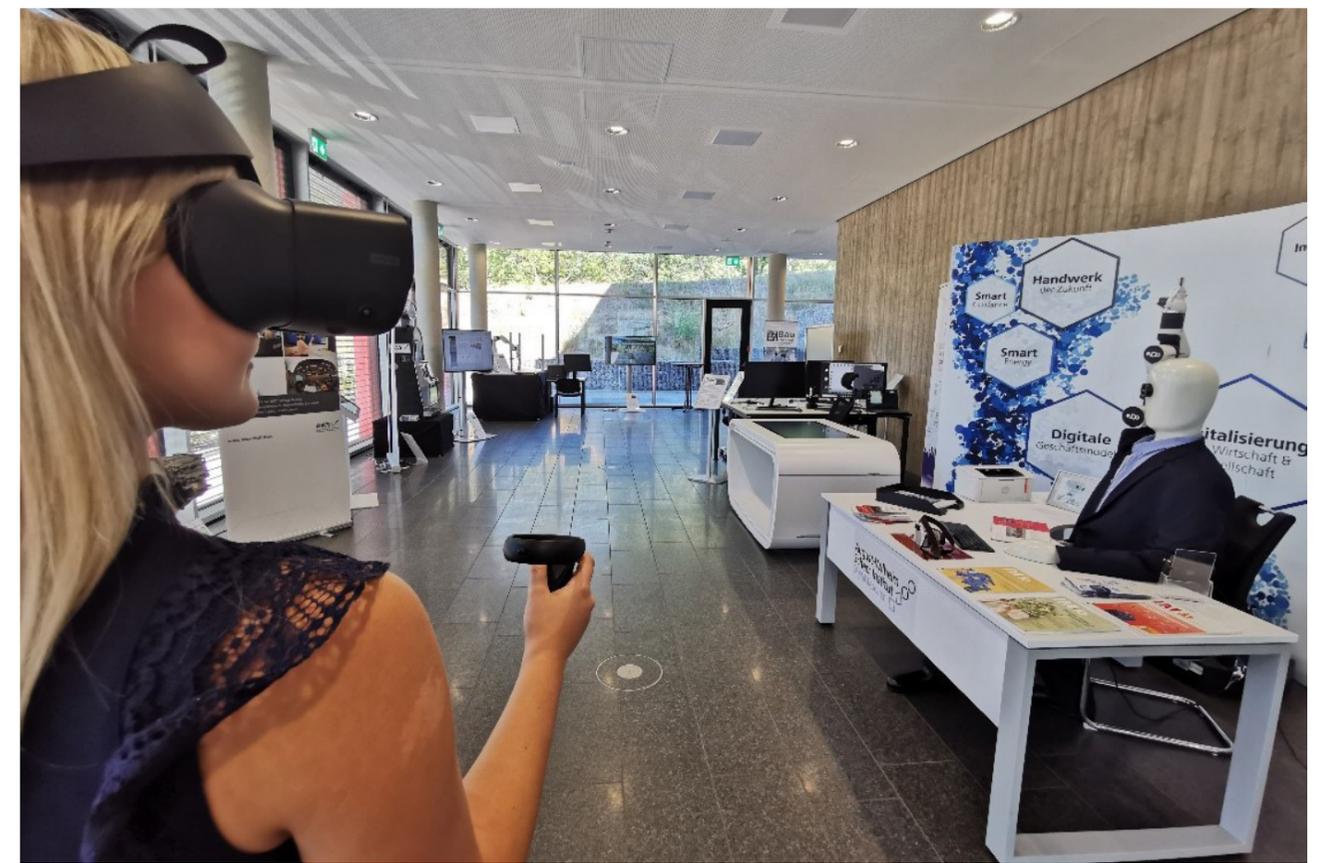
Prof. Dr. Dr. h.c. mult.
August-Wilhelm Scheer
&
Dr. Dirk Werth



DR. DIRK WERTH
GESCHAFTSFUEHRER UND WISSENSCHAFTLICHER DIREKTOR

INHALT

1	Vorwort	42	Projektausblick
5	Mission und Ausrichtung	43	OekoProOF
6	Organisatorische Entwicklung	44	POSSIBLE
		45	MERLOT
8	Incubation	46	Lehre und Abschlussarbeiten
10	Forschungsschwerpunkte	47	Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
10	E-Learning Experience	49	Veranstaltungen
11	Digital Consulting	49	Virtuelle Messen
12	Green Tech	50	Digitale Konferenzen
14	Health	51	Weitere Veranstaltungen
16	Digital Processes		
17	New Work	52	Fachmagazin IM+io
18	Smart Quality	53	Ausgaben
20	Forschungsprojekte	55	Ausblick
21	Smart Hands		
22	HollieCares		
23	GRISHU!		
24	FlexChain		
25	KiWi-Pro		
26	KI.RPA		
27	Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Saarbrücken		
28	DESIGNETZ		
29	European Training Network PERFORM		
30	VICAR		
31	BauPrevent		
32	MYOW		
33	KAMeri		
34	DatEnKoSt		
35	HoloSim		
36	KiSiDi		
37	GINI		
38	VISAAR		
39	DigiBatMat		
41	KIKI		



MISSION UND AUSRICHTUNG

WIR HABEN PLATZ FÜR DICH UND DEINE IDEEN



Ich bin Mitarbeiter

MACHER

Im Sinne des Gründers Prof. Dr. August-Wilhelm Scheer, verfolgt das AWS-Institut das Ziel, einen verwertungsorientierten Forschungstransfer auf internationalem Niveau voranzutreiben.

Wir brennen für neuste Technologien und innovative Geschäftsmodelle: So kennen wir bereits heute die digitalen Trends von morgen. Als Zukunftsgestalter:innen stecken wir unsere Kompetenzen mit Leidenschaft in das Entwickeln von digitalen Lösungen. An oberster Stelle steht für uns dabei die Anwendungs- und Kundenorientierung – so lieben wir es, passgenaue Lösungen für Kunden und Partner zu schaffen. Getrieben von Neugier, Kreativität und Gestaltungswille, transformieren wir Unternehmen in das digitale Zeitalter! Die digitale Performance ist unseren Partnern sicher – heute, morgen und in Zukunft.

Wir sind innovativ, ambitioniert und agil. Mit unserer Hands-on-Mentalität

entwickeln wir digitale Lösungen für die Zukunft und bringen Forschung auf die Straße. Auf diese Weise wird aus hochtechnologischer Forschung schnell ein marktrelevantes Ergebnis für Super Smart Products, Super Smart Processes und Super Smart People.

Unser Schwerpunkt liegt in der digitalen Transformation der Unternehmen zu Super Smart Enterprises. In unseren Forschungs- und Beratungsprojekten, setzen wir stets auf einen 360°-Ansatz. Ein multidisziplinäres und internationales Team addiert zur Kernkompetenz KI nicht nur innovative Technologien, Services und Branchenweitblick, sondern auch eine große Portion Unternehmergeist.

ORGANISATORISCHE ENTWICKLUNG

Das AWS-Institut hat sich im Jahr 2021 als Organisation stark weiterentwickelt und weitere Grundsteine für die zukünftige Entwicklung des Instituts gesetzt. Begonnen hat das Institut bereits im Januar mit der Einführung einer neuen Organisationsstruktur, die insbesondere aufgrund der exponentiellen Entwicklung der vorherigen Jahre und der Weiterentwicklung verschiedener Forschungsthemen und -technologien ein wichtiger Schritt in Richtung Zukunft war.

Als modernes und agiles Forschungsinstitut denkt es die Zukunft der digitalen Arbeitswelt voraus und richtet seine internen Strukturen und Zielbild als zukunftssträchtiger und attraktiver Arbeitgeber daran aus. Die Reorganisation resultierte in der Einführung von acht verschiedenen Labs, die entweder einen themen- oder branchenbezogenen Schwerpunkt in ihrer Arbeit verfolgen und die Perspektiven aus Forschung und Verwertung in einem Team miteinander vereinen. Durch die Fokussierung auf ein Thema oder eine Branche konnten die Mitarbeiter in den Labs verschiedene Vorteile miteinander verbinden.

In ihren spezifischen Themengebieten konnte durch die neue Ausrichtung tieferes Wissen erlangt werden, sodass ein besseres Verständnis für die Praxis- und Kundenbedürfnisse aufgebaut werden konnte, um passende Lösungen für die realen Probleme in der digitalen Transformation zu entwickeln. Durch die Labstrukturierung wurde außerdem eine stärkere Vernetzung der Mitarbeiter und somit die Nutzung von Synergien und einem übergreifenden Wissenstransfer gefördert.

Das Digital Process Lab beschäftigt sich mit der Digitalisierung von Prozessen in verschiedenen Kontexten sowohl in der Verwaltung, im Büro und im

Einzelhandel. Neben der Aufnahme von Prozessen beschäftigt sich das Team mit der Entwicklung intelligenter Dienste (smart Services), der Hyperautomatisierung sowie der visuellen Verfolgung und Anomalieerkennung in Prozessen unterschiedlichster Art.

Tobias Greff übernahm 2021 die Leitung des Digital Consulting & Smart Services Labs, des Digital Health Labs und des Digital New Work Labs. Das Digital Consulting & Smart Services Lab beschäftigt sich mit der Zukunft der Beratung der digitalen Services der Zukunft und bietet im Rahmen des Kompetenzzentrums Mittelstand Saar ebenfalls Beratungsangebote für klein- und mittelständische Unternehmen zu Digitalisierungsthemen an.

Das Digital Health Lab richtet sich als digitales Bindeglied für das Gesundheitswesen der Zukunft aus. Die Vision ist der Antrieb der digitalen Transformation von Gesundheit, Gesundheitsfürsorge, Leben und Gesellschaft mit Hilfe innovativer Technologien wie einer multisensorischen Gesundheitserfassung, KI-basierter Assistenz- und Empfehlungssysteme oder hybride Interaktionssysteme mittels Mixed Reality.

Die Zukunft der Bildung gestalten die Kollegen im Digital Learning Lab durch die Entwicklung von neuen Lernkonzepten und -szenarien sowohl für die berufliche Aus- und Weiterbildung als auch darüber hinaus. Mit Schwerpunkten auf den Themen Affective und Haptic Learning nutzen die Kollegen neue Technologien wie der Messung von emotionalen Zustände und haptischer Unterstützung für ein besseres Lernerlebnis.

Unter dem Zeichen des Klimawandels und den Erfordernissen digitalisierter Lösungen forschen und entwickeln im

Themengebiet Green Tech das Smart Energy Lab und das Smart Water Lab an einem zukunftsfähigen und nachhaltigen Einsatz von Ressourcen mittels neuer digitaler Technologien wie z.B. digital Twins in Kläranlagen oder einem vernetzten System zum Management von Energieflexibilitäten.

Das Smart Quality Lab widmet sich dem Erkennen der Vorhersage von Qualitätsmängeln und dem Aufzeigen von kostengünstigeren Wegen zur Optimierung automatischer Prozesse in unterschiedlichen Branchen. Durch beispielsweise die Nutzung von Machine Learning Techniken zeigen die Kollegen Handlungsempfehlungen auf und machen Daten interpretierbar.

Die insgesamt acht Forschungslabs werden intern durch das Cloud Lab und das Incubation Lab unterstützt: Das Cloud Lab übernimmt in agilen Sprints die inhouse Softwareentwicklung für Systeme, die in den Forschungsprojekten oder auch intern genutzt werden. Das Incubation Lab evaluiert Ideen und Projekte und gleicht diese mit den Marktbedürfnissen durch Expertengespräche und -befragungen ab. Gemeinsam mit den Kollegen der anderen Labs werden Strategien zur künftigen inhaltlichen Ausrichtung entwickelt um gezielt sinnvollen und vielversprechenden Verwertungsaktivitäten nachzugehen.

Neben der neuen Organisationsstruktur konnte das Institut sich auch personell weiterentwickeln. Im Jahr 2021 wurden 38 neue Kollegen eingestellt und die Frauenquote konnte auf ca. 45% gesteigert werden. Insbesondere im sonst eher männergeprägten IT-Umfeld ist das AWS-Institut stolz auf diese Entwicklung.

Mit großem Stolz verfolgt das Institut auch weiterhin den Leitspruch der #digitalDNA. Mit der Frage was das Institut und seine Mitarbeiter nach den großen Wachstumssprüngen der letzten Jahre auszeichnet, hat das HR Team gemeinsam mit den Kollegen den Spirit, die Unternehmenskultur oder wie es genannt wird, die #digitalDNA neu erarbeitet. Gemeinsam wurden sechs Leitsätze festgelegt, die die Mitarbeiter, das Institut und die Organisation auszeichnen:

1. WIR BEWEGEN DIE ZUKUNFT

2. WIR BRENNEN FUER DIGITALISIERUNG

3. WIR SIND EIN TEAM AUF AUGENHOEHE

4. WIR LEBEN VIELFALT

5. WIR GESTALTEN SELBST UND

6. WIR TRAGEN VERANTWORTUNG.

Als Arbeitgeber ist dem AWS-Institut ebenfalls die Weiterentwicklung der Mitarbeiter wichtig, weshalb Mitte des Jahres ein Personalentwicklungsprogramm für das Onboarding neuer Mitarbeiter initiiert wurde. Im Projekt „AWSi Rocket Starter“ hat sich ein Team aus Kollegen mit unterschiedlichen Hintergründen und Erfahrungsleveln unter der Leitung von HR (Kristin Stoffel) mit den für neue Mitarbeiter wesentlichen Themen und Lernfeldern beschäftigt und ein neues und strukturiertes Onboarding Programm auf die Beine gestellt. Nach dem Konzept „training on the job“ wurden verschiedene Arbeitspakete und Meilensteine entwickelt, die neuen Mitarbeitern am Institut einen schnellen und reibungslosen Einstieg ins Institut, die neuen Aufgaben und Themen und dem Einfinden in die Arbeitsweise und Teams erleichtern sollen. Dabei wird auf individuell zugeschnittene Pläne je Mitarbeiter und Rolle und aktive Mitarbeit durch die neuen Kollegen gesetzt.

Highlight in 2021 war jedoch die lang ersehnte und vorbereitete Eröffnung des neuen Standorts in Niedersachsen auf dem Campus der TU Clausthal, dem Center for digital Green Tech. Im November wurde gemeinsam mit Vertretern aus Forschung, Politik und Wirtschaft durch Prof. Scheer und Dr. Dirk Werth der neue Standort feierlich eröffnet. Mit dem neuen Standort gibt es ebenfalls große Zukunftspläne. Zunächst werden hier vier neue Stellen geschaffen, mit dem Ziel, diese ebenfalls durch neue Projekte und Forschungsvorhaben zu erweitern und den Standort weiterzuentwickeln.

INCUBATION

Das AWS-Institut knüpfte im Jahr 2021 nahtlos an die vielen initialen unternehmerischen Aktivitäten des Vorjahres an und professionalisierte mit der Neuorganisation auch in diesem Bereich seine Strukturen. Das Digital Incubation Lab wird nun als umsatzverantwortliches Profit-Center von dem Lab-Lead Sebastian Kreibich geführt, der im komplementären Team mit dem Digital Incubation Manager Björn Maurer die Verwertungsorientierung des Instituts weiter vorantreibt. Das Lab wurde erweitert durch den neuen Mitarbeiter Tomas Cerniauskas, der aus dem ersten Durchgang des Gründerprogramms „Unternehmergeist“ zum Institut gestoßen ist und insbesondere seine vertrieblichen Stärken einbringt. Unterstützt wird das Team durch drei Werkstudenten, so dass ein schlagkräftiges Incubation-Team die innovativen und digitalen Forschungsvorhaben des Instituts täglich auf die Straße bringt.

Ein wesentlicher Fokus lag in diesem Jahr auf der Weiterführung des erfolgreichen Gründerprogramms „Unternehmergeist“, mit dem dritten Durchgang und weiteren 13 Talenten aus ganz Deutschland. Diese haben wieder in 7 Wochen in mehreren Teams ihre unternehmerische Persönlichkeit unter Beweis gestellt und inspirierende Geschäftsideen und -modelle in den Themenfeldern „Digitalisierung des Shopfloors“, „Remote Arbeit im Gesundheitsbereich“, „Self-Services in der Dienstleistung“ und „Zustandserfassung von Infrastruktur“ entwickelt.

Aus einem der Teams hat sich im Anschluss das virtuelle Startup „CuraSidium“ gebildet, das im Bereich der Pflegedigitalisierung erste Schritte in Richtung Produktisierung gegangen ist. Das Incubation Lab hat mit CuraSidium daher weitere Schritte auf dem Weg einer gemeinsamen Gründung definiert. Grundlage für diese talentzentrierte Arbeit war der parallele Aufbau des AWSi Talent Pools von 60 unternehmer-

ischen Talenten und der Go-Live einer technologischen Talent-Plattform, die erste Schritte in Richtung Monetarisierung ermöglichen. So wurden erste neue Geschäftsmodelle wie „Rent-a-Talent“ erfolgreich mit Partnern getestet und monetarisiert.



Neben der Förderung externer Talente und den erwartbaren Synergieeffekten für das Institut steht natürlich insbesondere die Verwertungsorientierung der institutseigenen Forschungsvorhaben und die Weiterentwicklung der Institutstalente im Mittelpunkt. So wurde mit „Science to Market“ ein neues Format ins Leben gerufen, um unternehmerisches Denken und Best Practices mit den Kollegen zu teilen. Der unternehmerische Geist am Institut zeigte sich auch in der Fülle von Prototypen, die aus den Forschungsvorhaben gemeinsam entwickelt wurden, um diese am Markt zu testen:

VICO-TWIN

ISA

COLLABORATE-3D

OPRA

INTRAPRENEURSHIP SPRINT

DIGITALER VERANSTALTUNGS-MANAGER
(BITCOM-REIHE)

Beispielhaft für die erfolgreichen Produktisierungsmaßnahmen steht „VicoTwin“, das in Zusammenarbeit mit dem Smart Water Lab und dem Entsorgungsverband Saar in einem Proof of Concept (PoC) Marktreife erlangte. Im Rahmen dieses Industrieauftrags hat das Incubation-Lab unter Führung von Tomas Cerniauskas die Wirtschaftlichkeitsanalyse als wichtigen Bestandteil des Projekts übernommen. So wurde untersucht, welche quantitativen Vorteile (Reduzierung der Fahrtkosten, Einsparung von Zeitaufwand und CO₂) als auch qualitativen Vorteile (Qualitätsverbesserung beim Inspektionsprozess, Attraktivität der Arbeitsbedingung, Technologieakzeptanz) eine Remote-Inspektion-Lösung verspricht. Die Ergebnisse dienen nun als Entscheidungsgrundlage für den Roll-out der Lösung auf weitere Anlagen und somit für die Skalierungsfähigkeit dieses Produkts.

Das F&E-Projekt „CoLab4DigiTwin“ mit dem saarländischen Partner ThyssenKrupp Automotive Body Solutions steht für ein weiteres erfolgreiches Beispiel, wie das Incubation-Lab dabei unterstützte, Forschungs-

ideen auf den Weg in die erfolgreiche Kommerzialisierung zu bringen. So wurde unter Führung von Sebastian Kreibich in wenigen Monaten eine Innovationsidee unseres Industriepartners ThyssenKrupp mithilfe von Fördergeldern des Unternehmensnetzwerks „EastSideFab e.V.“ von der Idee hin zu einem Konzept entwickelt.

Die Produktidee wurde u.a. durch seine enge Verknüpfung mit der EU-Datenoffensive Catena-X (Teil von Gaia-X) von Wirtschaftsminister Peter Altmaier für die Förderinitiative KoPa 35c empfohlen und soll mit diesen Mitteln innerhalb von 3 Jahren marktspezifisch umgesetzt werden.

Das Incubation-Lab hatte in 2021 nicht zuletzt auch wieder einige wichtige Industrieprojekte akquiriert und in unterschiedlichsten Branchen in die Umsetzung gebracht. So wurden beispielsweise unter Verantwortung von Björn Maurer im Digital Health Lab u.a. Ideen im Bereich der XR-Telemedizin entwickelt, die Ärzte bei Ihren täglichen Visiten unterstützen. Nach erfolgreichem Marktscreening konnte so ein Marktpartner gewonnen werden, der die Lösung mit verschiedenen Krankenhäusern im Markt etabliert. Zudem konnte durch die Initiative von Björn Maurer eine Workshopreihe mit der Bitkom Akademie initiiert werden, die sich vom „Digitalen Veranstaltungsmanager“ bis hin zum Format „E-Learning als Zukunftskompetenz für Unternehmen“ erstreckt. Durch die Zusammenarbeit mit der Bitkom Akademie wurde nicht nur ein kommerzielles Angebot am Markt platziert, das Einnahmen für das Institut generiert, sondern es versetzt das Institut auch in die Lage, das am Institut generierte Wissen in die Industrie zu tragen.

Diese Highlights zeigen ansatzweise den Ideenreichtum am Institut und das Wertungspotenzial für die kommenden Jahre. Die ersten Schritte sind gemacht und das Incubation-Team bedankt sich für das Vertrauen und die enge Zusammenarbeit mit allen Forschungs-Labs.

Kontakt: Sebastian Kreibich,
sebastian.kreibich@aws-institut.de

FORSCHUNGS-SCHWERPUNKTE

E-LEARNING EXPERIENCE

Ständiges Lernen und Weiterentwickeln ist in der heutigen Welt zu einem zentralen Bestandteil geworden. In unserem schnelllebigen Alltag sind wir dauerhaft mit Veränderungen konfrontiert und darauf angewiesen, uns schnellstmöglich anzupassen und neue Kompetenzen zu erlernen. Lebenslanges Lernen betrifft uns alle.

Das Ziel des E-Learning Experience Lab (LXL) des August-Wilhelm Scheer Instituts ist es, das Lernen auf allen Ebenen und für die unterschiedlichsten Zielgruppen begreifbar zu machen. Sei es durch haptisches Lernen mit Hilfe smarterer Geräte, barrierefreies Lernen, die intuitive und schnelle Erstellung von Lerninhalten, oder die Wissensvermittlung rund um das digitale Lernen in jeglicher Form. Dazu entwickeln wir menschenzentrierte und innovative Konzepte und bringen diese in die Anwendung, um in allen Lebensbereichen Lernen nachhaltig zu unterstützen und zu vereinfachen.

Kontakt: Nina Konrad,
nina.konrad@aws-institut.de

PROJEKTE

SMART HANDS

Das im Jahr 2020 mit einer 3-jährigen Laufzeit gestartete Projekt SmartHands fokussiert sich auf die Implementierung digitaler Medien in der beruflichen Aus- und Weiterbildung von Gesundheitsberufen. Dabei werden Lehrszenarien zur digitalen Medienutzung in der Domäne der manuellen

Medizin und Therapie entwickelt und in eine Lernplattform integriert. Der Einsatz innovativer Mixed Reality- und Smart Wearables-Technologien ermöglicht die Umsetzung neuer Einsatzmöglichkeiten.

GINI

Das Projekt GINI entwickelt für den Plattformprototyp der nationalen Bildungsplattform eine App zur Assistenz von Musiklehrenden entwickelt. Sie soll ein nutzerzentriertes, datensouveränes und lebenslanges musikalisches Lernen ermöglichen. Außerdem sollen transparente vertrauensvolle Verwertungsmöglichkeiten von persönlichen Datenbeständen z. B. durch Lehrende, Bildungsanbieter und Bildungsträger geschaffen werden. So wird die Musiklehre smart.

VORTRÄGE

09.03.2021 Iterative user-centered design approach to create a Mixed Reality application for practicing manual medicine skills, INTED2021, Alina Makhkamova.

25.07.2021 Haptic Interaction for VR: Use-Cases for Learning and UX, Using the Example of the BMBF Project SmartHands, HCII 2021, Oliver Gast.

09.11.2021 SmartHands: Use of digital realities for manual medicine training, ICERI2021, Alina Makhkamova.

VERÖFFENTLICHUNGEN

Makhkamova, A., Gast, O. & Werth, D. „Iterative user-centered design approach to create a mixed reality application for practicing manual medicine skills“. INTED2021 Proceedings, S. 5650-5657.

Gast, O., Seifert, J. & Werth, D., „Der Mensch im Fokus der digitalen Transformation des Lernens: Erfolgreiche Aus- und Weiterbildung im Unternehmen“. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, Bd. 58 S. 1444-55.

Gast, O., Makhkamova, A., Funk, M. & Werth, D., „Haptic Interaction for VR: Use-Cases for Learning and UX, Using the Example of the BMBF Project SmartHands“. HCI 2021. Lecture Notes in Computer Science (vol. 12783), Springer.

Makhkamova, A., Gast, O., Funk, M., Norouzinia, F. & Werth, D., „SmartHands, Use of digital realities for manual medicine training“. ICERI2021 Proceedings, S. 1525-1530.

DIGITAL CONSULTING

In einem seiner ersten Forschungsfelder konnte das August-Wilhelm Scheer Institut auch im Jahr 2021 erfolgreich Institutionen, Ministerien und Unternehmen der strategischen Digitalen Transformation beraten. Insbesondere mittelständische Beratungsunternehmen konnten im Jahr 2021 als Kunden für strategische Impulse gewonnen werden. Im Rahmen von Online Seminaren wurden zudem aktuellste Erkenntnisse zum Schritt für Schritt-Vorgehen in der digitalen Transformation für Dienstleistungsanbieter deutschlandweit in die Breite getragen. In Beauftragungen zur strategischen digitalen Transformation unterstützte das Lab zahlreiche Kunden aus Kassen, Beratungsmarkt und Medien in der Ideation und Projektierung zukunftsfähiger strategischer Themen. Die strategische Beratung im Rahmen der digitalen Transformation wurde zudem um aktuelle Megatrends wie Nachhaltigkeit und

New Work erweitert, und diese Angebote im Portfolio des Instituts verankert. Beispielsweise konnte der Wirtschaftsrat Merzig zum hybriden Arbeiten in der Digitalen Transformation sensibilisiert werden oder die strategische Kopplung zwischen Digitalisierung und Nachhaltigkeit im Next Economy Panel Saar als Keynote mit großer regionaler Resonanz platziert werden. Auch im Jahr 2021 unterstützte das AWSi im KomZet Saar wieder über 1700 KMU mit mehr als 300 kostenfreien Unterstützungsdienstleistungen zur digitalen Transformation.

Forschungsseitig wurde zudem im Jahr 2021 das Projekt MYOW abgeschlossen und erfolgreich auf der digitalen Fashionweek als Innovationsprojekt präsentiert. Mit den Projektpartnern wurde dazu die digitale Plattform zur Do-It-Yourself Konfiguration von Wearables erfolgreich pilotiert und verprobt.

PROJEKTE

GRISHU!

Im Innovationsbündnis GRIHSU wurde als Vorprojekt die gesellschaftlich akzeptierte Klima- und Ressourcenneutralität in Produktion und Logistik in den strukturschwachen Antragsregionen des Saarlandes und Rheinland-Pfalz untersucht. Die Herausforderungen durch den Klimawandel in der Region wurden durch eine Studie ermittelt und ein strategisches Konzept zur Nutzung der Geschäftspotenziale einer „grünen Transformation“ erarbeitet.

KOMZET SAAR

Ziel des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Saarbrücken (KomZetSaar) ist es, die Digitalisierungsfähigkeit in produktionsnahen KMU sowie Handwerksbetrieben aus dem Saarland und darüber hinaus aufzubauen und dadurch die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Mit jährlich über 300 Formaten, wie Veranstaltungen, Workshops, Ideenwerkstätten und Praxisprojekten unterstützt das Projekt bereits seit 2017 den saarländischen Mittelstand.

MYOW

Das in diesem Jahr abgeschlossene Verbundprojekt „MYOW – Make Your Own Wearables“ hatte das Ziel, durch eine webbasierte Anwendung Designer, Maker, Dienstleister und Hersteller zur Entwicklung personalisierter Wearables zusammenzubringen. Das August-Wilhelm Scheer Institut realisierte dabei intelligente und nutzerfreundliche Assistenzsysteme, um zum einen die kollaborative Zusammenarbeit der einzelnen Akteure zu stärken („Matchmaking-Tool“) und zum anderen Gestaltungshinweise („Recommender-System“) für die Wearables zu geben.

VORTRAEGE

30.07.2021 Hybrides Arbeiten – Chancen und Herausforderungen für die unternehmerische Praxis, Wirtschaftsrat Merzig, Tobias Greff.

20.08.2021 „Consulting 4.0 – Skalierbarkeit als Gestaltungselement der Digitalisierung für die Unternehmensberatung: Konzept, Ansätze und Kundenakzeptanz“, G&S Innovationboard, Tobias Greff.

02.11.2021 „Sustainable Digitization – Digitale Megatrends für mehr Nachhaltigkeit“, Next Economy Panel Saar, Tobias Greff.

16.12.2021 „Zukunft Digitale Unternehmensberatung“, KMU Kundenauftrag zum internen Weihnachtssinnovationsimpuls, Tobias Greff.

VERÖFFENTLICHUNGEN

o.A. „Automatisierte Rechnungsbearbeitung durch KI“. Themenheft Mittelstand-Digital, S.14-16.

Greff, T., Schäfer, S. & Werth, D., „Blockchain Verifizierung als Digitale Lösung für den Mittelstand – Abschlussbericht zur Begleitstudie des FFMOP“.

Danner, M., Maurer, B., Schuh, S., Greff, T. & Werth, D., „Invoice Automation: Increasing Efficiency in the Office at Satherm GmbH Using Artificial Intelligence“. Digitalization Cases Vol. 2. Mastering Digital Transformation for Global Business (Management for Professionals, Band 2), In: 1st ed. 2021, Springer, s. 45-60,.

GREEN TECH

Um Digitalisierungsvorhaben, die die Nachhaltigkeit und den ökologischen Wandel ermöglichen, zu fördern, arbeitet das August-Wilhelm Scheer Institut im neuen Green Tech Lab fächer- und branchenübergreifend an systemischen Ansätzen für die beiden Schwerpunkthemen Smart Energy und Smart Water.

SMART ENERGY

Das Ziel des Smart Energy Labs ist es, durch Digitalisierung einen Beitrag zur Ermöglichung der Energiewende, und viel mehr noch zur Realisierung emissionsfreier Energiesysteme, zu leisten. Unter diesem übergeordneten Ziel haben sich im Verlauf des Jahres die folgenden drei Forschungsschwerpunkte des Smart Energy Labs herausgebildet: Die Aktivierung und Nutzbarmachung von Flexibilitäten, der Bereich software-defined energy sowie der digitale Produkt- und Prozesspass. Im ersten Quartal des Jahres konnte zunächst das Projekt DESIGNETZ erfolgreich abgeschlossen werden, in dem das August-Wilhelm Scheer Institut als Leiter des IT-Arbeitspakets dazu beigetragen hat, Flexibilität in Energieproduktion, -verbrauch und -speicherung zum Zwecke der Stromnetzstabilisierung nutzbar zu machen. Nahtlos an DESIGNETZ schließt sich das seit September 2020 laufende Projekt FlexChain an, das die



Nutzbarmachung und das Potential ebensolcher Flexibilitäten in privaten Haushalten untersucht. Dabei sollen die Flexibilitäten privater Haushalte durch einen Blockchain-basierten Handel dem Netzbetreiber zum Zweck der Netzstabilisierung zur Verfügung gestellt werden. Der Handelsalgorithmus zum Matching von Angebot und Nachfrage der Flexibilitäten wird am August-Wilhelm Scheer Institut konzipiert und programmiert. Das Projektvorhaben FlexChain wurde in der ersten Jahreshälfte durch jeweils zwei Veröffentlichungen und Konferenzbeiträge des August-Wilhelm Scheer Instituts disseminiert.

Auch zur Etablierung des August-Wilhelm Scheer Instituts auf dem Gebiet der software-defined energy wurden im vergangenen Jahr die Weichen gestellt. So leitete das August-Wilhelm Scheer Institut die Koordination eines Konsortiums, mit welchem im ersten Quartal des Jahres 2022 die Einreichung einer Projektskizze im Themenfeld software-defined energy anvisiert ist. Zudem starteten die Arbeiten zu einer Bachelorthesis, die die Grundidee des Projektvorhabens in einem Demonstrator veranschaulicht wird. Hierzu kommt die neuste Messgeräte-Generation der Firma Siemens zum Einsatz. Im Bereich digitalisierter Messkonzepte haben das August-Wilhelm Scheer Institut und Siemens so im vergangenen Jahr eine enge Zusammenarbeit aufgebaut.

Das wachsende Umweltbewusstsein der Gesellschaft und die steigende Nachfrage nachhaltiger Produkte stellt immer höhere Erwartungen an den Nachweis des Ressourcenverbrauchs und dessen Optimierungspotential in der Industrie. Auf diesem Gebiet hat das August-Wilhelm Scheer Institut Mitte des Jahres die Projektskizze Oeko-ProOf beim BMWi eingereicht, die die Entwicklung eines digitalen Prozesspasses beschreibt, mit dessen Hilfe Ressourcenverbräuche, Ressourceneffizienz und die Nachhaltigkeitseffekte jedem Auftrag und Prozessschritt zugeordnet werden können. Den Bewilligungsbescheid zum Projektvorhaben erhielt das August-Wilhelm Scheer Institut Ende 2021 und kann somit zum neuen Jahr in die Projektarbeit starten.

PROJEKTE

FLEXCHAIN

Am Energienetz der Zukunft nehmen Haushalte nicht mehr nur als reine Konsumenten teil. Private Photovoltaikanlagen produzieren Strom und neue Großverbraucher wie die Elektromobilität oder Wärmepumpen erweitern das Spektrum der privaten Energieverbraucher. Die dadurch entstehende Flexibilität in privater Energieproduktion, -verbrauch und -speicherung kann einen nennenswerten Beitrag leisten das durch den Ausbau der erneuerbaren Energien zunehmend volatile Stromnetz zu stabilisieren. Im Projekt FlexChain wird dazu eine Blockchain-basierte Handelsumgebung entwickelt, die den intelligenten Handel von Kleinstflexibilitäten zwischen Privathaushalten und Netzbetreibern ermöglicht.

DESIGNETZ

Auch im, in diesem Jahr ausgelaufenen, Projekt DESIGNETZ ist die Aktivierung und optimierte Nutzung von Flexibilitäten zur Stabilisierung der Energienetze und -märkte Kerngedanke. Dazu wurden in drei Bundesländern rund 30 Demonstrationsprojekte in ein Gesamtnetz, als Blaupause für das Jahr 2035, integriert. Als Leiter des IT-Arbeitspakets war das August-Wilhelm Scheer Institut verantwortlich für die Entwicklung und erfolgreiche Implementierung der zugrundeliegenden Datenbank sowie eines Systems zum Monitoring und Management der Energieflexibilitäten.

VORTRÄGE

28.05.2021 FlexChain - Blockchain-induced activation of small flexibility potentials in the low-voltage grid, EI.A Asia 2021, Shari Alt.

20.06.2021 Research on Activation of Flexibility Potentials in a Market-oriented Process, ICSGSC 2021, Shari Alt

VERÖFFENTLICHUNGEN

Torabi-Goudarzi, S. & Alt, S., „FlexChain - Intelligente Aktivierung von Kleinstflexibilitäten“. Informatik Spektrum, Bd. 44, Nr. 5, 2021, S. 324-26.

Torabi-Goudarzi, S. und Werth, D., „FlexChain - Blockchain-induced activation of Small Flexibility potentials in the low-voltage grid“. Abstracts from the Energy Informatics. Abstracts from the Energy Informatics. Academy Asia 2021 conference and PhD workshop, 09/2021, S. P4.

Torabi-Goudarzi, S. & Alt, S., „Research on Activation of Flexibility Potentials in a Market-oriented Process“. 2021 5th International Conference on Smart Grid and Smart Cities (ICSGSC), S. 175-179.

SMART WATER

Das Smart Water Lab befasst sich mit Digitalisierungsprojekten in der Wasserwirtschaft und wurde zu Beginn des Jahres 2021 gegründet. Zum 01.05.21 startete das Forschungsprojekt KIKI (KI-basiertes Kanalstandhaltungsmanagement). Es war im restlichen Jahresverlauf der Schwerpunkt der Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten im Smart Water Lab. Nach anfänglich konzeptioneller Arbeit zum Verständnis der zugrundeliegenden Prozesse im Kanalstandhaltungsmanagement wurden schnell Prototypen für die KI-Analyse von Bildmaterial aus Kanalinspektionsfahrten sowie ein Digital Twin eines Kanalabschnitts der Stadt Homburg erstellt. Fortan wurde die Datengrundlage des Partners Entsorgungsverband Saar aufbereitet, sodass sie für das KI-Training nutzbar wird.

Daneben, liegt der Fokus des Labs darauf den Betreibern von unbemannten und abgelegenen Kläranlagen eine Möglichkeit zu geben, die notwendigen Inspektionsprozesse ortsunabhängig durchführen zu können. Hierzu wurde gemeinsam mit dem Entsorgungsverband Saar ein Projekt durchgeführt und eine Lösung entwickelt, die mittels VR-Technologie ein Aufschalten auf einzelne Kläranlagen und Pumpwerke möglich macht. Eine 360°-Videoansicht

ermöglicht, kombiniert mit der technischen Datensicht eine neue Form der Mensch-Maschinen-Interaktion.

PROJEKTE

KIKI

Das Projektvorhaben KIKI hat zum Ziel, die aktuellen Inspektionsverfahren mit KI-Methoden anzureichern, sodass eine automatisierte Schadenserkenkung in Bilddaten möglich wird. Weiterhin soll untersucht werden, inwiefern ein Prognosemodell auf Basis von historischen Daten den zukünftigen Alterungsprozess vorhersagen kann und ob anhand dieser Informationen eine effiziente Instandhaltungsstrategie abgeleitet werden kann. Die Daten werden dazu auf einem digitalen Zwilling gesammelt, der den Zustand der Kanalisation dreidimensional darstellt und mittels Mixed Reality zu Planungs- und Kontrollprozessen sowie bei konkreten Sanierungsmaßnahmen herangezogen werden kann.

HEALTH

Die Pandemiejahre 2020 und 2021 haben das globale Gesundheitssystem vor eine echte Zerreißprobe gestellt. Insbesondere hat sich dadurch aber erneut gezeigt, dass bereits etablierte Konzepte aus anderen Anwendungsfeldern wie beispielsweise KI-basierte Assistenzsysteme oder ortsunabhängiges Arbeiten auch im Gesundheitswesen von großer Notwendigkeit sind. Motiviert durch die notwendige digitale Transformation und die dadurch resultierende Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität wurde im Jahr 2021 das Smart Health Lab gegründet. Das Smart Health Lab verfolgt das Ziel, menschenzentrierte, adaptive und ortsunabhängige Lösungen für das Gesundheitssystem zu erforschen und zu entwickeln.

2021 hat sich das Smart Health Lab insbesondere mit der Forschung und Entwicklung von intelligenten Systemen in Themenfeldern der multisensorischen Erfassung von Gesundheitsdaten, der XR-Telemedizin und der kontextsensitiven

Spracherkennung beschäftigt. So wurde im Rahmen des nun abgeschlossenen Forschungsprojekts BauPrevent ein intelligentes Arbeiterassistenzsystem zur Erfassung von körperlichen Belastungswerten durch längere Fehlhaltungen des Muskel-Skelettsystems mittels sensorreduzierter Multi-sensorik entwickelt und erfolgreich evaluiert. Die Anzahl der notwendigen Sensorik konnte um etwa 60% reduziert werden.

Im Forschungsprojekt HoLLiECares wurde ein erster Prototyp einer Wunddokumentation mittels kontextsensitiver Spracherkennung fertiggestellt, dessen erste Realtestungen im Jahr 2022 evaluiert werden.

Zusätzlich ist am Ende des Jahres 2021 ein Projekt im Anwendungsfeld der XR-Telemedizin gestartet, das das Ziel hat, durch die Verwendung innovativer Visualisierungstechnologien wie Mixed Reality klinische Prozesse, beispielsweise die Patientenbeurteilung, die Notaufnahme oder Operationen zu verbessern. Das Smart Health Lab beschäftigte sich ebenfalls mit einem intelligenten Assistenzsystem, das bei der Wundversorgung in einem Erste-Hilfe-Szenario helfen und unterstützen kann. Dazu wurde im Rahmen einer Masterarbeit eine Erste-Hilfe-App prototypisch entwickelt.

PROJEKTE

HOLLIECARES

Im Projekt HoLLiECares wird der Serviceroboter HoLLiE zu einem multifunktionalen Pflegeroboter weiterentwickelt. Ziel ist es, verschiedene Arbeitsfelder im Pflegealltag, wie die Patientenbegleitung zu Untersuchungen, das Aus- und Einräumen sowie den Transport von Medikamenten oder die Pflegedokumentation zu unterstützen und somit Pflegekräfte zu entlasten. Mittels innovativer Technologien soll die Ansteuerung von HoLLiE zum Beispiel über das kontextsensitive Sprachverständnis ermöglicht werden.

BAUPREVENT

Das im August 2021 erfolgreich abgeschlossene Projekt BauPrevent verfolgte das Ziel, durch die Entwicklung eines

niederschweligen und praxistauglichen Wearable-Sensorsystems und dessen Verknüpfung mit einer kontextbezogenen Präventionsassistenz individuelle Belastungen von Handwerkern zu messen. Das System wurde dazu befähigt, die entsprechenden Belastungen zu erfassen und aufzuzeichnen, Empfehlungen als Echtzeitfeedback sowie Ausgleichsübungen an die Handwerker zu geben und den Arbeitsplan an die Belastungen der Handwerker anzupassen.

KAMERI

Das Projekt Kameri beschäftigte sich mit der Idee, durch die intelligente Analyse von in Schutzbrillen integrierten EEG-Gehirnströmen die Zusammenarbeit zwischen Menschen und Robotern zu unterstützen. Dem Roboter ist es somit möglich, auf gewisse Zustände des Menschen zu reagieren und ihn darauf hinzuweisen. Beispielsweise kann der Roboter so selbstständig seine Arbeitsgeschwindigkeit anpassen oder Empfehlungen bezüglich Pausenzeiten geben. Das Projekt wurde im August 2021 erfolgreich beendet.

DIGITAL PROCESSES

Das Pandemiejahr 2021 hat den Fokus auf Process und Operational Excellence in Unternehmen erneut verstärkt. Prozesstransparenz, -standardisierung und -dokumentation waren weiterhin im Fokus, um die neue Art des Mitarbeiter-Onboardings, sowie die starke Tendenz zur Remote-Arbeit zu ermöglichen und aktiv zu unterstützen. Der Einsatz von Software-Robotern, die Nutzung von künstlicher Intelligenz zur Implementierung datengetriebener Entscheidungsprozesse und die Notwendigkeit der Prozessdokumentation haben auch die Arbeitsschwerpunkte des Digital Process Labs bestimmt. Neben der Forschung und Entwicklung im Bereich der Prozessdokumentation und -analyse in Form der Software Desktop Activity Mining, wurden auch die Automated Customer Behaviour Analysis in Form von CIRA, und ein intelligent-Process-as-a-Service-Ansatz (OPRA) aktiv innerhalb des Labs verfolgt.

Das Jahr 2021 stand auch im Zeichen der (Re-)Strukturierung. Neben dem Aufbau des Digital Process Labs wurden die Forschungsprojekte KI.RPA und VICAR in Q1 und Q2 erfolgreich beendet. Ebenso absolvierten die zwei PhD-Anwärter Shubham Jain und Daniel Mora ihr PhD-Programm im Rahmen des europäischen ETN Perform Programms. Neben der Publikation mehrerer Beiträge, sowie mittels einiger Vorträge konnte auch ein GAIA-X Leuchtturmprojekt für das Digital Process Lab akquiriert werden. Die Weichen für ein starkes Wachstum in 2022 sind somit gestellt um den Fokus auf Prozessanalyse, -optimierung, -automatisierung, -dokumentation und -management weiter zu intensivieren.

PROJEKTE

KIWI-PRO

Das KI-basierte Wissens- und Prozessmanagement ist das Ziel des Forschungsprojektes KIWi-Pro. Teilziele sind dabei die intelligente, automatisierte, ganzheitliche Erfassung der unternehmensinternen Ge-

schäftsprozesse. KIWi-Pro ist eine Lösungsplattform für die smarte Implementation eines lebendigen Wissensmanagements in Unternehmen, basierend auf der automatischen Erfassung der ganzheitlichen Prozesse. Das hierdurch strukturiert erfasste Wissen über die Prozesse im Unternehmen ermöglicht zudem ein effizientes und effektives Prozessmanagement.

KI.RPA

Der Einsatz von Robotic Process Automation (RPA) zur Umsetzung digitaler Büroprozesse hat sich mittlerweile als ein etabliertes Instrument in Unternehmen, sei es im Konzern- oder KMU-Umfeld, bewährt, um Automatisierungskonzepte umzusetzen. Ziel des in 2021 erfolgreich beendeten Projektes KI.RPA war die Erforschung eines KI-basierten Ansatzes zur automatisierten Konfiguration von Software-Robotern für den Zweck einer unternehmensinternen RPA-Implementierung.

ETN 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.

VICAR

Ziel des Forschungsprojektes VICAR war die Etablierung des Einsatzes künstlicher Intelligenz im Retail Bereich. Die Covid-19 Pandemie hat den Einzelhandel vor immense Herausforderungen gestellt und den Wettbewerb mit dem Online-Handel weiter verschärft. Die Digitalisierung im Retail-Bereich und auf dem Shop-Floor ist dabei ein elementarer Schritt zur Bewältigung dieser immer weiter wachsenden Herausforderungen. In VICAR wurde ein kamerabasiertes Kunden-Tracking und Prognose-system entwickelt, um ein messbares,

neuartiges Kundenverständnis aufzubauen. Das Projekt wurde erfolgreich in 2021 beendet.

VORTRÄGE

23.03.2021 So gelingt die Chancengleichheit für den stationären Einzelhandel, Geschäftsmodell Krise, Angela Promitzer, Sebastian Kreibich.

17.05.2021 Hyperautomation: RPA und KI, Energieforen: Science and More, Angela Promitzer.

15.06.2021 Chancengleichheit für den stationären Einzelhandel, Thementag Handel, Angela Promitzer.

04.10.2021 Anomalieerkennung mit Hilfe der CIRA-Technologie, Handelsverband Heimwerken, Bauen und Garten, Angela Promitzer.

VERÖFFENTLICHUNGEN

Kreibich, S., Werth, D. & Promitzer, A., „Kopf an Kopf mit Online-Anbietern, Wie der stationäre Handel mithalten kann“. IM+io 1/2021.

Obermeier, G., Jain, S., Auinger, A. & Werth, D., „The Impact of Prior Experience on Customers Using a Mixed-Reality Shopping Assistant“. AMCIS 2021 Proceedings, 2.

NEW WORK

Das New Work Lab stellt den Menschen in den Mittelpunkt und erforscht und gestaltet dessen zukünftiges Arbeiten unter Zuhilfenahme von neuen Technologien.

Unter dieser Mission startete das Jahr 2021 mit einem Vortrag zum Thema „Mixed Reality Engineering“ auf dem Praxistag Informatik der TU Kaiserslautern sowie „Kollaborative CFD-Analyse“ auf der GRAPP-Konferenz. Hierbei wurde herausgestellt, wie mehrere Mitarbeitende standortunabhängig zur gleichen Zeit im virtuellen Raum Strömungsanalysen an Objekten wie etwa Fahrzeugen durchführen können.

Doch nicht nur Büroarbeiter, wie Ingenieure aus der Automobilindustrie, stehen im Fokus des Labs. Gerade in Pandemiezeiten wird deutlich, dass auch Branchen, deren Geschäftsmodell beispielsweise in der Erbringung von handwerklichen Dienstleistungen liegt, die Frage nach ihrer zukünftigen Form der Arbeitsgestaltung und Leistungserbringung neu beantworten müssen. Um diese Fragestellungen zu beantworten, ist in Q2 2021 das Projekt „ViSAAR“ mit großer Medienaufmerksamkeit gestartet.

Auch zukünftig wird das New Work Lab weiterhin einen Forschungsfokus auf Branchen legen, deren Herausforderung darin besteht, „mobiles Arbeiten“ in den Außendienst zu übertragen und zu integrieren.

Neben den wissenschaftlichen Tätigkeiten wurden auch praxisorientierte Workshops, wie etwa der „New Work Deep Dive“, durchgeführt, in denen Kunden Best Practices sowie Impulse für eine innovative Arbeitswelt erarbeitet und mitgenommen haben.

PROJEKTE

HOLOSIM

HoloSim verfolgt das Ziel, Ingenieuren im Bereich Computational Fluid Dynamics oder auch Strömungssimulation die kollaborative Analyse ihrer Simulationsergebnisse mit Hilfe von Extended

Reality-Technologien zu ermöglichen. Dies spart Zeit und gibt dem Nutzer eine verbesserte Vorstellungsmöglichkeit der Ergebnisse. Im Jahr 2021 konnte erfolgreich ein Prototyp der gemeinsam entwickelten Anwendung mit unserem Anwendungspartner verprobt und somit die Machbarkeit der kollaborativen CFD-Analyse in XR bestätigt werden. Auch wissenschaftlich konnte das Projekt mit einem Vortrag auf der GRAPP Konferenz starke Außenwirkung erzielen.

VISAAR

Mit dem Ziel, KMU in strukturschwachen Regionen durch innovative organisatorische und digitale Lösungen im Bereich des ortsunabhängigen Arbeitens zukunftsfähig aufzustellen, ist ViSAAR in Q2 2021 gestartet. Die industriellen Verbundpartner kommen überwiegend aus traditionellen Branchen, wie dem Stahlbau und Handwerk. Dabei verfügen die Mitarbeitenden meist über wenig Erfahrung im Umgang mit neuen Technologien in ihrer täglichen Arbeit.

VORTRÄGE

27.01.2021 Mixed Reality Engineering, Praxistag Informatik TU Kaiserslautern

09.02.2021 Towards Collaborative Analysis of CFD using Mixed Reality, GRAPP Konferenz

10.09.2021 Lightning Talk: MYOW Project, Wear IT Berlin, Tobias Albert.

05.10.2021 Industriearbeit remote - Wie auch industrielle Anlagen sich vom Küchentisch bedienen lassen, New Work Konferenz, Tobias Albert.

VERÖFFENTLICHUNGEN

Schweiß, T., Nagaraj, D., Bender, S. & Werth, D., „Towards Collaborative Analysis of Computational Fluid Dynamics using Mixed Reality“. VISIGRAPP (1: GRAPP), S. 284-291

SMART QUALITY

Ziel und Leidenschaft des Smart Quality Labs ist es, rohe und unstrukturierte Daten in qualitativ hochwertige Daten zu verwandeln, aus denen neue Erkenntnisse gewonnen und konkrete Handlungsempfehlungen generiert werden. Dabei werden zwei grundlegende Ansätze verfolgt: Zum einen werden sensorische Daten akquiriert, die durch den Einsatz modernster maschineller Lerntechniken verfeinert werden und eine Qualitätsbeurteilung ermöglichen. Der Fokus liegt hierbei auf der Verarbeitung von Audio-, Bewegungs-, Video- und Geodaten. Zum anderen werden hochkomplexe, unstrukturierte Daten aus verschiedenen Quellen in eine handhabbare Struktur überführt, die für weitere Analyse benötigt wird. Mit diesen Ansätzen können aus Rohdaten tatsächliche Qualitätsmängel erkannt oder kostengünstige Wege zur Optimierung und Automatisierung von Prozessen aufgezeigt werden. Die im Lab eingesetzten Technologien reichen von Methoden maschinellen Lernens, über Digital Twins bis hin zu komplexer Datentechnik. Aufgrund der breit einsetzbaren Verfahren arbeitet das Smart Quality Lab in den unterschiedlichsten Branchen und ist stets auf der Suche nach neuen Einsatzgebieten im Bereich der Qualitätsdatenverarbeitung.

Das Jahr 2021 war das Gründungsjahr des Smart Quality Labs und deswegen mit einer starken Strukturierungs- und Selbstfindungsphase verbunden. Dabei wurde mit alten und neuen Mitarbeitern das Thema Qualitätsdatenanalyse und die zugrundeliegende Vision definiert. Seitdem arbeitet das Smart Quality Lab stetig daran, projektspezifisch aber auch persönlich, diese umzusetzen und zu vertiefen.

Das Projekt DatEnKoSt, das ursprünglich dem Artificial Intelligence Lab zugeordnet war, wurde erfolgreich weitergeführt und integriert. Dabei fokussierte sich die Schlussphase des Projekts speziell auf mögliche Verwertungsperspektiven, die das Lab noch im Jahr 2022 begleiten werden. Zusätzlich wurden zwei weitere Projekte gestartet: DigiBatMat und KiSiDi. Durch DigiBatMat wird der Forschungsschwerpunkt

durch die Verarbeitung hochkomplexer, unstrukturierter Daten erweitert, und zwar im hochaktuellen Bereich der Batterieforschung. KiSiDi hingegen kann als geistiger Nachfolger von DatEnKoSt, diesmal aber im Bereich Schieneninfrastruktur, betrachtet werden. Hier wird der Sensorbasierte Infrastruktur-Monitoring Ansatz weiter vertieft.

Ein weiterer großer Schritt in der Entwicklung ist eine enge interne Zusammenarbeit mit dem Cloud und Smart Water Lab. Statt isoliert an Problemen zu arbeiten, wird labübergreifend auf Expertise zurückgegriffen und diese genutzt. Somit entstehen wertschöpfende Synergieeffekte.

PROJEKTE

DATENKOST

In DatEnKoSt werden Smartphones in Autos montiert und als kostengünstige Messinstrumente zur Straßenzustandserfassung eingesetzt. Hierbei werden Bewegungs- und Erschütterungsdaten wie auch Bilder aufgezeichnet, die durch verschiedene Methoden aus dem Bereich Künstliche Intelligenz ausgewertet werden, um den Ist-Zustand objektiv zu bewerten.

DIGIBATMAT

In DigiBatMat arbeitet das Konsortium an der Verbesserung der Batteriezellproduktion und -forschung. Die in dem Projekt entwickelte Plattform für Batteriematerialdaten stellt eine innovative Lösung dar, um die Entwicklung und Transparenz von Batterien, deren Herstellung sowie die eingesetzten Materialien weiter voranzutreiben. Dadurch können neue, zuvor nicht identifizierbare Wirkzusammenhänge im Produktionsprozess aufgedeckt werden.

KISIDI

In KiSiDi werden mit neuen KI-Analyseverfahren die manuellen Prozesse bei der

Instandhaltung des Schienennetzes verbessert und so insgesamt die Qualität des Schienenverkehrsnetzes erhöht. Das Projektvorhaben entwickelt einen automatisierten Ansatz, der eine Schadensplausibilisierung, Schadenskategorisierung, Schadenklassifizierung nach jeweiligen spezifischen Anforderungen und Schadenspriorisierung nach Sicherheitsaspekten automatisiert durchführt, selbstständig neue Zusammenhänge erschließt, um darauf aufbauend dem Netzbetreiber Empfehlungen zur Instandhaltungsplanung zu geben.

VORTRAEGE

21.06.2021 Convolutional Autoencoder Based Textile Defect Detection Under Unconstrained Setting, 20th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, ICAISC 2021, Deepak Nagaraj.

VERÖFFENTLICHUNGEN

Nagaraj, D., Vadiraja, P., Nalbach, O., & Werth, D., „Convolutional Autoencoder Based Textile Defect Detection Under Unconstrained Setting“. Artificial Intelligence and Soft Computing. ICAISC 2021. Lecture Notes in Computer Science, vol 12854, Springer, S. 168-181.

FORSCHUNGS- PROJEKTE

SMARTHANDS

Implementierung digitaler Medien in der beruflichen Aus- und Weiterbildung für Gesundheitsberufe

Fördergeber: BMBF

Die umfangreiche Aus- und Weiterbildung im Bereich der manuellen Therapie ist von zentraler Bedeutung. Gerade Berufsanfänger können hier von einer sicheren Lernumgebung profitieren, in der realitätsnah Behandlungen gelernt werden können. Augmented sowie Virtual Reality ermöglichen eine Weiterbildung ohne Gefahr für Patienten, indem Lernszenarien mehrmals wiederholt werden können, ohne dass ein Trainer vor Ort anwesend sein muss. Im Rahmen des SmartHands Projektes entwickelt das AWS-Institut Pilotszenarien zur Integration von haptischem Lernen in drei verschiedenen Mixed-Reality-Applikationen. Ziel ist es, medizinischen Studierenden eine Gelegenheit zu geben, verschiedene Behandlungen der Physiotherapie zu erlernen und dazu Feedback zu erhalten. Das Pilotszenario 1 wurde dabei in AR mit Hilfe der HoloLens 2 Technologie umgesetzt. Die Pilotszenarien 2 und 3 werden dagegen durch VR Technologie umgesetzt. In 2022 werden abschließend durch das geplante 3. Pilotszenario ein Patienten-Behandlung in VR umgesetzt, die mit Hilfe von Smarthandschuhen der Firma SenseGlove erweitert werden.

Im 1. Pilotszenario mit AR lernen die Studierenden Behandlungen mit Hilfe eines Patienten-Avatares. Der Avatar bietet innerhalb der Anwendung die Möglichkeit zwischen den Ansichtsebenen Haut, Knochen oder Muskeln zu wechseln. In der konkreten Anwendung können Lernende den Avatar auf die Größe des Patienten anpassen. Dank

AR wird aufgrund der gleichen Größe von Person und Avatar das Skelett passend zur Person dargestellt. Die Anpassung des Avatars findet mit Hilfe von zwei Markern statt. Zusätzlich kann die Anwendung auch ohne Verwendung von Markern benutzt werden, um direkt in die Erklärung einer Anwendung zu springen. In dieser Version können drei vorgegebenen Größen des Avatars verwendet werden.



Für die Steuerung innerhalb des Systems stehen 3 Möglichkeiten zur Auswahl. Neben der Gestensteuerung per Hand, wird eine Augen-, sowie Sprachsteuerung verwendet, um eine benutzerfreundliche Steuerung nach eigenen Präferenzen zu ermöglichen.

SmartHands steht auf Deutsch und Englisch zur Verfügung. Eine Sprachauswahl kann zu Anwendungsstart, sowie jederzeit mitten in der Anwendung erfolgen. Aktuell befindet sich das Projekt in Pilotszenario 2. Hierfür wird eine VR Anwendung mit 360° Videos erstellt. Die darin gezeigten Videos ermöglichen die Ansicht einer Physiotherapie-Behandlung aus unterschiedlichen Perspektiven. Einmal aus der Ego-Perspektive eines Behandelnden und zwei weitere Sichten. Abschließend wird dieses Jahr Szenario 3 des Projektes umgesetzt. Inhalt wird auch hier eine VR-Anwendung sein, bei der eine komplette Behandlung simuliert wird. Für eine bessere Immersion und damit verbundene Lernerfahrung kommen haptische Handschuhe zum Einsatz.

HOLLIECARES

Multifunktionale Serviceroboter haben das Potenzial, künftig die Pflegepraxis zu unterstützen. Bis heute existieren jedoch nur wenige einsatzfähige Roboter in der Pflegepraxis. Mit der Weiterentwicklung der bereits bestehenden Servicerobotik-Plattform „HoLLiE“ sollen nun dafür neue konkrete Ideen umgesetzt werden.

Zur Entwicklung des multifunktionalen Pflegeroboters werden verschiedene Anwendungsfeldern umgesetzt, in denen HoLLiE das Pflegepersonal sowie Patienten assistieren und unterstützen soll. Das Anwendungsfeld „Transport und Logistik“ umfasst die Szenarien „Nachschieben eines Rollstuhls bei Gehübungen“ und „Vorbereiten und Bereitstellen von Materialsets“. Im Szenario „Nachschieben eines Rollstuhls“ übernimmt HoLLiE die Aufgabe, einen Rollstuhl hinter einem Patienten nachzuschieben, der zur gleichen Zeit Gehübungen mit einer Pflegekraft durchführt. Im Szenario „Vorbereiten und Bereitstellen von Materialsets“ wird HoLLiE dazu befähigt, selbstständig notwendige Materialien aus dem Lagerort in bestimmter Stückzahl zu nehmen und diese Pflegekräften bereitzustellen.

Ein weiteres Anwendungsfeld stellt die Assistenz in der Pflege dar. Hier übernimmt HoLLiE im Szenario „Begleitung von gehfähigen Patienten“ die Aufgabe, Patienten selbstständig in das Untersuchungszimmer zu begleiten. Währenddessen ist es dem Patienten möglich, sich auf einer Armablage abzustützen und mit dem Roboter zu kommunizieren, um ihm beispielsweise Fragen zur Untersuchung zu stellen. Im Szenario „Patienteninteraktion“ wird der Patient vom Roboter bei der Durchführung von Bewegungsübungen betreut. Der Roboter kann dadurch mit dem Nutzer interagieren und überprüfen, ob die Übungen entsprechend korrekt durchgeführt werden.

Das letzte Anwendungsfeld „Dokumentation und Information in der Pflege“ betrachtet die Szenarien „Wunddokumentation“ und „Einräumen von Medikamen-

tenschachteln“. Während eine Pflegekraft eine Wunduntersuchung oder Wundversorgung durchführt, kann sie im Freitext die Wunde beschreiben und HoLLiE ist in der Lage durch ein kontextsensitives Sprachverständnis die entsprechenden Informationen in die strukturierte Wunddokumentation einzutragen. Im Szenario „Einräumen von Medikamentenschachteln“ wird HoLLiE dazu befähigt, Medikamente aus dem zentralen Lager in die jeweiligen Medikamentenschränke einzuräumen.

Im Jahr 2021 hat sich das AWSi besonders mit dem KI-gestützten kontextsensitiven Sprachverständnis im Rahmen der Wunddokumentation sowie Konzeption und Implementierung der technischen Infrastruktur beschäftigt. Es wurden Sicherheitskonzepte sowie Planungen zu den ersten Realtests in den Krankenhäusern der Konsortialpartner Städtisches Klinikum Karlsruhe und Knappschaftskrankenhaus Püttlingen erstellt.

Bedarfsorientierte Erforschung und Weiterentwicklung multifunktionaler Serviceroboter zur Unterstützung professioneller Pflege in Krankenhäusern in Transport, interaktiver Assistenz und Dokumentation

Fördergeber: BMBF

GRIHSU!

Green-Innovation-Hub Südwest

Fördergeber:
BMBF

Das Projekt GRIHSU! – Green-Innovation-Hub Südwest ist Teil des Förderprogramms „WIR!-Wandel durch Innovation in der Region“, welches vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird. Von 120 Anträgen wurden in der 2. Förderrunde des Förderprogramms 44 Anträge für die Ausarbeitung eines Konzeptes beauftragt. GRIHSU! gehört zu diesen 44 ausgewählten Anträgen. Für das Bündnis haben sich das AWS-Institut, die Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (Konsortialführer) und die Hochschule Trier Umweltcampus Birkenfeld zusammengeschlossen.

Von September 2020 bis Mai 2021 wurde ein Konzept für die Umsetzungsphase des Green-Innovation-Hub Südwest ausgearbeitet. Die Umsetzungsphase sollte sich über eine Dauer von bis zu sechs Jahren erstrecken und eine Umsetzung von 14-16 Projekten ermöglichen, welche auf die Zielstellung des Innovationsbündnis GRIHSU! einzahlen. GRIHSU! zielte darauf ab, die als strukturschwach geltenden Regionen Saarland und Rheinland-Pfalz nachhaltig zu stärken, in dem gemeinsam mit KMU der Region digitale Innovationen erarbeitet werden, welche zu einer Klima- und Ressourcenneutralität in Produktion und Logistik führen. Durch diese Maßnahmen sollte die Beschäftigung und das Wachstum im verarbeitenden Gewerbe gesichert und die Betriebe optimal auf aktuelle und zukünftige klimapolitische Vorgaben („Green Deal“, Klimaschutzprogramm 2030) vorbereitet werden. Außerdem wollte GRIHSU! die Gesellschaft für Nachhaltigkeitsthemen sensibilisieren. Die Kernthemen des Green-Innovation-Hub teilten sich in die Bereiche Green-Innovation-Technologie, Green-Innovation-Process, Green-Innovation-Academy und Green-Innovation-Plattform & Lab auf.

Nachdem im Rahmen der Konzeptphase Analysen zur Ermittlung der Bedürfnisse der Region und potentieller Partner sowie eine Studie zur Ermittlung des aktuellen

Stands der grünen Transformation in der Region durchgeführt wurden, konnte eine Bündnisstrategie erarbeitet werden. Diese Bündnisstrategie umfasste eine Definition des Wertversprechen von GRIHSU!, die Zielgruppe, die Bündnisstruktur und die Art und Weise der Zusammenarbeit. Das AWS-Institut hat diese Bündnisstrategie sowie zusätzlich eine Öffentlichkeitsstrategie maßgeblich im Rahmen der Konzeptphase ausgearbeitet. Daneben lag der Fokus in der 2. Hälfte der Konzeptphase vor allem auf der Akquise und Ausarbeitung von Umsetzungsprojektideen mit KMU der Region. Hierbei konnten mit den 52 akquirierten KMU, drei GU sowie 21 Unterstützer und Multiplikatoren, insgesamt 22 Projektideen für die Umsetzungsphase ausgearbeitet werden. Hierbei war das AWS-Institut vor allem für die Akquise und Ausarbeitung von Umsetzungsprojekten im Bereich Green-Innovation-Plattform & Lab verantwortlich, in dem das AWS-Institut als leitender Konsortialpartner agiert hat.

Firstgerecht wurde das 40 Seiten umfassende GRIHSU! Konzept dem Gutachterkreis für die dreijährige Umsetzungsphase ab 2022 mit Bezug auf die geplante Verwertung vorgelegt und in einem Pitch vor dem BMBF und der Jury präsentiert. Zuvor erfolgte eine positive Erstbeurteilung des Konzeptes durch den zugewiesenen Betreuer auf Seiten des Projektträgers. Das ausgearbeitete Konzept wurde durch den Gutachterkreis bewertet und schließlich auf Platz 23 von insgesamt 44 Konzepten der finalen Beurteilungsrunde eingestuft und damit abgelehnt.



FLEXCHAIN

Bis heute wurde elektrische Energie hauptsächlich zentral von einigen großen Erzeugern, wie etwa Kohlekraft- und Atomkraftwerken produziert und über ein Stromnetz bis an Endverbraucher weitergeleitet. Durch den im Rahmen der Energiewende geforderten Ausbau Erneuerbarer Energien wird die Stromproduktion immer dezentraler und entsprechend der Wetterbedingungen fluktuierender. Der Wandel von wenigen großen Produzenten, die vielen Konsumenten gegenüberstehen, hin zu vielen sogenannten Prosumern, welche sowohl Strom konsumieren als auch produzieren, ist unumgänglich. Aufgrund des Zubaus von Kleinerzeugungsanlagen sowie verstärkter Elektromobilität, steigt die Gefahr von Spannungsbandverletzungen durch lokale Engpässe im Niederspannungsnetz. All dies hat Konsequenzen für die Verteilnetze, die mit einer dezentralen und volatilen Stromerzeugung umgehen müssen. Flexibilität – die Fähigkeit das Erzeugungs- und Verbrauchsverhalten dynamisch anzupassen – bietet hier einen eleganten Lösungsansatz. Im vom AWS-Institut geleiteten Projekt FlexChain wird das Potential von Kleinstflexibilitäten aus Photovoltaikanlagen, Elektrofahrzeugen, Wärmepumpen oder Batteriespeichern in privaten Haushalten untersucht und nutzbar gemacht. Dazu

werden die flexiblen Stromverbraucher und -erzeuger mit einem haushaltsinternen Home Energy Management System (HEMS) verbunden, das deren zukünftigen Energieverbrauch prognostizieren und basierend darauf Flexibilitätspotentiale bestimmen kann. Die Lastprognosen aller am Flexibilität-Markt teilnehmenden Haushalte dienen dem Netzbetreiber zur Berechnung möglicher Netzüberlastungs-, aber auch -unterauslastungszeiträume, für welche er von den Haushalten passende Flexibilitäten anfragen kann. Das Matching von Angebot und Nachfrage auf dem Flexibilität-Markt übernimmt ein Algorithmus, der am AWS-Institut konzipiert und programmiert wird. Das durch den Algorithmus berechnete Marktergebnis wird an die HEMS kommuniziert, die die ihm angeschlossenen Anlagen ansteuern und somit deren Flexibilitätspotentiale abrufen können. Alle Marktäufe und -ergebnisse werden in FlexChain sicher und transparent auf einer Blockchain gespeichert. FlexChain bietet in Netzengpasssituationen somit eine intelligente Alternative zum konventionellen Netzausbau oder der harten Schaltung von Anlagen durch den Netzbetreiber. Das AWS-Institut wird seine Expertise in digitalen Geschäftsmodellen nutzen, um die ökonomischen Aspekte der Flexibilitätplattform zu untersuchen und neue Geschäftsmodelle aus dem Projekt heraus zu entwickeln. Das Projektkonsortium besteht aus: August-Wilhelm Scheer Institut für digitale Produkte und Prozesse gGmbH (Konsortialführung, Forschungseinrichtung), Hager Electro GmbH und Co. KG (KMU), OLI Systems GmbH (KMU), VIVAVIS AG (KMU), Stadtwerke Saarlouis GmbH (KMU).

Blockchain-induzierte Aktivierung kleiner Flexibilitätspotentiale im Niederspannungsnetz (FlexChain)

Fördergeber:
BMW i



KIWI-PRO

KI-basiertes Wissens- und Prozessmanagement (KIWI-Pro)

Fördergeber: BMBF

Das Forschungsprojekt KIWI-Pro beschäftigt sich seit Mitte 2020 mit der ganzheitlichen, automatischen Prozessdokumentation zur Etablierung eines lebendigen Wissensmanagements in einem Unternehmen. Zu diesem Zweck werden analoge und digitale Prozessaktivitäten erfasst und mittels einer KI-basierten, automatischen Prozesserkennung in ein Prozessmodell überführt.

(ungenauen) Prozessaufzeichnungen extrahiert werden können. Abbildung 1 zeigt die Extraktion mehrerer Prozesse aus einer einzelnen, langen Aufzeichnung.

Des Weiteren hat das AWS-Institut sich im Jahr 2021 mit der Extraktion von Regions of Interest (ROI) aus den aufgezeichneten Screenshots befasst. Dabei soll der relevante Bereich eines Screenshots, wie beispiels-



Abbildung: Schematische Darstellung der Instanzerkennung

Bildschirmfotos, Videosequenzen und textuelle Beschreibungen reichern dabei die einzelnen erfassten Aktivitäten an und bilden die Grundlage für das anschließend zur Verfügung gestellte Wissen.

Im Jahr 2021 konnten beachtliche Fortschritte erzielt werden, die als Grundlage für eine automatisierte Prozessaufzeichnung und -analyse dienen werden. Um Erkenntnisse aus den vielfältigen und hochkomplexen Prozessdaten generieren zu können, werden eine Vielzahl von separaten und exakt aufgezeichneten Prozessinstanzen benötigt. Aufgrund von fehlerhaften, oder unsauberen Aufzeichnungen entsteht meist eine ungenaue Datenbasis, welche die Performance gängiger Machine-Learning Algorithmen erheblich verschlechtern und somit eine zuverlässige, automatische Analyse unmöglich machen. Im Rahmen von Kiwi-Pro wurde daher die Entwicklung eines probabilistischen Verfahrens begonnen, welches in der Lage ist, einzelne Prozesse zu erkennen und Prozessinstanzen präzise voneinander zu trennen, auch wenn die Aufzeichnung über einen langen Zeitraum erfolgt oder fehlerhaft und ungenau ist.

Dies minimiert den Aufwand für den Anwender erheblich, da entsprechende Trainingsdaten für die Machine-Learning Algorithmen automatisiert aus den

weise das Textfeld einer Nutzereingabe oder der Knopf, auf den der Nutzer geklickt hat, automatisiert erkannt werden. Dazu wurden Methoden aus dem Visual Computing Bereich kombiniert, um ein möglichst universelles Endergebnis zu erreichen. Die extrahierten ROI werden anschließend auf ihre Ähnlichkeit überprüft. Dadurch kann verglichen werden, ob einzelne Events aus verschiedenen Prozessinstanzen identische Aktionen des Nutzers zeigen (z.B. Klick auf denselben Knopf). Diese Information wird weiterführend in der Aggregation mehrerer Instanzen zu einem Prozessmodell benötigt.

KI.RPA

Im Rahmen des bereits 2018 gestarteten Projektes KI.RPA wurde gemeinsam mit Herstellern von RPA- und Process Mining Software an Methoden gearbeitet um einen selbstlernenden Software-Roboter zu realisieren. Das AWS-Institut steuerte dabei die Komponente Desktop Activity Mining (DAM) bei. DAM ermöglicht es Prozesse auf Event-Ebene, wie bspw. Mausclicks und Tastatureingaben, zu erfassen und legt damit die Basis für die automatisierte Konfiguration eines Softwareroboters.

2021 stand im Zeichen der Finalisierung des Projekts. So wurden finale Schnittstellen zu den Projektpartnern implementiert, um das Projektziel eines prototypischen Gesamtsystems zu erreichen. Im Februar 2021 wurde das Projekt KI.RPA

erfolgreich abgeschlossen. Die Erkenntnisse und Ergebnisse des Projekts fließen direkt in das Folgeprojekt KIWI-Pro ein und bieten einen substantiellen Mehrwert für die Entwicklung des Instituts.

Automatisierung von digitalen Büroprozessen mittels RPA

Fördergeber: BMBF

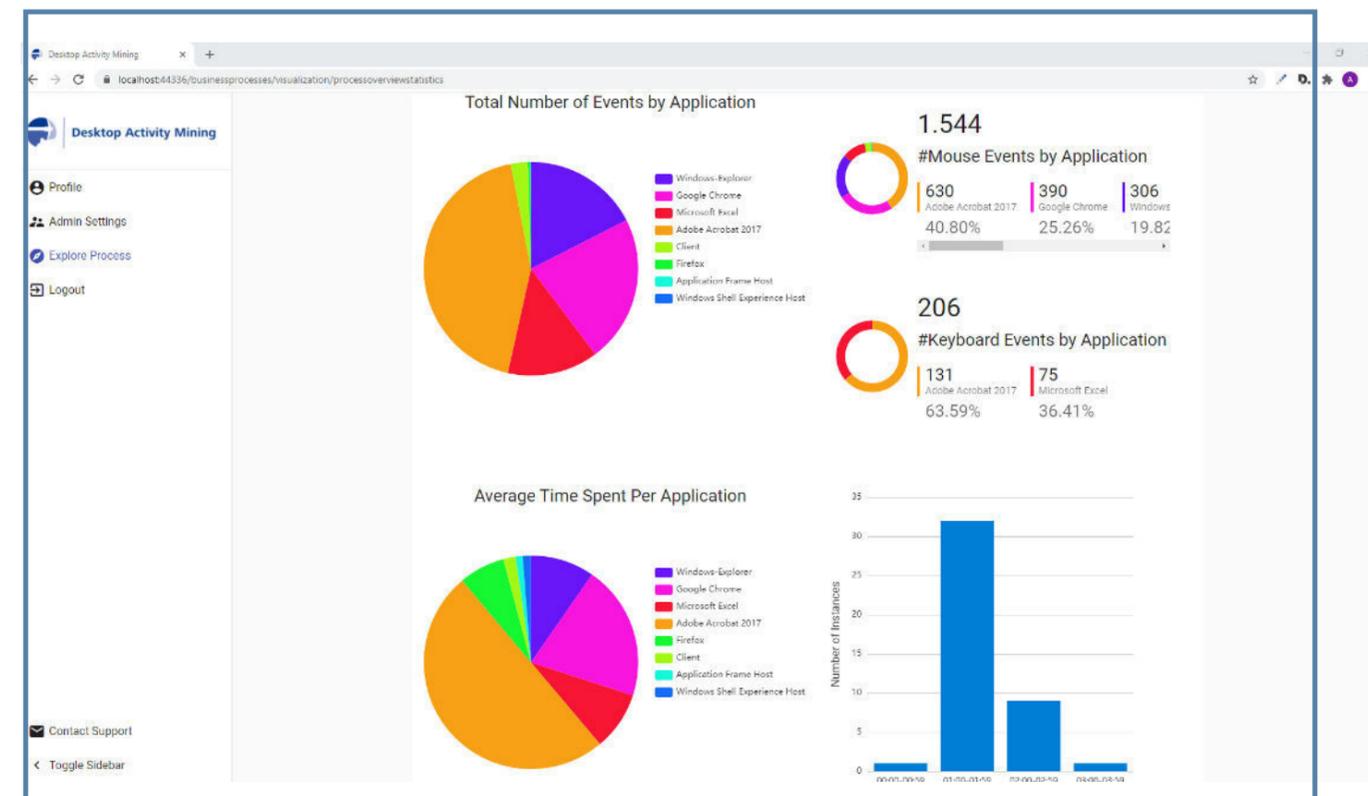


Abbildung: Dashboard mit verschiedenen Kennzahlen zum aufgezeichneten Prozess

MITTELSTAND 4.0-KOMPETENZZENTRUM SAARBRUECKEN

Digitale Angebote, Geschäftsmodellinnovation und Systeme zur überbetrieblichen Vernetzung

Fördergeber: BMWi, seit September 2017

Das „Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Saarbrücken“ (KomZetSaar), welches im Rahmen der BMWi Förderinitiative „Mittelstand 4.0 - Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse“ seit September 2017 gefördert wird, ist zum 01.09.2020 nach erfolgreicher Zwischenevaluation in die zweite Förderphase gestartet ist. Es 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 saarland.innovation&standort e.V. (saar.is) unterstützt das AWSi produzierende und produktionsnahe Unternehmen mit einem vielfältigen, anbieterneutralen und kostenfreien Angebot bei der Entwicklung ihres Digitalisierungsfahrplans.

Das existierende Angebot des „Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Saarbrücken“ wurde 2020 durch die Corona Pandemie nahezu vollständig in Formate wie Webinare, Online-Workshops, Online-Ideenwerkstätten oder Online-Sprechstunden überführt und konnte dadurch sogar trotz des Lockdowns mehr Personen und Unternehmen erreichen wie im Vorjahr. Im Jahr 2020 wurden 321 Veranstaltungen und Aktivitäten durch das Kompetenzzentrum durchgeführt. Dabei konnten 3.378 Personen erreicht werden. In 101 (Online-) Sprechstunden - einem Format zur Erstsensibilisierung - konnten Unternehmen individuelle Tipps zu ihrer Digitalisierungsstrategie gegeben werden und

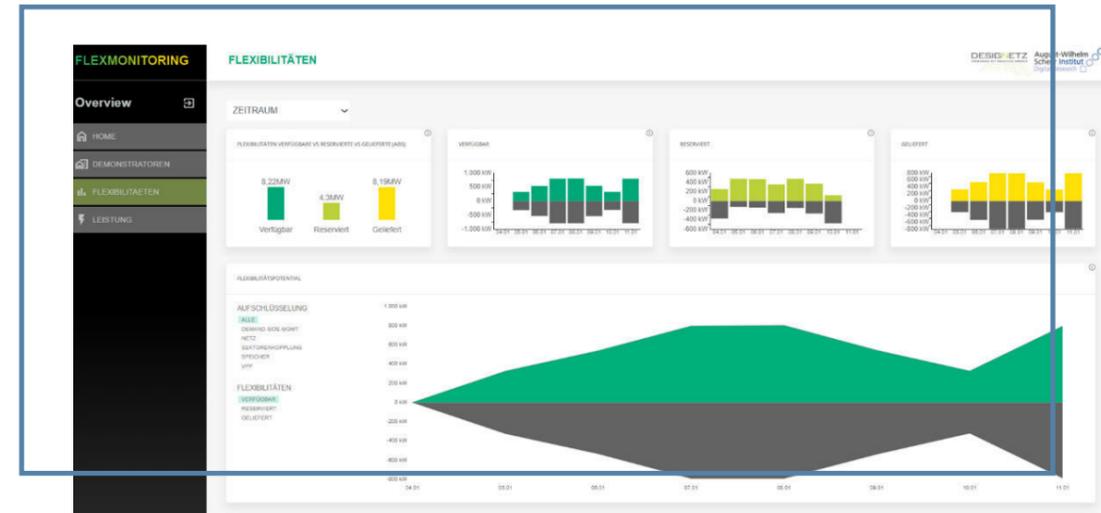
somit zahlreiche Anschlussprojekte angestoßen werden. Die Anpassung der Angebote in das Online-Format und die damit verbundene starke Präsenz des Webinar-Formates, sorgte dafür das in 2020 66 Webinare gehalten und hier 731 Personen erreicht werden konnten. Die Anzahl der erreichten KMU als Kernzielgruppe konnte, durch die Umstellung des Angebots auf Online, in der Pandemie um 70% gesteigert werden. Eine neugeschaffene Webinar-Reihe „Schritt für Schritt ins Mobile Arbeiten“ lieferte den KMUs in der Region die ersten Informationen und Hilfestellung in der Zeit des ersten Lockdowns und darüber hinaus.

Die Zusammenarbeit mit regionalen Wirtschaftsförderern wurde in 2020 noch weiter intensiviert. Durch regelmäßige Online-Sprechertage, die von den lokalen Wirtschaftsförderer unterstützt und aktiv vermarktet wurden, konnten in den jeweiligen Landkreisen Unternehmen an Sprechstunden teilnehmen und sich in den Bereichen Digitalisierung und Künstliche Intelligenz von unseren Spezialisten beraten lassen. Neben der Intensivierung der Arbeit mit bestehenden Multiplikatoren, konnte mit den Wirtschaftsunioren Saarland e.V. ein neuer Partner gewonnen werden.

Aus den verschiedenen Formaten und Angeboten des Kompetenzzentrum Saarbrücken sind mehrere Leuchtturmprojekte entstanden, die im Rahmen einer großangelegten, regionalen Marketing-Kampagne als Best-Practice Umsetzungsbeispiele beworben wurden.



DESIGNETZ



Verbunden mit kreativer Energie

Fördergeber: BMWi

DESIGNETZ stellt 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 denen Erzeugung und Bedarf sowohl zeitlich als

auch räumlich voneinander entkoppelt sind. Um die Flexibilitäten optimal einzusetzen, werden 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 war das AWS-Institut als Leiter des IT-Arbeitspaketes verantwortlich für die Entwicklung einer Datenkaskade und einer Plattform zum Monitoring von Flexibilitäten (Flexmonitoring). Beide Bestandteile wurden im Rahmen des Projektes erfolgreich umgesetzt und getestet. Nach Erstellung des Abschlussberichtes ist das Projekt in Q1 erfolgreich ausgelaufen. Zusammenfassend war DESIGNETZ ein sehr spannendes und vielversprechendes Projekt für die Blaupause der Zukunft.

EUROPEAN TRAINING NETWORK PERFORM

Pioneering the Digital Future for Omnichannel Retail Managers

Fördergeber: EU, Marie Curie

Der Fokus der Arbeiten im PERFORM Projekt lag 2021 zum einen auf der Verwertung der Projektarbeiten und zum anderen auf der Entwicklung konzeptioneller und prototypischer Systeme, die sich auf die technologischen Aspekte sowohl aus der Sicht des Verbrauchers als auch des Einzelhändlers konzentrieren. Dabei wurde untersucht, wie Führungskräfte in verschiedenen Gruppen von Einzelhändlern Technologien implementieren, welche Probleme sie während und nach der Systemintegration haben und welche Ergebnisse sie erzielen können. Die prototypische Systemimplementierungen bieten einen umfassenden Überblick über digitale Technologien, die ein Omnichannel-Erlebnis im stationären Handel ermöglichen, indem eine digitale Einkaufsassistenten-Anwendung entwickelt wird.

Weiterhin stellte sich 2021 nach Abschluss der dreijährigen Forschungsphase die Frage nach den Möglichkeiten der Verwertung der Projekt-Ergebnisse. Um die Digitalisierung im Einzelhandel erfolgreich umzusetzen und ein verbessertes Kundenerlebnis zu schaffen, wurden alle vier Forschungsgruppen (WP1-WP4) in separaten Online-Gruppeninterviews befragt, um die Möglichkeiten der Verwertung ihrer Ergebnisse in PERFORM zu bewerten. Es zeigte sich, dass die Erkenntnisse aus WP-1 (Digitale Geschäftsmodelle und Datenschutz) die Grundlage für alle Überlegungen zur Verwertung der anderen Forschungsgruppen mit ihren Ergebnissen bilden.

Aufgrund der anhaltenden Pandemieeinschränkungen wurden die geplanten PERFORM Meetings und die Trainingswoche (T6) wieder komplett online durchgeführt. Die Themen der diesjährigen Trainingswoche waren Commercialisation and Research Design Science, Proposals, Publishing and Funding Opportunities.

Auch wenn die beiden AWSi-Studenten, Shubham Jain und Daniel Mora, ihren PhD am AWSi-Institut erfolgreich abschlossen, wurde das Projekt im Dezember 2021 um ein weiteres Jahr, bis Dezember 2022 verlängert.

VICAR

Ziel des Projekts VICAR, das im Juni 2021 erfolgreich beendet wurde, war, zusammen mit den Partnern DFKI, Schirra IT und IS Predict, eine verbesserte und vereinfachte Analyse des Kundenverhaltens zu ermöglichen. Damit wird dem wachsenden Ungleichgewicht zwischen Online- und stationärem Handel entgegengewirkt indem detaillierte Informationen über Einkäufe und den Kaufprozess erhoben werden. Die erfassten Informationen sind die Basis für zielgerichtete Maßnahmen um die Wahrscheinlichkeit von Käufen zu erhöhen und dadurch den Unternehmensumsatz zu steigern.

Im Jahr 2021 wurde das im Projektverlauf entwickelte kamerabasierte Echtzeit-Trackingsystem finalisiert. Dadurch ist

ein zuverlässigeres Tracking über mehrere Kameras hinweg möglich, was für den Einsatz im Einzelhandel unabdingbar ist. Das Tracking wurde auf Grund der Covid-19 Pandemie im Retail-Lab des DFKI erprobt und final evaluiert.

Ein zweiter Hauptbestandteil des Projekts war die Erkennung von ungewöhnlichem Kundenverhalten, um gezielten Personaleinsatz im Laden zu ermöglichen. Verhaltensanomalien können einerseits Kunden anzeigen, die Produkte erfolglos suchen, oder andererseits auf kriminelle Aktivität wie Ladendiebstahl hindeuten. Diese Anomalie-Erkennung mittels Autoencoder wurde im Jahr 2021 finalisiert und in das Gesamtsystem aller Partner eingebunden.

Visual In-store Customer Analytics and Recommendations

Fördergeber: BMBF

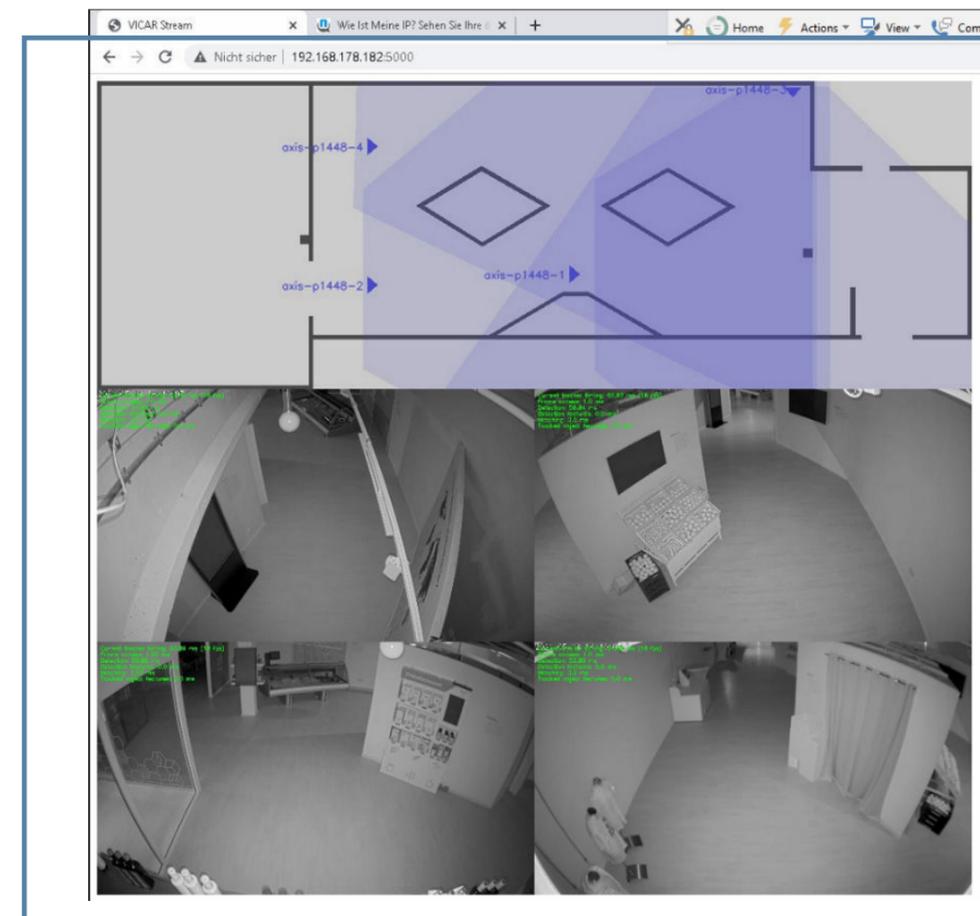


Abbildung: Multi-Kamera-Tracking im Retail-Lab des DFKI

BAUPREVENT

Personalisierte Prävention im Handwerk

Fördergeber: BMBF

Das Projekt BauPrevent beschäftigte sich mit der Idee, durch ein sensorreduziertes und niederschwelliges Wearable-Sensorsystem Belastungen bei körperlichen Tätigkeiten im Handwerk zu erfassen und intelligent im Sinne der Prävention auszuwerten. Dadurch soll insgesamt die Gesundheit der Mitarbeiter gefördert und somit das Verletzungsrisiko reduziert werden. Die so erfassten Belastungswerte werden an das intelligente Assistenz- und Präventionssystem übertragen. Ein Smartphone ermöglicht die Interaktion und Kommunikation mit dem Mitarbeiter und der Sensorik sowie den intelligenten Assistenzsystemen. So kann ein Handwerker in Echtzeit darüber benachrichtigt werden, falls seine Belastungswerte einen gewissen Grenzwert überschreiten oder darauf hingewiesen werden, dass er auf seine aktuelle Haltung achten sollte. Diese Belastungsermittlungen sowie bspw. gewisse Vorerkrankungen werden von einem intelligenten Arbeitsplaner verwendet, um einen Arbeitsplan zu erstellen, der die Belastungen der Mitarbeiter gesundheitsbetrachtend aufteilt und somit Überlastungen und Verletzungen zu vermeiden. Um gewisse arbeitsnotwendige Belastungen auszugleichen ist der Mitarbeiter in der Lage, sich durch das Assistenzsystem Ausgleichsübungen empfehlen und bei der Durchführung anleiten zu lassen.

Hauptfokus des AWSi war die Entwicklung einer KI zur Sensorreduktion, der intelligenten Assistenz- und Präventionssysteme wie der Empfehlung von Ausgleichsübungen und den Arbeitsplaner sowie die Gestaltung und Entwicklung der technischen Infrastruktur zur Verknüpfung der einzelnen Komponenten. Im Abschlussjahr 2021 des Projekts wurde sich speziell auf die Fertigstellung und Verknüpfung der Komponenten, technische Testungen und die Evaluation fokussiert. Das Projekt wurde im August 2021 erfolgreich abgeschlossen.

MYOW

Projektbeschreibung und Entwicklung 2021 Das im Oktober 2018 gestartete Verbundprojekt „MYOW – Make Your Own Wearables“ hatte das Ziel, durch eine webbasierte Anwendung Designer, Maker, Dienstleister und Hersteller zur Entwicklung personalisierter Wearables zusammenzubringen. Die Web-Anwendung bietet einzelne Dienstleistungen zur Kombination und Vernetzung von Sensoren, Geräten und Textilien an, die flexibel zu einer Kette von Services aneinandergereiht werden können. Eine wesentliche Herausforderung bei der Entwicklung von Wearables besteht darin, dass viele unterschiedliche Fachkenntnisse benötigt werden, z.B. für das Design, Verarbeitung der Kleidung oder für das Anschließen der elektronischen Elemente. Darüber hinaus ist zur Definition der Ablauflogik eine gute Kenntnis der Bauteile und deren Programmierung erforderlich.

An diesem Punkt setzt die Web-

Anwendung an, zu der das AWSi 2 wesentliche Bausteine beigetragen hat.

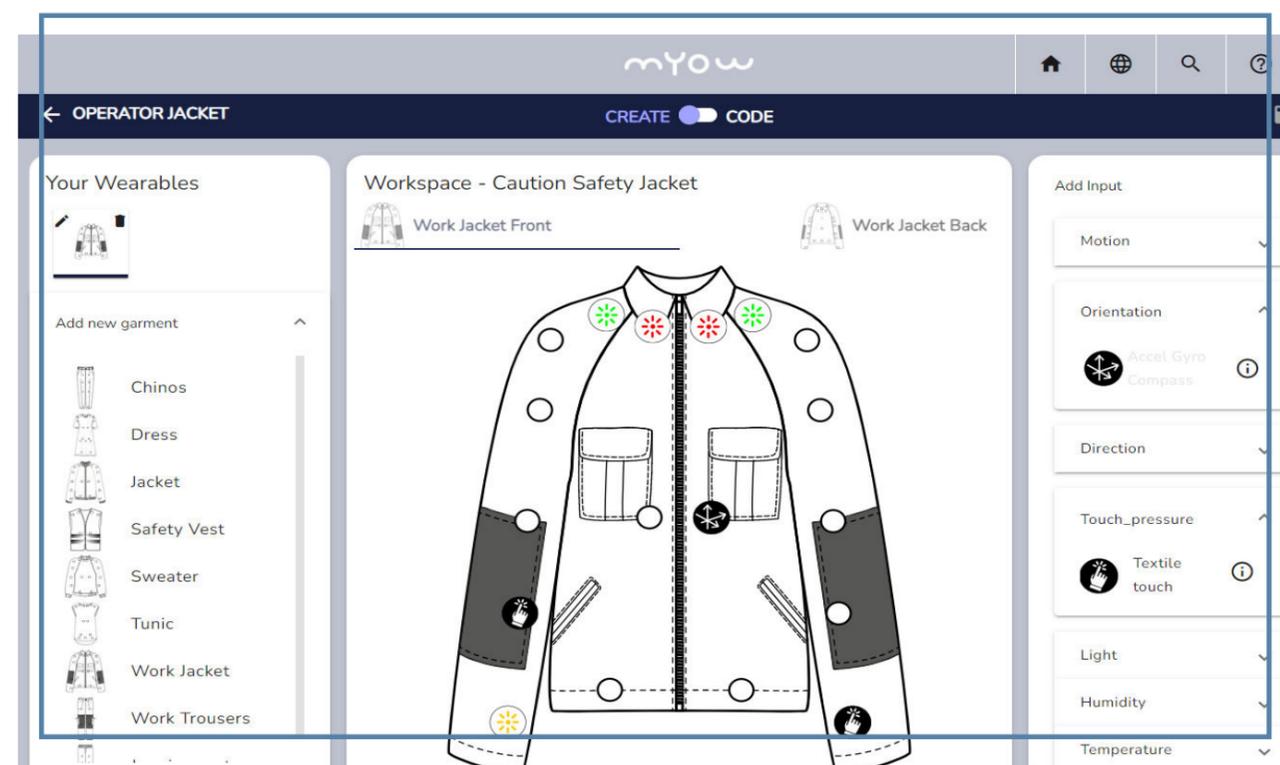
1. Das „Matchmaking-Tool“ lädt die Akteure zur kollaborativen Erstellung von Wearables ein. Nachdem ein Initiator eine Projektidee angelegt hat, kann er je nach Bedarf weitere Partner mit geeigneten Kompetenzen in das Team aufnehmen.
2. Hat sich ein Team für die Umsetzung eines Projekts zusammengefunden, assistieren ihnen diverse „Recommender-Systeme“, bspw. eine Anzeige für die optimalen Anbringungspunkte von LED-Leuchten zur maximalen Sichtbarkeit auf einer Jacke, um die Erstellung und Programmierung des Wearables so einfach und benutzerfreundlich wie möglich zu gestalten.

Im September 2021 wurde das Projekt mit der Fertigstellung des „Operator Jacket“ erfolgreich abgeschlossen, nachdem im Frühjahr 2021 ein Feldtest ebenfalls erfolgreich absolviert wurde.

MYOW – Make your own wearables

Fördergeber: BMBF

Abbildung: Assistiertes Zusammenführen von Komponenten des Wearables (Recommender)



KAMERI

Kognitiver Arbeitsschutz für die Mensch-Maschinen-Interaktion

Fördergeber: BMBF, seit August 2020

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 begünstigt durch komplexe Bewegungsabläufe, unvorhersehbare Veränderung von Position und Geschwindigkeit oder unerwartetes Anlaufen der Roboter. Gerade in diesen Situationen muss ein besonderes Augenmerk auf den Schutz und die Sicherheit der Menschen gelegt werden. Die physisch enge Kooperation zwischen Mensch und Maschine erfordert dafür angepasste und zuverlässige Arbeitsschutzkonzepte. 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 modernen Analysemethoden ausgewertet werden. Die so erlangten Informationen werden genutzt, um die auszuführenden Arbeitsabläufe anzupassen. So soll zum Beispiel bei nachlassender Aufmerksamkeit des Arbeiters der im Prozess involvierte Roboter selbstständig die Geschwindigkeit drosseln. 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.

Das Abschlussjahr 2021 des Projekts beschäftigte sich besonders mit der Fertigstellung der technischen Komponenten und der Infrastruktur, Integrationstests und der letztendlichen Evaluation des Gesamtsystems. Das Projekt wurde im Juli 2021 erfolgreich abgeschlossen.

DATENKOST

Ziel von DatEnKoSt ist es, eine Software für das kommunale Straßenmanagement zu entwickeln, die Monitoring und Instandhaltung günstiger und zugleich vorausschauender macht. Kern des Projekts ist eine preiswerte Zustandserfassung mit Smartphones als Messinstrumenten. Sensordaten, z.B. Beschleunigungs- und Bilddaten, die mit den Smartphones quasi nebenbei von kommunalen Fahrzeugen gesammelt werden können, werden durch Künstliche Intelligenz zu richtlinienkonformen Zustandsdaten aufgewertet. Das erlaubt nicht nur eine objektive und lückenlose Erfassung, sondern im Anschluss auch den Einsatz von Prognoseverfahren über maschinelles Lernen auf dem gesammelten Datenbestand. Die Zusammenarbeit in DatEnKoSt erfolgt mit dem Startup Cyface aus Dresden, das auf diesem Gebiet schon einige Vorarbeiten geleistet hat und unter anderem die Mess-App für Smartphones entwickelt.

Im Jahr 2021 wurden in Datenkost mithilfe der Cyface App in mehreren Erfassungsfahrten durch die Konsortialpartner Daten von mehr als 350 Straßenkilometern erfasst, um die im Projekt notwendige Datengrundlage zu schaffen und bereitzustellen. Um im späteren Projektverlauf einen Vergleich und eine qualitative Bewertung der durch die Künstliche Intelligenz abgebildeten Zustandsdatenwerte zu ermöglichen, wurden zudem Erfassungsfahrten durch herkömmliche Messfahrzeuge in Auftrag gegeben und durchgeführt. Des Weiteren wurde anhand der so im Projekt akquirierten Datengrundlage eine geeignete Infrastruktur für die Speicherung und die Verarbeitung der Daten entwickelt. Neben der Etablierung geeigneter Verfahren zur Datenvorverarbeitung, geografischen Datenaggregation sowie Darstellung wurden Korrelationsanalysen umgesetzt und auf deren Basis erste Merkmale zur Ableitung der Zustandswerte durch Künstliche Intelligenz identifiziert.

Ein Meilenstein kann in der Realisierung einer automatisierten Anonymisierung

und Defekterkennung mithilfe einer Künstlichen Intelligenz zur semantischen Bildsegmentierung gesehen werden, für die eine aufwändige Annotation von mehr als 6000 Bilddaten nötig war. Durch diese pixelbasierte Bildklassifizierung können Form und Größe von verschiedenen Straßendefekten präzise bestimmt werden. Diese Informationen erlauben es, die Qualität einer Straße auf wenige, visuelle basierte Zustandswerte zu reduzieren, indem z.B. die Größe von



beschädigten Flächen mit der von unbeschädigten verglichen wird. Dieses Verfahren ist angelehnt an herkömmliche Bewertungsverfahren (siehe regelmäßige Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) auf Bundesfernstraßen) und wird im Rahmen der ICM-VA2022 Konferenz veröffentlicht (A Semantic Segmentation Approach for Road Defect Detection and Quantification).

Ein zweiter Meilenstein kann in der Auswertung der Sensordaten gesehen werden. Hierbei wurden aus Bewegungs- und Erschütterungsdaten verschiedenste charakteristische Merkmale berechnet. Diese Merkmale dienten dann als Eingabewerte, oder so genannten Features, für ein künstliches neuronales Netz. Das Netz wurde mit diesen Features darauf trainiert einen Zustandswert für die Ebenheit einer Straße,

Datenbasierte Entscheidungen zur kostengünstigen Straßenerhaltung

Fördergeber: BMVI

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.

Im Jahr 2021 konnte erfolgreich ein Prototyp der gemeinsam entwickelten Anwendung mit unserem Anwendungspartner verprobt und somit die Machbarkeit der kollaborativen CFD Analyse in XR bestätigt werden. Dabei wurde seitens unseres Instituts die Datenverarbeitungspipeline vervollständigt, sowie eine umfangreiche 3D Steuerung implementiert. Ebenso konnte das Projekt mit dem Vortrag "Towards Collaborative Analysis of Computational Fluid Dynamics using Mixed Reality" auf der GRAPP Konferenz wissenschaftlich eine starke Außenwirkung erzielen.

KISIDI

Im Oktober 2021 startete das Projekt KiSiDi, das mit neuen KI-Analyseverfahren die manuellen Prozesse bei der Instandhaltung verbessern und so insgesamt die Qualität des Schienenverkehrsnetzes erhöhen soll.

Die regelmäßige und sorgfältige Wartung und Instandhaltung von Schienensystemen ist für die Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Personen- und Güterverkehrs unerlässlich. Die Beurteilung des Schienensystems gestaltet sich bis heute als enorm aufwendig, da die Daten als Ergebnis bestehender Prüfverfahren manuell aufbereitet und analysiert werden müssen. Eine derartig manuelle Auswertung geht mit einer nicht zu vernachlässigenden Fehleranfälligkeit einher, die eine Validierung der abgeleiteten Ergebnisse nötig macht, wodurch zusätzliche Aufwände entstehen. In Summe führt dies zu einer ineffizienten Beurteilung und der damit verbundenen Instandhaltung bestehender Schienennetze.

Weiterhin müssen unbekannte, bestehende Zusammenhänge zwischen Gleisgeometrie- und Schienenfehlern selbstständig herausgearbeitet werden, was dazu führt, dass sicherheitsrelevante Abweichungen teilweise erst sehr spät oder nicht entdeckt werden und nur mithilfe einer vorsorglichen Instandhaltung zuverlässig vermieden werden können.

Das Projektvorhaben möchte einen automatisierten Ansatz entwickeln, der eine Schadensplausibilisierung, Schadenskategorisierung, Schadenklassifizierung nach jeweiligen spezifischen Anforderungen und Schadenspriorisierung nach Sicherheitsaspekten automatisiert durchführt, selbstständig neue Zusammenhänge erschließt, um darauf aufbauend dem Netzbetreiber Empfehlungen zur Instandhaltungsplanung zu geben.

Durch die Synchronisierung der Zustandserfassung mit dem Konzept des Digitalen Zwillings wird die digitale Darstellung des gesamten Schienennetzes an einem dreidimensionalen Abbild möglich, das mit der Hilfe von erweiterten Visualisierungsmethoden in Omni-Realities (Virtual Reality, Augmented Reality und Mixed Reality) interaktiv zur Verfügung gestellt wird und eine bessere Beurteilung, Diskussionsgrundlage, Kategorisierung und Betrachtung von Schäden ermöglicht. Der Digitale Zwilling des Schienennetzes dient Netzbetreibern und Instandhaltungsunternehmen als Grundlage, Reparaturarbeiten durch eine detailgetreue, virtuelle Betrachtung dieses Zwillings zu optimieren ohne selbst Vorort zu sein zu müssen und dadurch den Instandhaltungsprozess effizienter und kostengünstiger zu gestalten sowie die Fehleranfälligkeit zu reduzieren.

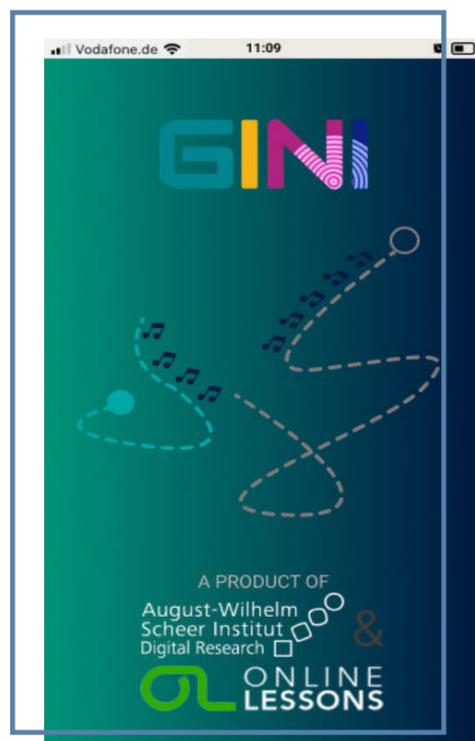
KI-basierte Zustandsanalyse von Schienenverkehrsnetzen und Instandhaltungsmanagement anhand des Digitalen Zwillings

Fördergeber:
BMBF

GINI

Assistierte und Einfach Generierte Intelligente Musiklehre im Interaktiven Lernraum mittels Smartphone

Fördergeber:
BMBF



Aktuell ist es für Musiklehrende sehr schwierig musikalisch hochwertige Lerninhalte in hoher Qualität zu produzieren. Über 85% der Lehrenden verzichtet gänzlich auf die eigene Erstellung von digitalen Lerninhalten. Sie setzen einzig und allein digitale Lehrinhalte Dritter ein. Dadurch reduzieren sich die kreativen pädagogischen und didaktischen Möglichkeiten für die Dozenten massiv. Zudem sind haptische Informationen gegenwärtig noch nicht sinnvoll in Lehrinhalte einbettbar. Beschreibende Lehrinhalte sind remote deutlich schwieriger für Musiklernende zu verstehen als sie in einer physischen Lehrstunde vermittelt werden können.

Mit dem Forschungsprojekt GINI entwickeln wir zusammen mit unseren Partnern von OnlineLessons.tv GmbH im Rahmen der Initiative Nationale Bildungsplattform seit Ende 2021 als Zielsetzung ein lehrassistierendes System, welches

Musiklehrende in der einfachen und schnellen Erstellung qualitativ hochwertiger Lehrvideos für den Instrumentalunterricht unterstützen soll. Als Smart Advanced Service sollen mit GINI unter anderem neuste Smartphone Sensoren, wie LIDAR oder Tiefenkameras in der Erstellung haptischer Lehrinhalte verprobt werden. Dafür wurden in der ersten Phase des Projekts prototypisch drei Anwendungsszenarien konzipiert, die sich aus einer Guided-Instruction zur assistierten Videoaufnahme und -produktion, einer Lernplattform zur Bereitstellung der Lernvideos sowie einer interaktiven digitalen Kollaborationsmöglichkeit zusammensetzen. Außerdem wurden zur technischen prototypischen Anbindung und Überprüfung der Interoperabilität zwischen GINI und dem Ökosystem der Nationalen Bildungsplattform verschiedene Schnittstellen erstellt, die wir neben der vom BMBF vorgegeben Pilotplattform an dem Plattformprototypen der imc AG nachweisen werden.

Weitere innovative Szenarien sollen in der avisierten Umsetzungsphase 2022 prototypisch realisiert werden. Durch die Skalierbarkeit der Lösung soll das GINI-Kontinuum auch die mittelfristige (2024) breitflächige Nutzung zukunftsreifer innovativer Hardware wie Smartphones mit LIDAR-Sensoren oder Tiefenkameras, Augmented Reality (AR) oder Mixed Reality (MR) Brillen beinhalten. Perspektivisch soll die Integration entsprechender Sensorinformationen (Tiefen- und Haptikinformationen) in die Lerninhalte ermöglicht werden, um somit einen relevanten didaktischen Mehrwert schaffen zu können.

VISAAR

Unter großer medialer Aufmerksamkeit ist im April 2021 das Verbundprojekt „ViSAAR“ gestartet. Ziel des Projektes ist, kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) in strukturschwachen Regionen im Bereich des ortsunabhängigen Arbeitens zukunftsfähig aufzustellen. Der interdisziplinäre Verbund setzt sich aus vier Instituten aus der Sozialforschung, der Wirtschaftsförderung und Technologieentwicklung sowie sieben handwerklich geprägten bzw. produktionsnahen Unternehmen zusammen.

Mit Blick auf die Digitalisierung geht es innerhalb von ViSAAR darum, „humanzentrierte“ Ansätze gegenüber rein „technikzentrierten“ Szenarien zu unterstützen und zugleich Impulse für einen regionalen Strukturwandel freizusetzen.

Die betriebliche Umsetzung erfolgt nach einem einheitlichen Rahmenmodell, das offen ist für betriebspezifische und bedarfsbezogene Lösungen. Die Umsetzung des Vorhabens erfolgt in vier Phasen: Die im Jahr 2021 begonnene Bestandsaufnahme sowie aktuell laufende Konzeption von Szenarien zur Implementierung von Formen virtueller Arbeitsgestaltung. Im weiteren Projektverlauf erfolgt die Erprobung sowie Bilanzierung der umgesetzten Maßnahmen. Als Handlungsfelder stehen dabei virtuelle Führung, virtuelle Kollaboration, virtuelle Mobilität, virtuelle Produktion und virtuelles Coaching im Vordergrund.

Innerhalb der Region ist der Projektverbund mit den Unternehmenspartnern der Nukleus für ein Innovationsnetzwerk, das einen Erfahrungsaustausch zur Implementierung der Maßnahmen sowie zur Transformation der Arbeit realisiert und das Vorhaben bei regionalen Unternehmen und Institutionen verankert.

Virtuelle Arbeitsgestaltung & Technologien für Innovationen im Strukturwandel

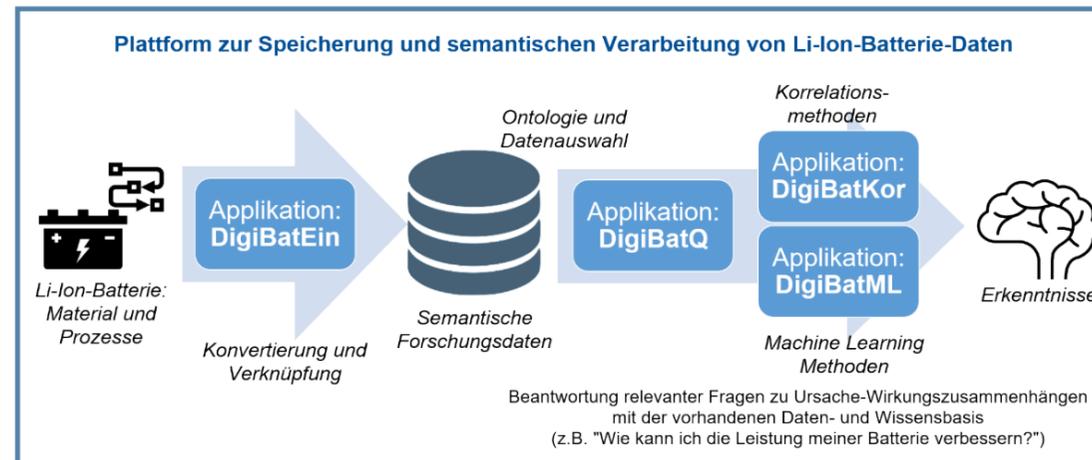
Fördergeber:
BMBF



DIGIBATMAT

Digitale Plattform
für Batteriematerialdaten

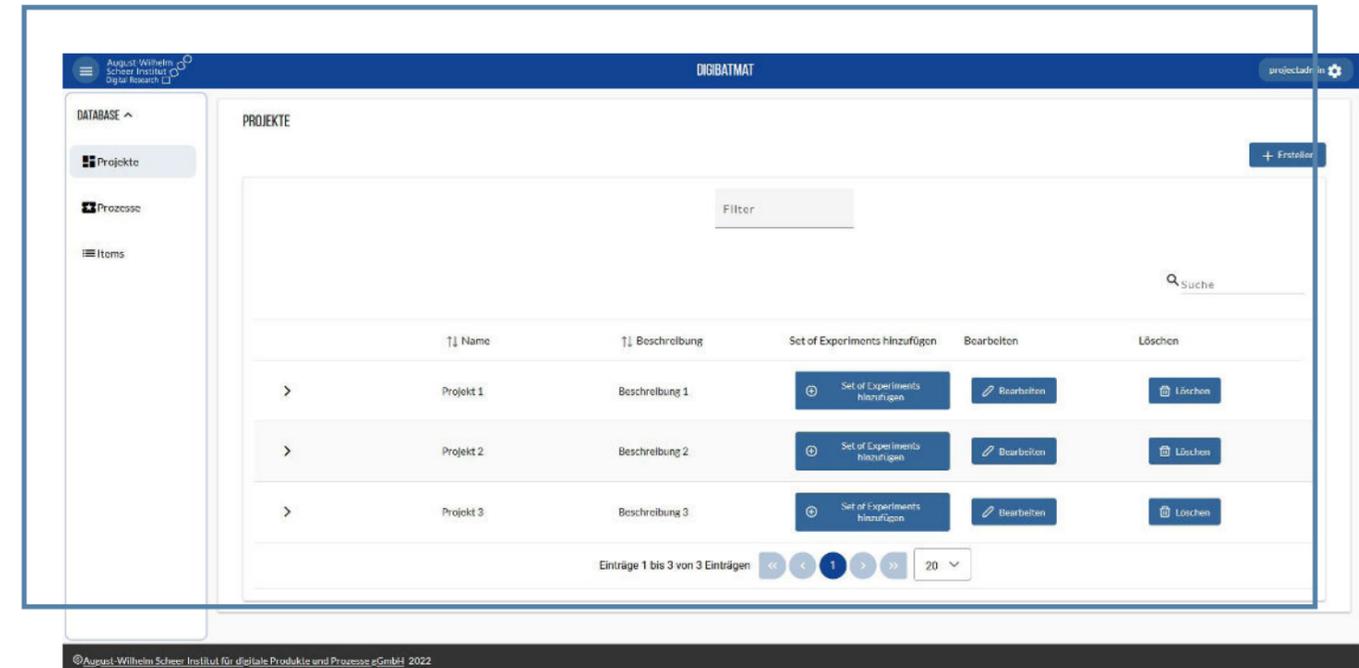
Fördergeber:
BMBF



Das Projekt „Plattform für Batteriematerialdaten, -wissen und deren Verknüpfung“ (DigiBatMat) wird durch das vom BMBF geförderte akademische Förderprogramm MaterialDigital begleitet. Außerdem ist DigiBatMat im Kompetenzcluster zur Batteriezellproduktion ProZell verankert. Das Projekt startete am 01.03.2021 mit einer Laufzeit von 3 Jahren. Daran beteiligt sind fünf Partner: Neben dem gemeinnützigen August-Wilhelm Scheer Institut unterstützen das Leibniz Institut für neue Materialien, die Technische Universität Braunschweig, die Hochschule Aalen und das Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren die Entwicklung der Plattform im Projekt DigiBatMat.

In DigiBatMat arbeitet das Konsortium an der Verbesserung der Batteriezellproduktion. Die in dem Projekt entwickelte Plattform für Batteriematerialdaten stellt eine innovative Lösung dar, um die Entwicklung und Transparenz von Batterien, deren Herstellung sowie die eingesetzten Materialien weiter voranzutreiben. Heutzutage kommen moderne Lithium-Ionen-Batterien (LIB) in einem Großteil der elektronischen Geräte zur Anwendung. Die Batterieherstellung hat einen maßgeblichen Einfluss auf

die Leistungsfähigkeit und Qualität des Produktes. Die aktuellen, zum Teil nicht digitalisierten Vorgänge innerhalb der Materialforschung hemmen die Möglichkeiten zur unternehmensübergreifenden Forschung und Kooperation. Ultimativ können dadurch die Potentiale der Forschung nicht ausgeschöpft werden, was der Beantwortung relevanter Fragen in der Batterieproduktion im Weg steht. An dieser Problemstellung knüpft das Forschungsprojekt DigiBatMat an. Durch das im Forschungsprojekt entwickelte System werden Daten und Informationen unterschiedlichster Quellen und Unternehmen unter Berücksichtigung der Datensicherheit zusammengeführt. Dies ermöglicht den Nutzern der Plattform, die umfangreiche Analyse der vorliegenden Daten und die Qualitätsvorhersage produzierter Batterien in Abhängigkeit von relevanten Kennzahlen während der Produktion. Das vorliegende und erarbeitete Wissen wird zusammengeführt und für den Nutzer unmittelbar abrufbar gemacht. Somit ermöglicht die Plattform eine ressourcenschonende Batterieforschung zur Entwicklung leistungsfähiger Batterien. Nutzer des Systems werden in die Lage versetzt, zuvor ungenutzte Datenbeziehungen aufzudecken und Synergien zu schaffen.



© August-Wilhelm Scheer Institut für digitale Produkte und Prozesse eGmbH 2022

In 2021 wurden die nötigen Informationen und die nötige Expertise aller Projektpartner zusammengeführt und in einer Wissensstruktur gespeichert (Taxonomie). Zusätzlich wurden Anforderungen und Wissen von projektexternen Beteiligten der Cluster MaterialDigital und ProZell erhoben und berücksichtigt. Die Struktur umfasst den gesamten komplexen Batterieproduktionsprozess mit daran anknüpfenden Material- und Materialanalysedaten. Mit dieser Grundlage startete die Entwicklung des Prototypen der Plattform, die planmäßig im ersten Quartal 2022 in der ersten Version fertiggestellt werden soll.

KIKI

KI-basiertes
Kanalinstand-
haltungsmanagement

Fördergeber:
BMBF

Das Kanalisationsnetz ist ein wichtiger Bestandteil der Siedlungs- und Industrieinfrastruktur in Deutschland. Die insgesamt rund 594.321 Kilometer (Stand 2018) des Netzes sind von zentraler Bedeutung für die Bürgerinnen und Bürger unseres Landes. Dabei unterliegt das Kanalnetz einem natürlichen Alterungsprozess, der, wenn ungehindert durchlaufen, zum Funktionsausfall des Systems und sogar- im Falle von Undichtigkeiten - zu Verunreinigungen des Grundwassers führen kann. Die Geschwindigkeit dieses Alterungsprozesses unterliegt dabei einer Vielzahl von Faktoren, wie z.B. der Bausubstanz, dem umliegenden Erdreich aber auch der Beanspruchung von über den Kanalhaltungen verlaufenden Verkehrsaufkommen. Das Projektvorhaben KIKI hat zum Ziel, die aktuellen Inspektionsverfahren mit KI-Methoden anzureichern, sodass eine automatisierte Schadenserkennung in Bilddaten möglich wird. Weiterhin soll untersucht werden, inwiefern ein Prognosemodell auf Basis von historischen Daten den zukünftigen Alterungsprozess vorhersagen kann und ob anhand dieser Informationen eine effiziente Instandhaltungsstrategie abgeleitet werden kann. Die Daten werden dazu auf einem Digitalen Zwilling gesammelt, der den Zustand der Kanalisation dreidimensional darstellt und mittels Mixed Reality zu Planungs- und Kontrollprozessen sowie bei konkreten Sanierungsmaßnahmen herangezogen werden kann.

PROJEKT- AUSBLICK

OEKOPROOF

Intelligente ökonomische & ökologische Ressourceneffizienzsteuerung mittels Digitalem Prozesspass im Kontext sektorübergreifender Anforderungen am Beispiel der abwärmintensiven Oberflächentechnik

Fördergeber:
BMW

Kurz vor Jahresende kam Ende Dezember der Bewilligungsbescheid für das Projekt OekoProOf, welches vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert wird. Die Laufzeit für das Projekt erstreckt sich vom 01.01.2022 bis 31.12.2024.

Sektorübergreifend stehen moderne Unternehmen und Einrichtungen heute hinsichtlich der Energie- und Ressourceneffizienz vor der Herausforderung unter Einhaltung a) der gesellschaftlichen Zielstellungen (z.B. Ressourcenschonung und CO₂-Einsparungen), b) der ökologischen und sozialen Kundenwünsche (z.B. Nachhaltigkeitszertifizierung), c) der ökonomischen Kundenwünsche (z.B. Kosten/Nutzen) und d) der eigenen ökonomischen Zielstellungen (z.B. Wettbewerbsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit) gesamtheitlich und zeitgleich auftragsgenau in Dienstleistungsvarianten aufzeigen können, welche Ressourceneffizienzen und -flexibilitäten sie realisieren können. Zentral ist es dabei unternehmerische Interessen, Kundenwünsche und gesellschaftliche Ziele zu vereinbaren. Häufig sind auch indirekte Ressourceneffizienzpotenziale gar nicht prozessgenau zurechenbar oder nur entlang von Produktlebenszyklen im Kreislauf erforscht.

Hier setzt das Projekt OekoProOf mit einem neuen Ansatz für das prozesszentrierte Gewerbe in der Kreislaufwirtschaft an. Ziel ist es, ein sektorübergreifend einsetzbares IT-System zu entwickeln, welches Ressourcenverbräuche, Ressourceneffizienzen und damit einhergehende indirekte Nachhaltigkeitseffekte in der Kreislaufwirtschaft durch die Zuordnung zu Prozessen mittels eines Digitalen Prozesspasses transparent für einzelne Aufträge bestimmen kann und die Ressourceneffizienzen dadurch je nach unternehmerischer Zielsetzung und Kundenwunsch intelligent bedarfsgerecht steuerbar macht. Dies wird prototypisch bei reduzierter Komplexität unter Realisierung

von Abwärme- und Stromeffizienzen im metallverarbeitenden Gewerbe verprobt. Durch den Digitalen Prozesspass können diese Parameter und die damit einhergehenden CO₂-Emissionen jedem Auftrag und Prozessschritt genau zugeordnet werden. Somit schafft das System mehr Transparenz, erkennt Einsparpotenziale und ist ein essenzieller Bestandteil, um schnell und effizient eine Kreislaufwirtschaft zu etablieren.

Im Rahmen des Projektes übernimmt das AWS-Institut den digitalen Prozesspass. Er ist für die Bewertung und intelligente Effizienzsteuerung der Energie- und Ressourceneffizienz zuständig und dient der innovativen Erweiterung von Energiemanagement- und Energiemonitoringsystemen. Dabei wird softwaretechnisch die modulare Kopplung durch Cloud-Software Services als Microservice Architektur realisiert. Um eine möglichst hohe Qualität an Daten bereitzustellen, nutzt er Prozessmodellierung, -anbindung, Ressourcenverbrauchs- und Ressourceneffizienzmodellierung sowie ein Prozesstracking inklusive Prognosen und ein Entscheidungsassistenzsystem. Des Weiteren übernimmt das AWS-Institut die Konzeption der Datenpunkte, welche über Messsysteme und smarte Sensorik erfasst und gesteuert werden.

Das Projektkonsortium besteht aus der Wegener Härtetechnik GmbH, der Kraftblock GmbH, dem Institut für Betriebs- und Technologiemanagement der Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld und dem August-Wilhelm Scheer Institut für digitale Produkte und Prozesse gGmbH.

POSSIBLE

Pünktlich nach dem Eingang der positiven Bewertung der Gesamt- und Teilvorhabenbeschreibung, startet ab Januar 2022 mit dem GAIA-X Projekt POSSIBLE eines von zwölf Leuchtturmprojekten im GAIA-X Umfeld.

Jeder Mensch unterhält im Laufe seines Lebens Kontakte mit vielen Institutionen (z.B. Schulen, Unternehmen, Behörden), die zunehmend digital verbunden sind. Die Abwicklung von Vorgängen aller Art erfolgt dezentral in den jeweiligen Einrichtungen. Viele wichtige Dokumente und Daten liegen in unterschiedlichen Datenräumen verteilt. Mit dem Projekt POSSIBLE entwickelt das Konsortium eine innovative und nutzerfreundliche Cloud-Lösung, um verschiedenste Datenräume leicht für Anwender zu erschließen und ihnen einen souveränen sowie selbstbestimmten Umgang mit ihren Daten zu ermöglichen – innerhalb einzelner Sektoren und über Sektorengrenzen hinweg. POSSIBLE ermöglicht Bürgern einen GAIA-X konformen, sicheren Zugang auf alle mit ihrer Identität verbundenen Datenräume über ein Interface – die Anzahl der Datenräume kann stets der jeweiligen Lebenslage angepasst werden. Im Projekt wird dies exemplarisch für Bildung, Unternehmen (mit Fokus auf KMU) und Verwaltung umgesetzt. Je nach Datenraum können einzelne POSSIBLE-Module (PIM, Kommunikation, Storage, Office, IDM) adaptiert werden. Durch diese Kombination wird die Idee des innovativen Datenökosystems erlebbar gemacht. Durch das GAIA-X konform föderierte IDM werden Daten und Dienste getrennt und für den Anwender kollaborativ, digital, einfach und sicher nutzbar gemacht.

Im Laufe des Projektzeitraums wird das AWS-Institut für die Use Cases Bildung und Public mehrere Smart Advanced Services mit dem Fokus auf Weiterbildung in der Verwaltung, sowie der Personaleinsatz-

und Urlaubsplanung entwickeln. Der Smart Advanced Service im Bereich Learning Analytics für Verwaltungsmitarbeiter soll Möglichkeiten der bedarfs- und bedürfnisgenauen Aus- und Weiterbildung unter Berücksichtigung der aktiven Tätigkeiten auf Basis der durch den Mitarbeiter ausgeführten (Geschäfts-)Prozesse vermitteln. Dadurch soll der Assistent den Nutzern aus dem großen Pool an Weiterbildungsmöglichkeiten, unter Berücksichtigung der aktiv ausgeführten (Geschäfts-)Prozesse geeignete (geschäftsspezifische) Lerninhalte empfehlen. Die durch das AWS-Institut zu entwickelnden Smart Advanced Services im Use Case Public sollen für die Personaleinsatz- und Urlaubsplanung von Verwaltungsmitarbeitern einen Assistenten zur Verfügung stellen um redundant laufende Verwaltungsprozessinstanzen zu erkennen, sowie die Sicherstellung der Prozessausführungskette in (Geschäfts-)Prozessen der Verwaltung behördenübergreifend nach Möglichkeit zu gewährleisten. Insgesamt soll ein neuartiger Ansatz zur Beschreibung und Konfiguration von datengetriebenen Prozessen in Verwaltungen mittels cloud-orientierten Enterprise Architectures entwickelt werden.

Das Projektkonsortium besteht aus der Bechtle AG als Konsortialführer, 1&1 IONOS SE, Dataport AöR, der Univention GmbH, der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., der imc information multimedia communication AG und dem August-Wilhelm Scheer Institut für digitale Produkte und Prozesse gGmbH.

Phoenix open software stack for interoperable engagement in dataspace

Fördergeber:
BMW

MERLOT

Marketplace for lifelong educational dataspaces and smart service provisioning

Fördergeber:
BMWK

Mit dem Projekt MERLOT (Marketplace for Lifelong Educational Dataspaces and Smart Service Provisioning) startet im Januar außerdem das zweite bedeutende Leuchtturmprojekt im GAIA-X Rahmen.

In einer sich immer schneller wandelnden Welt sind Menschen darauf angewiesen sich zielgerichtet weiterzubilden und neue Kompetenzen zu erlangen. Bisher geschieht dies vorrangig in verschiedenen Insellösungen, wie bspw. in privaten Karriereberatungen oder umfangreichen Weiterbildungskatalogen – jedoch ohne eine intelligente, interaktive Beratung, die die Bedürfnisse der einzelnen Person berücksichtigt.

Ziel des Gesamtvorhabens von MERLOT ist es eine Gaia-x Leuchtturmanwendung zur individuellen Skill- und Kompetenzentwicklung zu realisieren, welche persönliche Bildungsprofilaten unterschiedlicher Quellen unter Sicherstellung der Datensouveränität integriert. MERLOT adressiert damit den Datenraum Kompetenzen in den Domänen Öffentlicher Sektor & Bildung. Im Projekt belegen zwei Advanced AI Education Services das große Einsatz- und Marktpotenzial.

Im Laufe des Projektzeitraums wird das AWSi das primäre Ziel verfolgen, verschiedene dieser Advanced AI Education Services als Leuchttürme zu entwickeln. Hierzu zählt die Entwicklung eines Advanced AI Education Services, der sich auf die Weiterbildung spezialisiert, sowie eines weiteren zur Karriereorientierung. Als Ergebnis daraus soll ein generisches Template für zukünftige Advanced Smart Education Services abgeleitet werden. Der Weiterbildungsassistent soll dabei Möglichkeiten der bedarfs- und bedürfnisgenaueren Aus- und Weiterbildungen unter der Berücksichtigung zur Passung der individuellen Lebensphasen vermitteln. Dadurch soll der Assistent den Nutzern aus dem großen Pool an Weiterbildungsmöglichkeiten die geeignetste Weiterbildungen

empfehlen damit diese ideal auf die perspektivische Entwicklung des Arbeitsmarktes vorbereitet sind. Insgesamt wird das AWSi zudem maßgeblich auf die gemeinsame Zielsetzung zur Festlegung von intelligenten Bildungs- und Karrierezielen, der Entwicklung eines Bildungspfadmodells, der Entwicklung eines AI-Matchers und dem Design der zugehörigen User Interface einwirken.

Das Projektkonsortium besteht aus der imc AG als Konsortialführer, der Edu-sense gmbH, der Hochschule Karlsruhe, dem Hasso-Plattner-Institut, International Dataspaces e.V., IONOS e.V., IServ GmbH, Schülerkarriere GmbH, der technischen Universität Kaiserslautern und Dataport AÖR, sowie dem August-Wilhelm Scheer Institut für digitale Produkte und Prozesse gGmbH.



LEHRE UND ABSCHLUSSARBEITEN

BACHELORARBEIT

ALEXANDER WILLMES: „KONZEPT ZUR INTELLIGENTEN BEWERTUNG DIGITALER PROZESSE HINSICHTLICH IHRES AUTOMATISIERUNGSPOTENTIALS“, ANGELA PROMITZER.

Ziel der Bachelorarbeit von Alexander Willmes war die Erarbeitung eines Bewertungskonzepts, das digitale Prozesse hinsichtlich ihres allgemeinen Automatisierungspotenzials und der softwaretechnischen Umsetzbarkeit für eine mögliche Anwendung von RPA Software bewertet. Dazu wurde untersucht welche RPA Auswahlfaktoren geeignete Kriterien für das Konzept sind und wie die Aufzeichnungen von Desktop Activity Mining eingebunden werden können.

MASTERARBEIT

TOBIAS GOTTSCHALK: „PROTOTYPISCHE ENTWICKLUNG EINER KI-BASIERTEN ERSTE-HILFE-APP“, TOBIAS GREFF, KEVIN GISA.

Die Masterarbeit von Tobias Gottschalk beschäftigte sich damit, eine intelligente Assistenzapplikation in Erste-Hilfe-Situationen für mobile Endgeräte zu entwickeln. Dazu wurden Verfahren untersucht und entwickelt, gewisse Wundtypen und Wundgrade über die Kamera von üblichen Smartphones mithilfe von künstlicher Intelligenz bestimmen zu lassen und Empfehlungen für die Wundbehandlung zu geben.

KOMMUNIKATION UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Im Jahr 2021 hat das AWS-Institut den Fokus auf ein stringentes Branding gelegt und darüber hinaus Kampagnen gelauncht, die die Mission, Forschung auf die Straße zu bringen, zielgruppengerecht untermauert. Neben dem im Jahr 2020 gelaunchten Logo wurde es Zeit, den Außenauftritt mit einem Key Visual und einem durchgängige Claim zu unterstützen:

#WeTransform #YouPerform

Das AWS-Institut arbeitet als innovatives Forschungsinstitut daran die digitale Welt von Morgen aktiv zu gestalten. Die Digitale Transformation ist fester Bestandteil der Instituts-DNA, die mit #WeTransform und der Visualisierung der digitalen Glühbirne nach außen transportiert werden soll.

Gleichzeitig hat sich das Institut zur Aufgabe gemacht Unternehmen auf dem Weg in diese digitale Welt und die damit verbundenen Chancen zu begleiten. Als Forschungsinstitut entwickelt das AWSi dafür moderne Technologien und innovative Geschäftsmodelle. Das Konzept: Forschung und Praxis miteinander verzahnen und namenhafte Kunden mit zukunftsorientierten Lösungen zu mehr Performance zu verhelfen und den Weg zum Super Smart Enterprise zu ebnet.

Die darauf aufbauende Content-Strategie hat dazu geführt, das sich im Jahr 2021 alle Social Media Kanäle nahezu verdoppelt haben. Neben aktuellen Ereignissen aus dem Institut werden den Followern auch interessante Fakten zugespült, Videos von innovativen Prototypen sowie Interviews und Podcasts.



Das Team des August-Wilhelm Scheer Instituts tickt etwas anders als klassische Unternehmen. Als Forschungsinstitut entspricht das Mindset eher dem eines jungen und dynamischen Start-ups. Dabei ist das interdisziplinäre und internationale Team der größte Wert. Gemeinsam setzen die Mitarbeiter alles daran, neue Maßstäbe für die digitale Zukunft zu schaffen. Um diese Unternehmenskultur nach außen zu kommunizieren, wurde eine Kulturkampagne ins Leben gerufen, die neben einer neuen Website auch einen breiten Social Media Content beinhaltet.

Seit der Gründung im Jahr 2014 hat sich das AWS-Institut zu einem etablierten Digitalisierungsinstitut entwickelt. Die Arbeit an renommierten Forschungsprojekten, die vielfältigen und branchenübergreifenden Umsetzungsprojekte und zahlreiche Veröffentlichungen haben die Brand Awareness deutlich gesteigert. Unter anderem haben einige Politiker von Bund und Land das innovative Forschungsinstitut besucht, aber auch Einladungen zu namenhaften und internationalen Konferenzen waren die Folge.

Diese Ergebnisse haben dazu beigetragen, dass das AWS-Institut über das Saarland hinaus gestärkt wurde. Mit der Eröffnung des neuen Standort „Center for Digital GreenTech“ in Niedersachsen, wurde der Schöpfungskreis nun deutlich ausgeweitet. Gemeinsam mit der TU Clausthal verfolgt das Institut dort einen interdisziplinären Ansatz und arbeitet fächer- und branchen-

übergreifend an systemischen Ansätzen für die Schwerpunktthemen Smart Energy, Smart Water Cycles und Smart Circular Economies. Das Branding und die Kommunikationsstrategie schließen nahtlos an die Dachmarke an und stärken den Schwerpunkt.

Das in 2020 gestartete Webinar- und Seminar-Angebot, wurden in 2021 weiter ausgebaut. Der Höhepunkt dieser Anstrengungen ist, die neu gewonnene Zusammenarbeit mit der bitkom Akademie. Auch das Modell der digitalen Konferenz mit interaktiven Diskussionsrunden fand in 2021 großen Anklang und aktivierte mehr als 300 Teilnehmer. Neben zahlreichen eigenen Veranstaltungen war aber auch die Teilnahme an Messen und Konferenzen im Jahr 2021 ein großer Hebel in der überregionalen Kommunikation. Besonders zu erwähnen ist hier die Teilnahme und der Vortrag im Rahmen der Berlin Fashion Week für das Projekt „MYOW – Make Your Own Wearables“.

Im Bereich Presse- und Medienarbeit konnten darüber hinaus sichtbare Erfolge erzielt werden. Neben Veröffentlichungen in unterschiedlichen Fachzeitschriften ist auch in überregionalen Medien, wie tagesschau.de, über das Digitalisierungsinstitut berichtet worden. Besonders erfolgreich war die gemeinsame Presseveranstaltung für das Forschungsprojekt ViSAAR. Lokale Medien wie der Saarländische Rundfunk oder die Saarbrücker Zeitung haben über das Event berichtet. Insgesamt ist das Institut im Jahr 2021 in 17 Medienberichten genannt worden.

VERANSTALTUNGEN

Auch im Jahr 2021 sind physische Veranstaltungen weitestgehend ausgefallen. Daher hat das August-Wilhelm Scheer Institut seinen Fokus weiter auf digitale Veranstaltungsformate gesetzt.

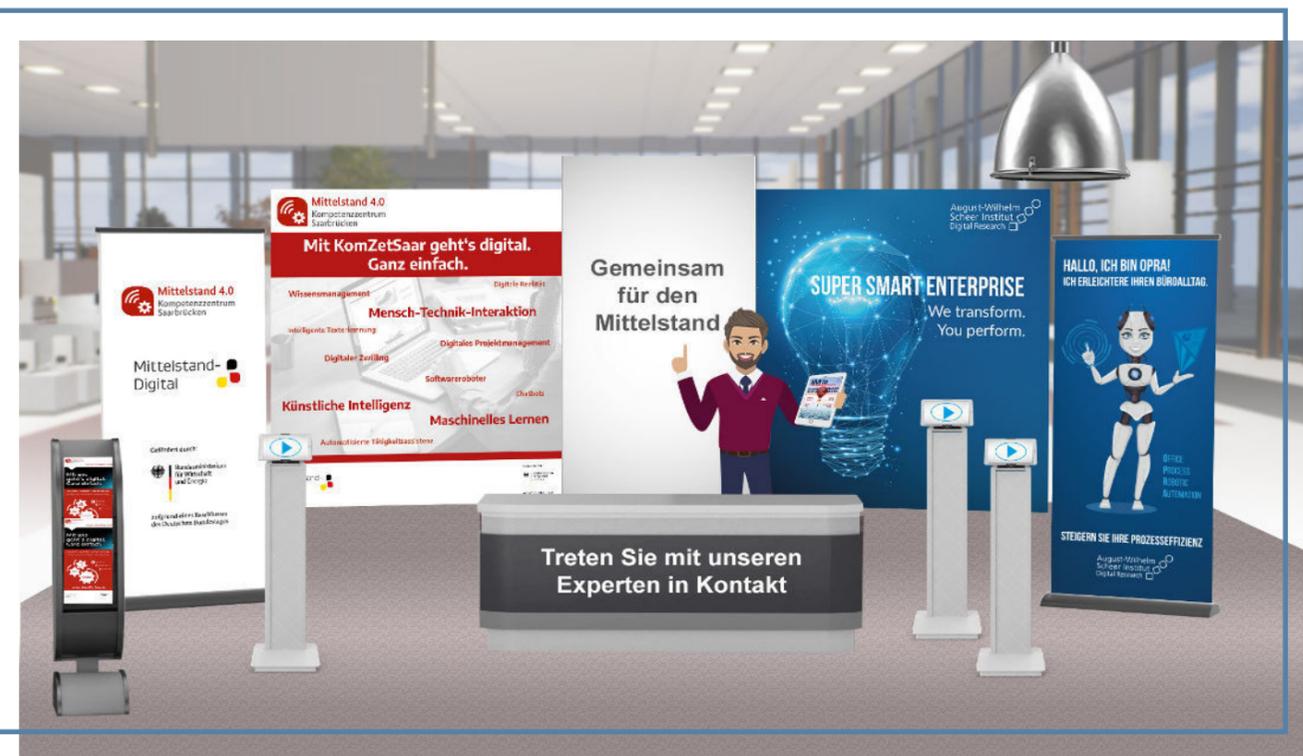
VIRTUELLE MESSEN

Erstmals wurde an zwei virtuellen Messen teilgenommen. Zum einen an der #HM21 – der Digitalen Edition der Hannover Messe unter dem Leitthema Industrial Transformation von 12.-16. April 2021. Passend dazu präsentierte das AWS-Institut fünf spannende Themen und Produkte für die digitale Zukunft. Innovation, Inspiration und Interaktion. Mit diesen Begriffen warb nicht nur die Hannover Messe, sondern auch das AWS-Institut. Die digitale Edition der Messe ermöglichte Ausstellern, Interessenten und Vordenkern trotz Pandemie

sich weltweit zu vernetzen und sich über industrierelevante Innovationen auszutauschen.

Zum anderen erfolgte die Teilnahme an der DiMitEx – der virtuellen Messe für Digitalisierung im Mittelstand vom 14.-17. Juni 2021. Das AWS-Institut war gemeinsam mit dem Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Saarbrücken zum ersten Mal mit dabei.

Am virtuellen Messestand wurden Informationen über institutseigene Projekte wie OPRA, DAM oder dem digitalen Veranstaltungsmanager bereitgestellt. Mit dem Vortrag am 15. Juni um 13.30 Uhr zum Thema „Hybrides Arbeiten - Chancen und Herausforderungen für die unternehmerische Praxis“ von Sebastian Kreibich und Tobias Greff rundeten das AWS-Institut und das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Saarbrücken ihren Auftritt bei der DiMitEx ab.



DIGITALE KONFERENZEN

In diesem Jahr fanden gleich zwei hauseigene Konferenzen des Instituts statt, am 23. März die Konferenz Geschäftsmodell Krise passend zur IM+io Ausgabe „Geschäftsmodell Krise – Wie Not nicht nur erfinderisch sondern auch erfolgreich macht.“ Über 130 Teilnehmer haben den spannenden Vorträgen namhafter Speaker wie Gründer und Geschäftsführer des Digitalisierungsinstituts Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer, MdB Oliver Luksic oder Prof. Dr. Meinel vom Hasso-Plattner-Institut mitverfolgt und sich aktiv in die Diskussionen eingebracht. Unter dem Motto „Wie Not nicht nur erfinderisch, sondern erfolgreich macht“ berichteten die Referenten branchenübergreifend über ihre Strategien und Konzepte, um sich und Unternehmen in Krisenzeiten zukunftssicher aufzustellen. Der Gründer von Inexio, David Zimmer, präsentierte sein aktuelles Buch „Herzblut: Keine Krise ist größer als deine Chance“ in dem er den Erfolgsweg von Inexio darstellt und aufzeigt, wie man mit Mut und einer klaren Vision erfolgreich sein kann. Und Sebastian Kreibich und Angela Promitzer vom AWS-Institut stellten vor, wie sich der Einzelhandel mit neuen Lösungen und digitalen Technologien gegen Onlinehändler behaupten kann. Zimmer, präsentierte sein aktuelles Buch „Herzblut: Keine Krise ist größer als deine Chance“ in dem er den Erfolgsweg von Inexio darstellt und aufzeigt, wie man mit Mut und einer klaren Vision erfolgreich sein kann. Und Sebastian Kreibich und Angela Promitzer vom AWS-Institut stellten vor, wie sich der Einzelhandel mit neuen Lösungen und digitalen Technologien gegen Onlinehändler behaupten kann.

Die zweite Konferenz zum Thema New Work – Buzzword oder MustHave? wurde am 05. Oktober 2021 live aus dem Medienraum gestreamt. Das Event zählte knapp 100 Anmeldungen. In den unterschiedlichen Formaten wurde die Frage diskutiert, was New Work bedeutet und wie stark Corona in diesem Kontext eine Rolle gespielt hat und noch immer einnimmt. In diesem Zusammenhang präsentierte Bernhard Rohleder, Hauptgeschäftsführer des Bitkom e.V., beispielsweise eine aktuelle Studie des Branchen-

verbandes. Ergebnisse aus dieser Studie zeigten starke Veränderungen der Arbeitswelt durch Corona. Die Veranstaltung beinhaltete eine aufschlussreiche Podiumsdiskussion zwischen Ammar Alkassar, dem Bevollmächtigten des Saarlandes für Innovation und Strategie – CIO, Vera Starker, Autorin und Gründerin der „Next New Work Innovation“, Dana Arzani, Gründerin und Senior Professional Business Trainerin, Reimar Kosack, Digitalstratege und New Work Leadership und Dr. Dirk Werth. Die spannende Debatte über die Frage, wie hybride Arbeitsformen über alle Berufsgruppen hinweg funktionieren können, wurde mit den unterschiedlichen Sichtweisen der Diskussteilnehmer aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchtet. Vera Starker plädierte beispielsweise darauf, dass Unternehmen einen Paradigmenwechsel einnehmen sollten und Ihren Mitarbeitenden mehr Freiräume lassen sollten. Genauer gesagt: „Von Vertrauen zu Zutrauen.“ Ammar Alkassar schlussfolgerte: „Man sollte einfach machen und loslegen.“

PODIUMSDISKUSSION PANDEMIE - MOTOR ODER BREMSE DER DIGITALISIERUNG?



GESCHÄFTSMODELL KRISE
ONLINE KONFERENZ
23.03.2021



WEITERE VERANSTALTUNGEN

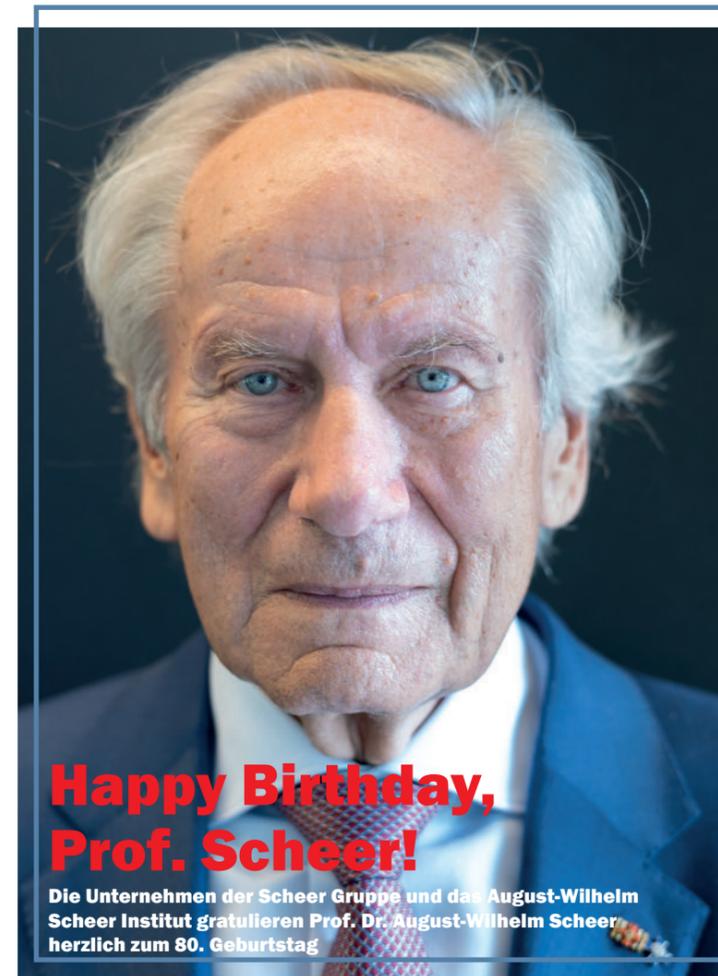
Des Weiteren wurde im Jahr 2021 eine Partnerschaft mit der Bitkom Akademie eingegangen. Im Zuge dieser Partnerschaft wurden jeweils zwei Webinare mit über 350 Anmeldungen zum Digitalen Veranstaltungsmanagement und zwei Zertifikatslehrgänge zum Digitalen Veranstaltungsmanager (m,w,d) digital durchgeführt.

Der Geschäftsführer Dr. Dirk Werth nahm an verschiedenen Veranstaltungen in unterschiedlichen Rollen teil. So trat er am 10. November beim Saarland-Accelerator, Demo Day als Jurymitglied auf. Das AWS-Institut beteiligte sich in diesem Jahr zum ersten Mal beim Demo Day mit einem Sachpreis für ein Pitch- und Medientraining im Wert von 500€. Beim Demo Day pitchten die Start-ups nicht nur Ihren Fortschritt, der während der Zeit im Saarland Accelerator erreicht wurde, sie kämpften auch um neue Partnerschaften und Investoren. Im Dezember 2021 referierte Dr. Dirk Werth zum Thema „Digital GreenTech – Forschung auf die Straße bringen ist wichtiger denn je“ auf der TECHTIDE, dem Kongress des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung zur digitalen Transformation in Wirtschaft und Gesellschaft. In der Diskussion um „neue Businessmodelle für eine digitale, nachhaltige Gesellschaft“ stellten die Experten fest, dass der Wandel im Konsumverhalten alle Branchen betrifft und nicht mehr aufzuhalten ist.



FACHMAGAZIN IM+IO

Die Fortführung der inhaltlichen Ausrichtung rund um Themen der digitalen Transformation sowie der Anspruch dem Leser relevante Themen am Puls der Zeit zu präsentieren, prägte auch im Jahr 2021 die Ausgestaltung des Fachmagazins IM+io. Dem 80. Geburtstag des Gründers und Herausgebers des Fachmagazins, Prof. Dr. August-Wilhelm Scheer, kam dabei im Jahresverlauf eine besondere Bedeutung zu. In Heft 3 2021 fand sie, in Form einer Widmung sowie durch Gratulationen der Unternehmen der Scheer Gruppe und des August-Wilhelm Scheer Instituts, ihren Ausdruck.



Verantwortung übernehmen und aktiv an einer besseren Zukunft arbeiten. Als gemeinnützige Gesellschaft und Herausgeber eines Fachmagazins ist uns dies in allen Bereichen, so auch bei der Heft-Produktion, ein Anliegen. Die Einführung eines sozialen Siegels durch die reha gmbh, unserem langjährigen Druckpartner, im Jahr 2021, macht auch nach außen hin deutlich: „Produziert mit sozialer Verantwortung.“ Daher integrieren wir das Siegel seit der zweiten Ausgabe 2021 in jede Printauflage.



AUSGABEN



Geschäftsmodell Krise. Wie Not nicht nur erfinderisch sondern auch erfolgreich macht.

Das oft ungenutzte Potenzial von Krisen aufdecken, mit dem man vorhandene Denkmuster hinterfragen und neue Wege aufzeigen kann. Diesem Thema widmet sich die erste Ausgabe der IM+io im Jahr 2021. Unter dem Titel „Geschäftsmodell Krise - Wie Not nicht nur erfinderisch, sondern auch erfolgreich macht“ wirft das Magazin ein Licht auf Positivbeispiele der Krisenbewältigung und beschränkt sich dabei nicht auf die Corona-Krise. Auch interne Unternehmenskrisen sowie die Klimakrise können als Anstoß für Neues und somit als Chance gesehen und genutzt werden, wie die im Magazin enthaltenen Beispiele eindrucksvoll zeigen.



Digitale Infrastruktur. Smart und vernetzt auf allen Wegen

Was die digitale Infrastruktur der Bundesrepublik Deutschland betrifft besteht Nachholbedarf. Muss sie sich diesbezüglich doch regelmäßig hinter, scheinbar schwächeren, europäischen Ländern wie Estland oder Irland einreihen. Anspruch und Wirklichkeit einander annähern ist daher die Forderung dieser Ausgabe der IM+io mit dem Titel: Digitale Infrastruktur – smart und vernetzt auf allen Wegen. Innovative Lösungen und Best Practices aus diversen Infrastrukturbereichen zeigen, wo noch digitale Luft nach oben ist und wo bestehende Potenziale schon heute erfolgreich genutzt werden.

Die gesamte Redaktion widmet diese Ausgabe dem Gründer und Herausgeber der IM+io, Prof. Dr. August-Wilhelm Scheer, zur Feier seines 80. Geburtstags und gratuliert ganz herzlich.

Games in Business. Business in Games. Level Up für Unternehmen

Das Thema der Gamification erfreut sich, auch in spielfremden Branchen, immer größerer Beliebtheit. Denn mit Spielen lassen sich heutzutage viele Millionen verdienen. Doch auch Aspekte wie Mitarbeitermotivation, Kundenbindung sowie Fortbildung spielen eine Rolle bei der Frage: Wie und warum bauen Unternehmen spielerische Elemente in ihre Geschäftsprozesse und -modelle ein? Der Titel des Heftes verrät: Gaming funktioniert im Business, aber Business funktioniert auch im Gaming. Wie Business in dieser „Verspielung“ aussehen kann, ist Thema der IM+io mit dem Titel „Games in Business. Business in Games – Level Up für Unternehmen.“



Meine Daten gehören mir! Souverän in die digitale Abhängigkeit?

Haben wir den Überblick über unsere Daten verloren? Das Problem: Laut Studien ist nur ein Drittel der Bevölkerung digital souverän. Auf staatlicher Seite sieht es kaum besser aus. Staat und Bürger müssen befähigt werden, digitale Medien bewusster und zielgerichteter zu nutzen. Aber wie kann digitale Kompetenz gelingen? Welche Rolle spielen Datenschutz und das europäische Cloud-Projekt „Gaia-X“? Antworten auf diese Fragen liefert die IM+io mit dem Titel „Meine Daten gehören mir! – Souverän in die digitale Abhängigkeit?“



AUSBLICK

Nachdem sich die organisatorische Umstrukturierung des Instituts zu den selbstorganisierten Labs über das Jahr 2021 als voller Erfolg erwiesen hat und die unterschiedlichen Themenbereiche erfolgreich im Arbeitsmodus etabliert sind, will das AWS-Institut auch im Jahr 2022 seine Forschungsschwerpunkte weiter ausarbeiten und ausbauen. Dabei stehen beispielsweise Themen wie mobiles Arbeiten im Außendienst, emissionsfreie Energiesysteme, Digital HR und die eintägige inhouse App-Entwicklung für die Forschungsprojekte im Fokus.

Im ersten Quartal des neuen Jahres steht zudem ein gänzlich neues Thema am AWS-Institut an: Für das KomZet-Projekt wurde bereits im Sommer 2021 ein vollelektrisches Auto, der Volkswagen ID4, bestellt, welcher im März 2022 endlich ausgeliefert werden soll. Das Auto soll zu Werbe- und Kundenfahrten von den KomZet-Mitarbeitern genutzt werden und später zu einem Showroom für mobiles Arbeiten umgestaltet werden.

Mit Freude blickt das AWS-Institut auf das Jahr 2022, welches mit den neuen Forschungsprojekten, die bereits zugesagt sind (POSSIBLE, OekoProOf und Merlot) spannend beginnt und verfolgt weiterhin das Ziel, seine Außendarstellung und Wahrnehmung in der Region und national noch weiter auszubauen und an das Wachstum von 2021 anzuknüpfen.



**AWS-INSTITUT
FUER DIGITALE PRODUKTE UND
PROZESSE GGMBH
UNI CAMPUS D 5 1
66123 SAARBRUECKEN**

TEL. +49 681 96777 – 0